

Flora e vegetazione della Riserva Naturale Orientata “Laghetti di Marinello” (Sicilia nord-orientale)

G. LICANDRO, P. MARINO e F.M. RAIMONDO

ABSTRACT - *Flora and vegetation of Natural Reserve “Laghetti di Marinello” (North-Eastern Sicily)* - Flora and vegetation of the Natural Reserve “Laghetti di Marinello” (Patti, NE Sicily) are examined. In this area extending 414 hectares, different environmental aspects enabled the emergence of various types of vegetation. The plant-communities are represented by halophilous communities (*Juncetea maritimi*), riverine hygrophilous communities (*Phragmito-Magnocaricetea*), psammophilous coenoses (*Ammophiletea*, *Cakiletea maritimae*), chasmophytic coenoses (*Asplenietea trichomanis*), woody and nanophanerophytic coenoses (*Quercetea ilicis*), and steppic prairies (*Lygeo-Stipetea*). The floristic analysis testifies the importance of this Reserve, in which 2 *taxa* exclusive to this area (*Centaurea panormitana* subsp. *seguenzae*, *Festuca humifusa*), 9 regional endemics and other 14 at risk according to the Regional Red Lists. The *Habitat* mentioned in the Habitats Directive 92/43/CEE are 12. The Reserve need more protection, which respect to the human pressure.

Key words: biodiversity, conservation, Nature 2000 network, NE Sicily, phytosociology

*Ricevuto il 28 Ottobre 2011
Accettato il 21 Novembre 2011*

INTRODUZIONE

Nell'ambito del sistema delle aree protette siciliane, la Riserva Naturale Orientata Laghetti di Marinello, istituita con D.A. n. 745 del 10-12-1998, riveste un rilevante ruolo biogeografico (ROSSITTO *et al.*, 2000) essendo, per la Sicilia, un'importante sito ricco di valori biologici e fitocenotici RAIMONDO, ROSSITTO (1978, 1979). L'area in esame è stata interessata da diversi contributi floristici e vegetazionali (PIGNATTI, 1951; RONSISVALLE *et al.*, 1980; RAIMONDO *et al.*, 1990; RAIMONDO *et al.*, 1991; RAIMONDO *et al.*, 1992; MINISSALE, 1995; GUARINO, 1998; BRULLO, GUARINO, 2001; BRULLO *et al.*, 2001a; BRULLO, MINISSALE, 2001; CRISAFULLI *et al.*, 2003; RAIMONDO *et al.*, 2004).

Il presente lavoro si prefigge di contribuire alla conoscenza dei valori biologici della Riserva, attraverso l'analisi della componente floristica e vegetazionale, non essendo stato effettuato – fino ad oggi – il censimento esaustivo della flora e delle comunità vegetali presenti nell'area in esame. Lo studio riguarda, anche, l'individuazione e la caratterizzazione degli *Habitat* di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

AREA DI STUDIO

La Riserva Naturale Orientata Laghetti di Marinello, gestita dalla Provincia Regionale di Messina, si estende su una superficie di 414 ettari e ricade nel Comune di Patti (Messina) (Figg. 1, 2); ne fanno parte: la laguna di Oliveri-Tindari (Fig. 3), la frazione di Tindari e la frazione di Mongiove. La superficie della Riserva coincide con il SIC ITA030012 - *Laguna di Oliveri-Tindari*, ai sensi delle Direttive 92/43 CEE e 79/409 CEE.

Le aree più pregiate della Riserva sono rappresentate dall'ambiente salmastro della laguna con aspetti di vegetazione alo-igrofila e ad elofite, da quello sabbioso dell'arenile costituito da comunità psammofile e da quello rupestre per la presenza di comunità casmofitiche comprendenti diversi *taxa* endemici.

Buona parte della Riserva è costituita da praterie a *Hyparrhenia hirta* e ad *Ampelodesmos mauritanicus*. Sono alquanto diffuse espressioni forestali di macchia mediterranea ad *Euphorbia dendroides* e *Pistacia lentiscus*, nonché lembi forestali di querceto termofilo e formazioni ripali.

Dal punto di vista geologico, l'area comprende alluvioni recenti dell'Olocene, terrazzi marini del

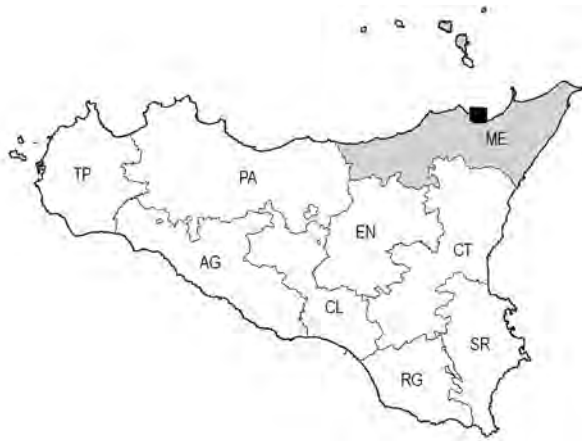


Fig. 1
Area oggetto di studio.
Study area.



Fig. 2
Laguna di Oliveri-Tindari.
Lagoon of Oliveri-Tindari.

Pleistocene, argille marnose appartenenti al Flysch di Capo d'Orlando e metafelemi e marmi impuri caratterizzanti l'Unità dell'Aspromonte (LENTINI *et al.*, 2000). Nel promontorio di Capo Tindari sono presenti sia marmi impuri sia fels Ca-silicati alternati a paragneiss e micascisti o anche associati a lenti di anfiboliti. Tali rocce in passato sono state estratte

come materiale da costruzione come testimoniato dai siti estrattivi abbandonati di Contrada Coda di Volpe, della Frazione di Mongiove e del Torrente Tindari.

Il sistema lagunare di Oliveri-Tindari è costituito da un esteso tratto di arenile, che si colloca ad est di Capo Tindari (Figg. 2, 3), sottoposto a considerevo-

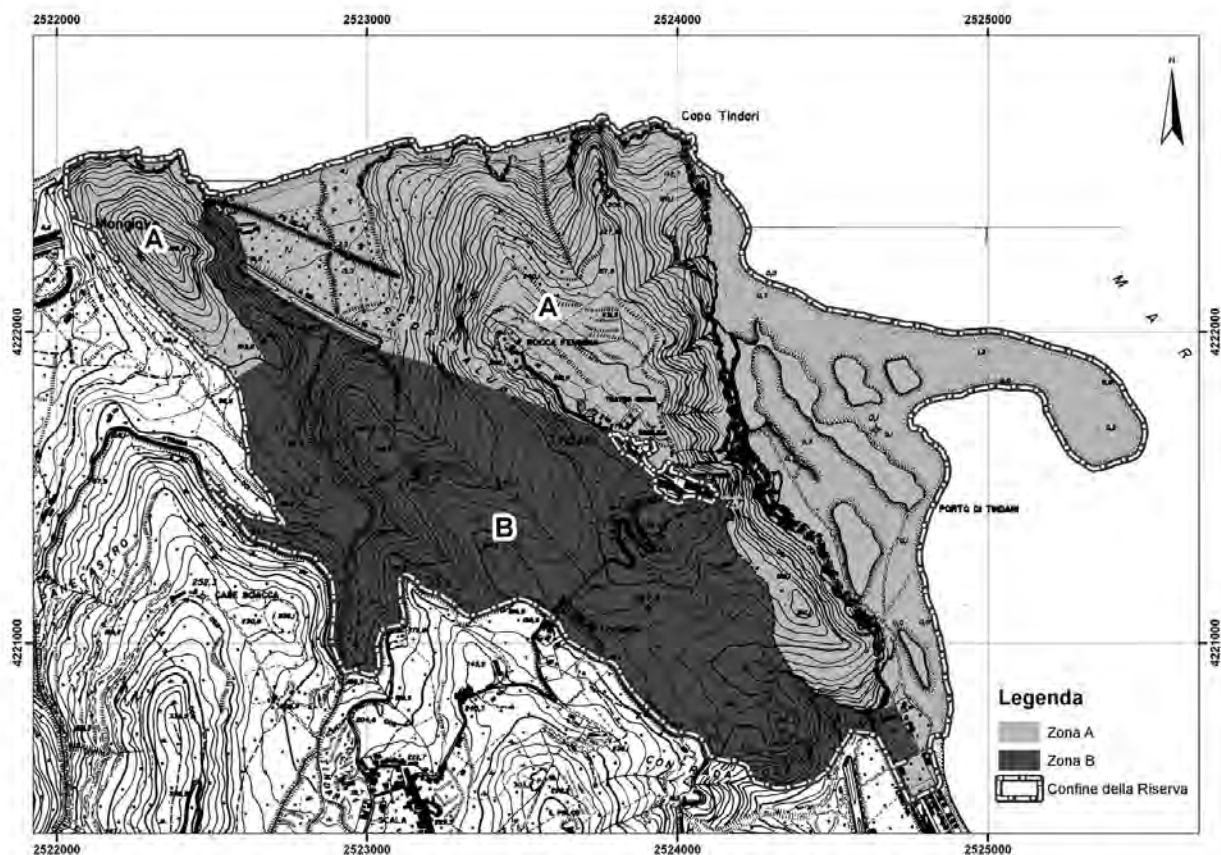


Fig. 3
Localizzazione della Riserva Naturale "Laghetto di Marinello" (Azienda Regionale Foreste Demaniali, 2010).
Localization of the Nature Reserve "Laghetto di Marinello" (Azienda Regionale Foreste Demaniali, 2010).

li variazioni morfologiche, determinate dalle mareggiate e dall'azione del vento, che modificano continuamente la linea di costa; di conseguenza la superficie dell'arenile nel tempo è stata soggetta a riduzioni ed aumenti notevoli tra il XIX ed il XXI sec. (PRIVITERA, TORRE, 2007). Le sabbie e le ghiaie, spinte dalle mareggiate di greco-tramontana, racchiudono talvolta tratti di mare, dando origine a laghetti più o meno estesi (ABRUZZESE, ARICO, 1955). La parte emergente del banco di sabbia assume la conformazione di cordoni litoranei, che si spingono in direzione sud-est. In passato i cordoni parzialmente distrutti, in corrispondenza dei laghetti, hanno dato origine ad insenature utilizzate come porti e cale (SCIACCA, 2009).

Sulla base della classificazione di ABRUZZESE, ARICO (1955), i laghetti della laguna possono essere distinti in semi-permanenti quelli che, pur subendo modificazioni morfologiche nel tempo, non sono distrutti dalle mareggiate, e temporanei quelli che nel corso delle mareggiate subiscono profonde modificazioni o sono distrutti o vengono insabbiati. I laghetti semi-permanenti sono ubicati a ridosso della Rocca di Tindari (L. Marinello, L. Mergolo della Tonnara, L. Verde), mentre quelli temporanei in prossimità del mare (L. Nuovo e L. Piccolo) sono attualmente scomparsi.

Il clima dell'area (Fig. 4) evidenzia una temperatura media annuale di 16,8 °C ed una precipitazione media annua di 691 mm (ZAMPINO *et al.*, 1997).

Dal punto di vista bioclimatico (RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 2004) l'area di Tindari è interessata dal termotipo termomediterraneo inferiore (Tmei - It: 400-450) con ombrotipo secco superiore (BAZAN *et al.*, 2006).

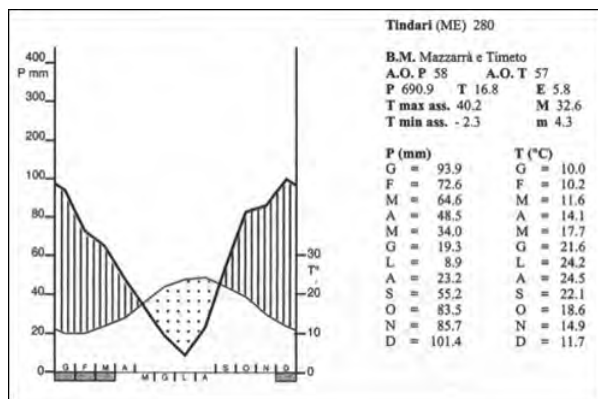


Fig. 4

Diagramma termo-pluviometrico di Tindari (ZAMPINO *et al.*, 1997).

Pluviometric diagram of Tindari (ZAMPINO *et al.*, 1997).

MATERIALI E METODI

L'elenco floristico è stato redatto sulla base delle raccolte effettuate sia sulla scorta dei dati della letteratura. La nomenclatura adottata segue PIGNATTI (1982), CONTI *et al.* (2005), GIARDINA *et al.* (2007), RAIMONDO *et al.* (2010) e diversi contributi specialistici relativamente a *Arundo collina* (DANIN *et al.*,

2005), *Bidens pilosa* (LENTINI, OTTONELLO, 1980; ROBBA, ROSSITTO, 2002), *Catapodium* (BRULLO *et al.*, 2003), *Charybdis* (PFOSSER, SPETA, 2004), *Dianthus rupicola* (BRULLO, MINISSALE, 2001), *Elymus* (THIEBAUD, 1987), *Hyoseris taurina* (BRULLO *et al.*, 1997). Reperti delle raccolte effettuate nei vari periodi sono depositati in MS e in PAL.

Lo studio della vegetazione è stato condotto attraverso l'esecuzione di rilevamenti fitosociologici utilizzando il metodo BRAUN-BLANQUET (1964). Per l'inquadramento fitosociologico dei *syntaxa* è stato fatto riferimento a RIVAS-MARTINEZ *et al.* (2001) e a BRULLO *et al.* (2002).

Relativamente ai *taxa* critici, il cui stato di conservazione risulta minacciato, è stato utilizzato il sistema di codifica dell'IUCN (2001).

RISULTATI

Flora

Complessivamente, sono stati censiti 477 *taxa* di 97 famiglie; le più numerose sono le *Asteraceae* con 65 *taxa* seguite dalle *Poaceae* (54), *Fabaceae* (51), *Apiaceae* (18), *Brassicaceae* (18), *Caryophyllaceae* (15), *Euphorbiaceae* (14), *Cyperaceae* (13), *Lamiaceae* (13), *Scrophulariaceae* (9). Lo spettro biologico (Fig. 5) mette in evidenza la presenza di un elevato contingente di terofite (43,40%) e di emicriptofite (24,11%). Seguono le geofite (12,37%), le fanerofite (7,76%), le camefite (6,71%), le nano-fanerofite (3,98%) quali espressioni di formazioni forestali presenti nei pressi del Torrente Tindari e della Frazione di Mongiove. Le idrofite (1,05%) e le elofite (0,63%) caratterizzano esclusivamente i laghetti salmastri del sistema lagunare.

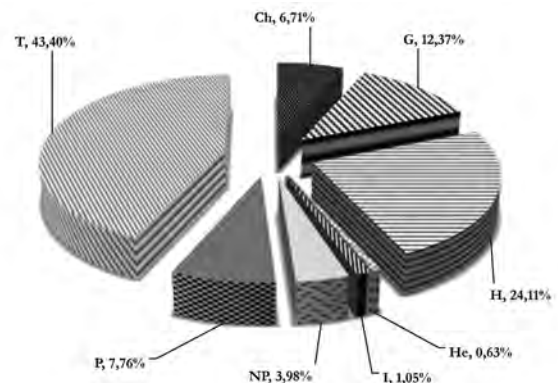


Fig. 5

Spettro biologico.

Biological spectrum.

Lo spettro corologico (Fig. 6) evidenzia che la maggior parte delle specie (63%) è a distribuzione mediterranea, con netta prevalenza delle stenomediterranee (38%) e delle eurimediterranee (25%). Ad esse si aggiungono le eurasiatiche (3%), le eurosiberiane (1%), le europee (6%), le circumboreali (1%), le paleotemperate (6%), le tropicali (3%), le subcosmopolite (4%), le cosmopolite (3%) e le avventi-

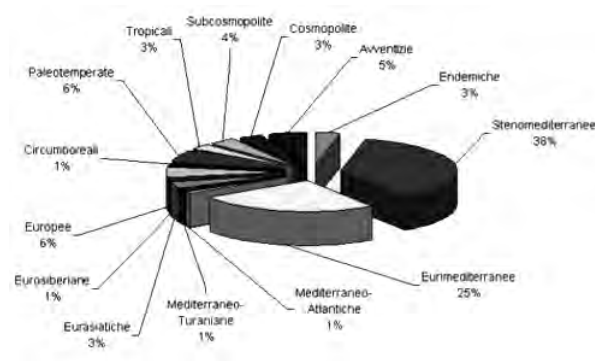


Fig. 6
Spettro corologico.
Chorologic spectrum.

zie (5%). Limitato è il peso del contingente endemico (3%). Dei 19 *taxa* endemici 2 hanno areale puntiforme, e sono esclusive dell'area di studio. Si tratta di *Centaurea panormitana* subsp. *sequenzae* e *Festuca humifusa*. Altre hanno areale più ampio: *Hyoseris lucida* subsp. *taurina*, *Dianthus rupicola* subsp. *aeolicus* e *Senecio ambiguus* subsp. *gibbosus*, endemismi sud-tirrenici; *Biscutella maritima*, *Brassica incana*, *Dianthus rupicola* subsp. *aeolicus*, *Erucastrum virgatum* subsp. *virgatum*, *Galium aetnicum*, *Iris pseudopumila*, *Micromeria graeca* subsp. *fruticulosa* e *Thalictrum calabricum*, endemismi dell'Italia meridionale e della Sicilia. Risultano, inoltre, presenti nell'area due specie sub-endemiche: *Crepis neglecta* subsp. *corymbosa* e *Crocus longiflorus*.

Sulla scorta della metodologia IUCN, nell'area della Riserva si trovano 14 *taxa* a rischio (Tab. 1), di cui 1 gravemente minacciata (CR), 3 vulnerabili (VU) e 10 a minor rischio (LR). *Dianthus rupicola*, è riportata solo come rango di specie nell'allegato II della

TABELLA 1

Taxa a rischio presenti nella R.N.O. "Laghetto di Marinello".
Taxa at risk in the Natural Reserve "Laghetto di Marinello".

TAXA	Status IUCN
<i>Hyoseris lucida</i> subsp. <i>taurina</i>	CR
<i>Cheilanthes maderensis</i>	VU
<i>Dianthus rupicola</i> subsp. <i>aeolicus</i>	VU
<i>Echinops spinosissimus</i> subsp. <i>spinosissimus</i>	VU
<i>Echinops ritro</i> subsp. <i>siculus</i>	LR
<i>Brassica incana</i>	LR
<i>Carex punctata</i>	LR
<i>Cachrys sicula</i>	LR
<i>Centaurea panormitana</i> subsp. <i>sequenzae</i>	LR
<i>Cosentinia vellea</i> subsp. <i>bivalens</i>	LR
<i>Matthiola incana</i> subsp. <i>rupestris</i>	LR
<i>Oenanthe silaifolia</i>	LR
<i>Phagnalon saxatile</i> var. <i>saxatile</i>	LR
<i>Senecio ambiguus</i> subsp. <i>gibbosus</i>	LR

Direttiva Habitat 92/43/CEE, e risulta anche inserita nell'elenco delle specie tutelate dalla Convenzione di Berna, insieme a *Cymodocea nodosa*.

Nell'ambito di pratelli afferenti all'*Echinops spinosissimus* – *Helichrysetum italicum*, si annoverano *Ophrys tenthredinifera* e *O. bombyliflora*, entrambe annotate nella lista C.I.T.E.S.

Sono da considerare meritevoli di tutela tutti quei *taxa* che, pur non essendo inseriti nelle Liste Rosse Nazionali, Regionali, nella Direttiva 97/62/CE e C.I.T.E.S., sono note solo a livello di Distretto Floristico Peloritano in poche stazioni e con un esiguo numero di individui. Il ruolo di queste specie risulta anch'esso strategico ai fini della conservazione della natura e per il mantenimento dei livelli di biodiversità della Riserva Naturale.

Caratterizzano il sistema lagunare di Oliveri-Tindari le elofite *Schoenoplectus litoralis* subsp. *litoralis* e *Juncellus laevigatus* subsp. *dystachyos* (Laghetto Mergolo); *Carex extensa* (in associazione con *Juncus acutus*), *Salsola oppositifolia*, *Tripidium ravennae*, *Pancratium maritimum*, *Vitex agnus-castus* (nei pressi del Laghetto Marinello) e, inoltre, le fanerogame marine *Halophila stipulacea* (Laghetto Porto Vecchio), *Ruppia cirrhosa* (Laghetto Mergolo e Porto Vecchio) e *R. maritima*. Nella Frazione di Mongiove nell'ambito di ambienti umidi ricchi di sostanza organica sono stati rilevati *Lathyrus annuus*, *Lythrum junceum*, *Jacobeia erratica*, *Gladiolus communis* subsp. *byzantinus*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium tetragonium* subsp. *lamyi* e *Monerma cylindrica* riscontrata in ambienti subsalsi nei pressi della spiaggia.

Vegetazione

Lo studio delle comunità vegetali ha permesso di individuare 21 associazioni. In diversi casi l'analisi è stata approfondita fino a livello di sub-associazione, mentre nei casi di comunità a più ampia distribuzione geografica e caratterizzanti ambienti antropizzati ci si è limitati a considerare ranghi sintassonomici superiori.

Oleo-Quercetum virgilianae Brullo 1984 (Tab. 2)

L'associazione è caratterizzata da specie arboree ed arbustive a temperamento termofilo tipiche dell'alleanza *Oleo-Ceratonion* come *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Euphorbia dendroides*, *Prasium majus*, *Pistacia lentiscus* e *Teucrium fruticans*. Lo strato arboreo è formato da *Quercus virgiliana* e *Quercus dalechampii*. In tale contesto, spesso compaiono entità dei *Pistacio* - *Rhamnetalia alaterni*, evidenziando una certa xericità ambientale.

Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstić 1974 (Tab. 3)

L'associazione è caratterizzata da *Euphorbia dendroides* cui si associano *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* var. *sylvestris*, costituendo una macchia mediterranea termoxerofila. La vegetazione ad euforbia arbore-scente, molto diffusa nella Riserva, è contemplata dalla Direttiva 92/43 CEE e fa parte nell'*habitat*: 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici.

TABELLA 2

Oleo-Quercetum virgilianae

Numero del rilievo	1	2	3
Quota (m)	100	100	90
Superficie (m ²)	50	20	20
Copertura (%)	100	100	100

Car. Associazione

<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	+	+	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	.	+
<i>Teucrium flavum</i>	+	.	+
<i>Euphorbia dendroides</i>	+	.	.
<i>Teucrium fruticans</i>	+	.	+
<i>Artemisia arborescens</i>	+	.	.
<i>Prasium majus</i>	+	.	.

Car. Quercion ilicis & Quercetea ilicis

<i>Quercus virgiliana</i>	3	.	.
<i>Quercus dalechampii</i>	2	1	2
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+	+
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	+	+	+
<i>Smilax aspera</i>	+	.	+
<i>Arisarum vulgare</i>	+	.	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	+	.	.

Altre specie

<i>Spartium junceum</i>	+	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	.	+
<i>Acanthus mollis</i>	+	+	+
<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	2	+

TABELLA 3

Oleo-Euphorbietum dendroidis

Numero del rilievo	1	2	3
Quota (m)	100	90	50
Superficie (m ²)	70	20	10
Copertura (%)	100	100	100

Car. Associazione

<i>Euphorbia dendroides</i>	4	2	3
-----------------------------	---	---	---

Car. Oleo Ceratonion & Pistacio-Rhamnetalia alaterni

<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	1	+	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	1	1
<i>Teucrium fruticans</i>	1	+	+

Car. Quercetea ilicis

<i>Calicotome infesta</i> subsp. <i>infesta</i>	1	.	.
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	+	.	+
<i>Smilax aspera</i>	+	+	+
<i>Ruta chalepensis</i>	+	.	.

Altre specie

<i>Opuntia ficus-indica</i>	+	.	.
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	1	+	+
<i>Hyparrhenia hirta</i> subsp. <i>hirta</i>	1	1	+
<i>Spartium junceum</i>	+	.	.
<i>Andropogon distachyos</i>	+	+	.
<i>Carlina hispanica</i> subsp. <i>globosa</i>	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+	+	+
<i>Micromeria graeca</i> subsp. <i>graeca</i>	1	+	.

***Myrto-Lentiscetum* (Molinier 1954 em. O. Bolòs 1962) Riv.-Mart 1975 (Tab. 4)**

In questo contesto, la vegetazione è fisionomizzata da *Pistacia lentiscus* cui si associano meno frequentemente *Prasium majus* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Espressioni di tale comunità si riscontrano in Contrada Scorcialupo, sebbene non sia stato rilevato *Myrtus communis*, comunque presente nelle immediate vicinanze al perimetro esterno della Riserva. Tale associazione risulta impoverita a causa della pressione antropica esercitata in modo particolare attraverso il pascolo e gli incendi.

TABELLA 4

Myrto-Lentiscetum

Numero del rilievo	1	2
Quota (m)	140	167
Superficie (m ²)	100	80
Copertura (%)	100	100

Car. Associazione

Myrtus communis

Car. Oleo Ceratonion & Pistacio-Rhamnetalia alaterni

<i>Pistacia lentiscus</i>	5	4
<i>Prasium majus</i>	+	+
<i>Teucrium fruticans</i>	1	+
<i>Olea europaea</i> subsp. <i>oleaster</i>	+	.

Car. Quercetea ilicis

<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+
<i>Smilax aspera</i>	+	+
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	+	+
<i>Teucrium flavum</i>	+	.

***Pistacio-Chamaeropetum humilis* Brullo & Marcenò 1985**

Si tratta di una comunità arbustiva chiusa caratterizzata da *Chamaerops humilis* e dominata da *Pistacia lentiscus*, cui si associano con elevata frequenza *Ampelodesmos mauritanicus* e *Prasium majus*. L'associazione, nota soprattutto nella Sicilia Meridionale, nel Distretto Floristico Peloritano si trova localizzata soltanto sul versante occidentale del promontorio di Tindari, su pareti sub-verticali.

***Populetales albae* Br.-Bl ex Tchou 1948 (Tab. 5)**

Lungo il corso del Torrente Tindari sono presenti formazioni ripariali mediterranee decidue, legate agli ambienti umidi, inquadrabili nei *Populetales albae*. Di particolare pregio sono i cordoni boschivi a dominanza di *Ulmus canescens* che si riscontrano lungo le rive del corso d'acqua, su substrati poco evoluti. Lo strato arbustivo è caratterizzato dalla presenza di *Rubus ulmifolius* e *Smilax aspera*, mentre quello erbaceo è ricco di erbe palustri, spesso nitrofile, come *Equisetum telmateia*, *Urtica dioica* e *Phragmites australis*. Nei tratti non inondata la cenosi entra in contatto catenale con i boschi dei *Quercetea ilicis*.

TABELLA 5

Populetalia albae

Numero del rilievo	1	2	3
Quota (m)	67	55	68
Superficie (m ²)	100	100	100
Copertura (%)	70	80	70

Car. Ordine

<i>Ulmus canescens</i>	3	4	4
<i>Equisetum telmateia</i>	1	.	.
<i>Arum italicum</i>	+	1	.
<i>Rumex sanguineus</i>	1	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	1	.	.

Car. Quercio-Fagetea

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	2	+
<i>Hedera helix</i>	+	1	+
<i>Clematis vitalba</i>	+	1	1
<i>Symphytum bulbosum</i>	+	.	.

Altre specie

<i>Rubus ulmifolius</i>	1	+	1
<i>Arisarum vulgare</i>	.	+	.
<i>Acanthus mollis</i>	+	+	.
<i>Urtica membranacea</i>	+	.	.
<i>Smilax aspera</i>	+	+	+
<i>Cynoglossum creticum</i> var. <i>creticum</i>	+	.	.
<i>Crepis neglectea</i> subsp. <i>corymbosa</i>	+	.	.
<i>Urtica dioica</i>	+	.	.
<i>Phragmites australis</i>	+	.	+
<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	+	+
<i>Jacoba erratica</i>	.	+	.
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	.	+	2
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>purp.</i>	.	+	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>neapolitanus</i> +	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	+	+	.
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sativus</i>	.	.	1
<i>Bellis perennis</i> var. <i>perennis</i>	.	.	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	.	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	+
<i>Lathyrus ochrus</i>	.	.	+
<i>Cerintho major</i>	.	.	+
<i>Poa annua</i>	.	.	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	+

Galio-Ampelodesmetum mauritanici Minissale 1995
(Tab. 6)

Fanno parte di questa associazione le praterie steppiche perennanti ad *Ampelodesmos mauritanicus* e *Galium aetnicum*, localizzate soprattutto nella Frazione di Mongiove e sul promontorio di Tindari. Si tratta di una comunità aperta, spesso interessata da fenomeni di stress quali incendio e pascolo.

Ferulo-Hyparrhenietum hirtae Brullo & Siracusa 1996 (Tab. 7)

In questa associazione rientrano le praterie steppiche a barboncino mediterraneo, localizzate in Contrada

TABELLA 6

Galio-Ampelodesmetum mauritanici

Numero del rilievo	1	2	3
Quota (m)	150	100	100
Superficie (m ²)	50	20	10
Copertura (%)	100	100	90

Car. Associazione

<i>Galium aetnicum</i>	+	+	+
------------------------	---	---	---

Car. Avenulo – Ampelodesmion mauritanici

<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	4	3	4
----------------------------------	---	---	---

Car. Hyparrhenietalia

<i>Carlina hispanica</i> subsp. <i>globosa</i>	.	+	.
<i>Hyparrhenia hirta</i> subsp. <i>hirta</i>	+	+	.
<i>Micromeria graeca</i> subsp. <i>graeca</i>	+	.	.
<i>Andropogon distachyos</i>	.	+	.
<i>Lathyrus clymenum</i>	+	.	.

Car. e Diff. Lygeo-Stipetea

<i>Bituminaria bituminosa</i>	+	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+	.	.
<i>Asphodelus ramosus</i> subsp. <i>ramosus</i>	+	.	.
<i>Charybdis pancration</i>	+	+	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	.

Altre specie

<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i> +	+	+	.
<i>Teucrium fruticans</i>	+	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	.	+
<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>nepeta</i>	.	+	+
<i>Dittrichia viscosa</i> subsp. <i>viscosa</i>	.	+	.

Coda di Volpe ed in alcune parti della laguna di Oliveri-Tindari. La comunità viene caratterizzata da *Ferula communis*, *Hyparrhenia hirta* ed *Andropogon distachyos*. In Contrada Coda di Volpe, oltre ad altre specie caratteristiche dell'associazione, si rileva *Heteropogon contortus*, entità rara di particolare interesse fitogeografico. Nell'ambito dei pendii assolati e franosi, l'attività del pascolo e gli incendi contribuiscono ad improntare questa comunità di tipo termo-xerofilo.

Hyparrhenio-Festucetum humifusae Guarino 1998

L'*Hyparrhenio-Festucetum humifusae*, dell'alleanza *Hyparrhenion hirtae*, è caratterizzata dalla presenza di *Festuca humifusa* specie endemica esclusiva della Riserva, cui si associano *Festuca circummediterranea*, *Hyparrhenia hirta*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* ed altre specie dei *Lygeo-Stipetea*, come *Bituminaria bituminosa*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *maura*, *Pallenis spinosa*, *Reichardia picroides* e *Allium arvense*. L'associazione è circoscritta a Capo Tindari ed ha un'estensione alquanto ridotta.

Onopordetea acanthii Br.-Bl. 1964

Nella Fraz. di Mongiove si riscontra una vegetazione ipernitrofila che, per le sue caratteristiche fisionomiche, è da ascrivere alla classe *Onopordetea acanthii*. In essa figurano alcune emicriptofite come *Carthamus*

TABELLA 7

Ferulo-Hyparrhenietum hirtae

Numero del rilievo	1	2
Quota (m)	170	1
Superficie (m ²)	70	40
Copertura (%)	90	80
Car. Associazione		
<i>Ferula communis</i>	+	+
Car. e Diff. <i>Hyparrhenion hirtae</i>		
<i>Hyparrhenia hirta</i>	4	4
<i>Andropogon dystachyos</i>	+	.
<i>Lobularia maritima</i> subsp. <i>maritima</i>	+	.
<i>Micromeria graeca</i> subsp. <i>graeca</i>	+	.
<i>Heteropogon contortus</i>	4	2
Car. <i>Hyparrhenietalia</i>		
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	+	.
Car. <i>Lygeo-Stipetea</i>		
<i>Bituminaria bituminosa</i>	+	+
<i>Asphodelus ramosus</i> subsp. <i>ramosus</i>	+	+
<i>Charybdis pancratiion</i>	1	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>maura</i>	+	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	+
Altre specie		
<i>Avena barbata</i> subsp. <i>barbata</i>	+	+
<i>Biarum tenuifolium</i>	+	.
<i>Mandragora autumnalis</i>	+	.
<i>Narcissus serotinus</i>	+	.
<i>Prospero autumnale</i>	+	.

caeruleus subsp. *tingitanus*, *Cynara cardunculus* subsp. *cardunculus*, *Silybum marianum* e terofite di media e grossa taglia come *Carthamus lanatus* subsp. *lanatus*, legate a suoli ben nitrificati, soggetti al pascolamento del bestiame.

***Echio plantaginei-Galactition tomentosae* O. Bolòs & Molinier 1969**

La classe *Stellarietea mediae* riunisce le comunità nitrofile annuali infestanti le colture o legate ad ambienti ruderali e agli incolti. All'interno della Riserva è presente nelle aree coltivate ad oliveti, agrumeti e vigneti. Alcune specie caratteristiche sono: *Borago officinalis*, *Capsella rubella*, *Chenopodium album*, *Glebionis segetum*, *Erodium malacoides* var. *malacoides*, *Euphorbia helioscopia*, *Euphorbia peplus*, *Fedia graciliflora* var. *graciliflora* e *Fumaria flabellata*. Nella Fraz. di Mongiove e nella Fraz. di Tindari si riscontrano aspetti dell'*Echio plantaginei* – *Galactition tomentosae*; abbastanza frequenti sono *Sulla coronaria*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Malva trimestris*, *Lotus ornithopodioides* e *Urospermum picroides*.

***Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937**

La classe *Molinio-Arrhenatheretea* include la vegetazione delle praterie costituite da specie perenni che si sviluppano su suoli umidi e ricchi in sostanza orga-

nica, spesso in prossimità di corsi d'acqua e di conseguenza soggetta a periodiche inondazioni. Questa tipologia di vegetazione è stata rinvenuta presso Mongiove, in aree acquitrinose. In questi ambiti figurano *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*, *Pulicaria dysenterica*, *Verbena officinalis*, *Daucus carota* subsp. *sativus*, *Hypericum perforatum* subsp. *perforatum*, *Plantago lanceolata* var. *lanceolata*. Inoltre, sono presenti alcune igrofile come *Jacobaea erratica*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium tetragonum* subsp. *lamyi*, *Carex punctata*, *Carex cuprina*, *Lythrum junceum* e *Paspalum distichum*.

***Calystegion sepium* R.Tx. ex Oberd. 1957**

Nell'alleanza *Calystegion sepium* rientrano le formazioni nitrofile di grossa taglia, legate ad ambienti umidi periodicamente inondati. Specie caratteristica è *Arundo donax*, costituente una fitocenosi localizzata nella Frazione di Tindari.

***Tamarici africanae* – *Vitacetum agni-casti* Brullo & Spamp. 1997**

Aspetti del *Tamarici africanae* – *Vitacetum agni-casti* sono presenti nei pressi del Laghetto Marinello per la presenza di *Tamarix africana* var. *africana* e *Vitex agnus-castus*, cui si associano *Nerium oleander* e *Rubus ulmifolius*. La fitocenosi è alquanto fitta con uno strato erbaceo limitato al margine ed è caratterizzata da *Scirpoides holoschoenus* subsp. *holoschoenus*, *Dittrichia viscosa* subsp. *viscosae*, *Verbena officinalis*.

***Echinopo spinosissimi-Helichrysetum italici* Brullo, Scelsi & Spamp. 1998**

Questa comunità comprende piccoli arbusti che colonizzano i substrati incoerenti dell'arenile della Laguna di Oliveri-Tindari (BRULLO *et al.*, 1998). Si tratta di aspetti a spiccato carattere pioniero dominati da *Helichrysum italicum* subsp. *siculum* e *Echinops spinosissimus* subsp. *spinosissimus* cui si associano frequentemente *Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa* e *Scrophularia canina* subsp. *bicolor*.

***Salsolo-Cakiletum maritimae* Costa & Mansanet 1981 corr. Rivas-Martínez *et al.* 1992** (Tab. 8)

Aspetti di vegetazione psammofila caratterizzano la spiaggia della laguna di Oliveri-Tindari e l'arenile di Mongiove, con espressioni alo-nitrofile annuali, tipiche dei litorali sabbiosi, dove figurano *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Glaucium flavum* e *Polygonum maritimum*. Tali aspetti sono caratterizzati dalla presenza *in situ* di nitrati, per l'apporto di materiale organico ad opera delle mareggiate. In tali ambiti figurano *Cakile maritima*, *Chamaesyce peplis* e *Salsola kali*. In alcune aree dell'arenile della laguna di Oliveri-Tindari si rinviene l'associazione *Salsolo-Cakiletum maritimae* caratterizzata da *Salsola kali* e *Cakile maritima*.

TABELLA 8

Salsolo-Cakiletum maritimae

Numero del rilievo	1	2
Quota (m)	0,5	0,5
Superficie (m ²)	20	10
Copertura (%)	50	20
Car. Associazione		
<i>Salsola kali</i>	3	1
Car. <i>Cakilion maritimae</i> & <i>Cakiletea maritimae</i>		
<i>Cakile maritima</i>	1	1
<i>Polygonum maritimum</i>	+	.
<i>Chamaesyce peplis</i>	1	2

Hyoseridetum taurinae Brullo *et al.* 1997

Nella classe *Crithmo-Limonietea* sono inclusi taxa alofili tipici degli ambienti di scogliera, sottoposti all'aerosol marino. Specie tipiche di questi aspetti sono *Allium commutatum*, *Crithmum maritimum*, *Daucus gingidium* subsp. *gingidium*, *Limbarda chrithmoides*, *Lotus cytisoides* var. *cytisoides*, *Reichardia picroides* e *Senecio ambiguus* subsp. *gibbosus*. L'associazione *Hyoseridetum taurinae*, caratterizzata da *Hyoseris lucida* subsp. *taurina*, interessa le pareti sub-verticali ed ombreggiate.

Aggr. a *Crithmum maritimum* e *Inula crithmoides*

Sulle scogliere in prossimità della Frazione di Mongiove si riscontra l'aggruppamento a *Crithmum maritimum* e *Limbarda chrithmoides*. Tale cenosi, segnalata da GUARINO (1998), colonizza ambienti secondari e ruderali in prossimità del mare.

Ammophiletea Br.-Bl. & R.Tx. ex Westhoff *et al.* 1946

Nella classe *Ammophiletea* rientrano delle tipologie di vegetazione erbacea perenne legata a substrati sabbiosi che costituiscono i cordoni dunali costieri. Specie caratteristica è *Elytrigia juncea*, cui si associano *Cyperus capitatus*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum* e *Pancratium maritimum*. Queste specie hanno un importante ruolo nei processi di edificazione delle dune e di stabilizzazione delle sabbie (BRULLO *et al.*, 2001a). Sull'arenile della laguna di Oliveri-Tindari sono presenti due associazioni: *Sporobolium arenarii* dominata da *Sporobolus virginicus* (Tab. 9) e *Cypero capitati-Agropyretum juncei*, le cui specie caratteristiche sono *Elytrigia juncea* e *Cyperus capitatus* (Tab. 10).

Asplenietalia glandulosi Br.-Bl. In Meier & Br.-Bl. 1934

In questo contesto, rientrano fitocenosi che si sviluppano sulle pareti rocciose della Riserva. Tra le specie più frequenti si annoverano *Ballota hispanica*, *Lomelosia cretica* e *Teucrium flavum* cui si associano *Dianthus rupicola* subsp. *aeolicus*, *Centaurea panormitana* subsp. *sequenzae*, *Hyoseris lucida* subsp. *taurina*, *Brassica incana* e *Matthiola incana* subsp. *rupestris*.

Tra le comunità più rappresentative figura l'*Erucastretum virgati*, caratterizzata da *Erucastrum virgatum* cui si associano *Lomelosia cretica* e *Dianthus*

TABELLA 9

Sporobolium arenarii

Numero del rilievo	1	2
Quota (m)	0,5	0,4
Superficie (m ²)	7	10
Copertura (%)	60	50
Car. Associazione		
<i>Sporobolus virginicus</i>	4	4
Car. <i>Ammophiletea</i>		
<i>Cyperus capitatus</i>	+	+
<i>Matthiola tricuspidata</i>	+	.
<i>Elytrigia juncea</i>	.	+
Altre specie		
<i>Cakile maritima</i>	+	.
<i>Salsola kali</i>	+	.

TABELLA 10

Cypero capitati – Agropyretum juncei

Numero del rilievo	1	2	3
Quota (m)	1	1	2
Superficie (m ²)	70	100	50
Copertura (%)	100	100	90
Car. Associazione			
<i>Cyperus capitatus</i>	5	5	4
Car. <i>Ammophiletea</i>			
<i>Elytrigia juncea</i>	4	4	4
<i>Matthiola sinuata</i>	+	+	.
<i>Medicago marina</i>	1	+	+
<i>Euphorbia paralias</i>	+		
Altre specie			
<i>Dittrichia viscosa</i> subsp. <i>viscosa</i>	+	.	+
<i>Reseda alba</i> subsp. <i>alba</i>	+	.	.
<i>Reichardia picroides</i>	+	.	.
<i>Sideritis romana</i> var. <i>romana</i>	+	+	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	+

rupicola subsp. *aeolicus*. La sub-associazione *centaureotomus sequenzae* è caratterizzata da *Centaurea panormitana* subsp. *sequenzae*, endemismo puntiforme esclusivo del promontorio di Tindari.

Cheilanthe maderensis – Cosentinietum velleae Ladero ex Perez-Carro *et al.* 1989

Sulle pareti rocciose di Capo Tindari è presente una microassociazione casmofitica caratterizzata da *Cosentinia vellea* subsp. *bivalens*. Questa fitocenosi, già nota per la Penisola Iberica, è presente in Italia solo in Aspromonte (BRULLO *et al.*, 2001b) ed in Sicilia esclusivamente a Capo Tindari (GUARINO, 1998).

Thesio humilis – Helianthemum salicifolii Guarino 1998

Si tratta di un'associazione caratterizzata da *Thesium humile*, *Vulpia ligustica*, *Plantago bellardii* subsp. *bellardii*, *Helianthemum salicifolium*, *Silene nocturna*

subsp. *neglecta* e *Stipa capensis*. È presente esclusivamente sul promontorio di Tindari ed è costituita da piante annuali, tipiche del bioclima mediterraneo e adattate a vivere su suoli basici.

***Phragmitetum communis* (Koch 1926) Schmale 1939**

Si tratta di un'associazione paucispecifica caratterizzata da *Phragmites australis* subsp. *australis*, che si insedia su suoli periodicamente inondati; la fitocenosi rinvenuta è attribuibile alla sub-associazione *halophyllum*, in quanto localizzata in acque subsalse (MAIORCA *et al.*, 2005).

***Cyperetum distachyi* Barbagallo, Brullo & Furnari 1990**

Il *syntaxon* è riferibile alla subassociazione *Schoenoplectetosum litoralis*, per la presenza di *Schoenoplectus litoralis* subsp. *litoralis*, cui si associano *Juncellus laevigatus* subsp. *distachyos* e *Phragmites australis* subsp. *australis* (BARBAGALLO *et al.*, 1990); questa fitocenosi è presente lungo le sponde del laghetto Mergolo, in cui non c'è una variazione sostanziale del livello delle acque nell'arco dell'anno.

***Juncetea maritimi* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952**

Nei laghetti di Marinello sono presenti due associazioni ascrivibili alla classe *Juncetea maritimi*, che includono specie alo-igrofile, formanti delle cinture di vegetazione lungo le sponde dei laghetti salmastri, dove si verificano forti variazioni altimetriche tra il periodo invernale (area completamente inondata) e quello estivo (area asciutta). Tali associazioni sono: *Juncetum maritimi-acuti*, caratterizzata dalla presenza di *Juncus acutus* e *Juncus maritimus* (GUARINO, 1998), e *Inulo-Juncetum maritimi*, contraddistinta da *Limbarda chrithmoides* e *Carex extensa*, presente ai margini dei laghetti salmastri della Riserva.

***Cymodoceetum nodosae* Feldmann 1937** (Tab. 11)

Questa peculiare fitocenosi è localizzata all'interno dei laghetti salmastri della laguna. Si caratterizza per la presenza di *Cymodocea nodosa*. In tale contesto è possibile rinvenire altre fanerogame acquatiche come *Ruppia maritima* e *Ruppia cirrhosa*. La *facies* ad *Halophila stipulacea* AUGIER (1982), caratteristica del Mediterraneo orientale, è stata rinvenuta nel Laghetto Porto Vecchio della Laguna.

TABELLA 11

Cymodoceetum nodosae

Numero del rilievo	1	2	3
Superficie (m ²)	1	3	4
Copertura (%)	100	100	100
Car. Associazione			
<i>Cymodocea nodosa</i>	.	4	3
Altre specie			
<i>Ruppia cirrhosa</i>	3	1	+
<i>Halophila stipulacea</i>	.	+	2

***Ruppion maritimae* Br.-Bl. ex Westhoff in Bennema, Sissingh & Westhoff 1943**

Aspetti riconducibili all'allenza *Ruppion maritimae* si localizzano all'interno dei laghetti salmastri della Riserva e sono fisionomizzati da *Ruppia maritima* e *R. cirrhosa*.

Tutela e Conservazione

Durante i rilevamenti eseguiti all'interno della Riserva sono stati identificati gli *Habitat* definiti dalla Direttiva 92/43/CEE (BIONDI *et al.*, 2008). Lo schema riportato in Tab. 12, riassume gli *Habitat* di interesse comunitario e prioritari (*) con i relativi codici identificativi.

TABELLA 12

Habitat Natura 2000 della R.N.O. "Laghetti di Marinello". Natura 2000 Habitats of the Natural Reserve "Laghetti di Marinello".

CODICE Dir. 92/43/CEE	TIPOLOGIA DI VEGETAZIONE
1150*	Lagune costiere [<i>Ruppia maritima</i> , <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> , <i>Phragmites australis</i>]
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine [<i>Cakiletea maritimae</i>]
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee [<i>Crithmum maritimum</i> , <i>Euphorbia</i> ssp., <i>Daucus</i> ssp.]
1410	Pascoli inondati mediterranei [<i>Juncetalia maritimi</i>]
2110	Dune mobili embrionali [<i>Elytrigia juncea</i> , <i>Sporobolus virginicus</i> , <i>Euphorbia peplis</i> , <i>Achillea maritima</i> , <i>Medicago marina</i> , <i>Eryngium maritimum</i> , <i>Pancratium maritimum</i>]
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici [<i>Euphorbia dendroides</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>]
6220*	Percorsi substeppecci di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoscioenion</i>
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica [<i>Dianthion rupicolae</i>]
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> [<i>Populetales albae</i>]
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>) - [<i>Nerium oleander</i> , <i>Vitex agnus-castus</i> , <i>Tamarix</i> ssp.]
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i> [<i>Olea europaea</i> , <i>Ceratonia siliqua</i> , <i>Pistacia lentiscus</i>]

1150 - * Lagune costiere: Le lagune costiere sono distese di acqua salmastra litoranea poco profonda, con gradiente di salinità che dipende dal volume di acqua e dalle connessioni con il mare aperto. Variazioni nella salinità si possono avere per effetto delle piogge, dell'evaporazione, delle inondazioni provenienti dal mare durante la stagione invernale per effetto del cambio di marea. In questi ambienti si riscontra una vegetazione sommersa afferente alla classe *Ruppiaetea maritimae*. Specie caratteristiche sono *Ruppia maritima*, *Ruppia cirrhosa*, *Cymodocea nodosa* e *Phragmites australis*.

1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine: L'habitat comprende comunità di piante annuali, della classe *Cakiletea maritimae*, che caratterizzano i depositi ricchi di azoto costituiti da materiale organico trasportato dalle mareggiate. In questo contesto figurano *Cakile maritima*, *Salsola kali*, *Salsola soda*, *Atriplex prostrata* subsp. *prostrata*, *A. tornabeni*, *Polygonum maritimum*, *Chamaesyce peplis*, *Glaucium flavum*, *Matthiola sinuata*, *Matthiola tricuspidata*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*.

1240 - Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee: Si tratta di aspetti connessi ai *Crithmo-Limonietea*. Specie caratteristiche sono *Crithmum maritimum*, *Euphorbia* spp., *Daucus gingidium* subsp. *gingidium*, *Allium commutatum*, *Senecio ambiguus* subsp. *gibbosus*, *Hyoseris taurina*. Non figurano specie del genere *Limonium*.

1410 - Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*): Comprende comunità vegetali incluse nell'ordine *Juncetalia maritimi*. Nella laguna di Oliveri-Tindari si rinviene il sottotipo riferito alle aree salmastre dominate da *Juncus acutus* e *Juncus maritimus*. Tra le specie caratteristiche figurano *Juncus acutus*, *Juncus maritimus*, *Carex extensa*, *Limbarda chrithmoides*, *Schoenoplectus litoralis* subsp. *litoralis*.

2110 - Dune mobili embrionali: Si tratta di ambienti con fitocenosi appartenenti alla classe *Ammophiletea*. I principali *taxa* sono *Elytrigia juncea*, *Sporobolus virginicus*, *Chamaesyce peplis*, *Achillea maritima*, *Medicago marina*, *Eryngium maritimum*, *Pancreatium maritimum*, *Echinophora spinosa*, *Cyperus capitatus*, *Polygonum maritimum*.

5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici: In tale ambito rientrano alcune fitocenosi discontinue caratterizzate da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*) ed erbacee perennanti come *Ampelodesmos mauritanicus*, indifferenti alla natura del substrato, che raggiungono la loro massima estensione o il loro sviluppo ottimale nella zona termo-mediterranea. Nella Riserva sono presenti tre sottotipi: (1) le formazioni ad *Euphorbia dendroides*, (2) quelle ad *Ampelodesmos mauritanicus* e (3) le formazioni dominate da *Chamaerops humilis*.

6220 - *Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*: Si tratta di fitocenosi xerofile meso- e termo-mediterranee rientranti nella classe *Lygeo-Stipetea* (escluse le praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*, riferite all'habitat 5330), nelle quali si rinvengono le praterie annuali ricche di

terofite, ascrivibili alla classe *Thero-Brachypodietea*, che si sviluppano su suoli oligotrofici e basici, e su substrati calcarei. Specie distintive sono *Hypparrhenia hirta*, *Bituminaria bituminosa*, *Convolvulus althaeoides*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus* var. *ramosus*, *Poa bulbosa*.

6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*: Si tratta di un habitat costituito da praterie umide con piante erbacee alte e giunchi, diffuso in tutto il bacino del Mediterraneo ed in particolare nei sistemi dunali. Abbastanza frequenti sono *Scirpoides holoschoenus* subsp. *holoschoenus*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Eupatorium cannabinum*, *Cyperus longus* subsp. *longus*, *Dittrichia viscosa* e *Pulicaria dysenterica*.

8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica: L'habitat include le comunità delle rupi calcaree dell'ordine *Asplenietalia glandulosi* ed un ricco contingente di *taxa* endemici. Tra gli aspetti più significativi figurano *Dianthus rupicola* subsp. *aeolicus* e *Antirrhinum siculum*.

92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*: Comprende foreste ripali a *Ulmus*, *Populus*, *Salix*. Gli aspetti più importanti, nella Riserva, sono presenti lungo il Torrente Tindari per la presenza di boschetti a dominanza di olmo campestre (*Ulmus canescens*) dell'ordine *Populetales albae*.

92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*): Si tratta di gallerie a tamerici, oleandri ed agno-casto tipiche delle zone termo-mediterranee. Nei pressi del Laghetto Marinello figura l'associazione *Tamarici africanae* - *Vitacetum agni-casti* caratterizzata da *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, *Tamarix africana* var. *africana* e *Tamarix gallica*.

9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia*: Si tratta di formazioni alto-arbustive dominate da *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus* e *Myrtus communis*. Nella Riserva è presente il sottotipo "bosco ad olivo selvatico", dominato da *Olea europaea* var. *sylvestris* cui si associano *Pistacia lentiscus* e *Ceratonia siliqua*. Tali formazioni sono ascrivibili all'alleanza *Oleo-Ceratonion*.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'analisi floristica ha consentito di censire 477 *taxa* specifici ed infraspecifici, tra i quali figurano alcune endemiche puntiformi come *Centaurea panormitana* subsp. *sequenzae* e *Festuca humifusa*, oltre a endemismi ad areale più ampio, quali *Hyoseris lucida* subsp. *taurina*, *Dianthus rupicola* subsp. *aeolicus* e *Senecio ambiguus* subsp. *gibbosus*. Figurano anche endemismi sud-tirrenici quali *Biscutella maritima*, *Brassica incana*, *Erucastrum virgatum* subsp. *virgatum*, *Galium aetnium*, *Iris pseudopumila*, *Micromeria graeca* subsp. *fruticulosa* e *Thalictrum calabricum*, cui si aggiungono due sub-endemiche: *Crepis neglecta* subsp. *corymbosa* e *Crocus longiflorus*. Nell'ambito dell'area protetta sono stati censiti 14 *taxa* che denotano un forte rischio di regressione, tra cui uno gravemente minacciato (*Hyoseris lucida* subsp. *taurina*),

3 vulnerabili (*Cheilanthes maderensis*, *Dianthus rupicola* subsp. *aeolicus*, *Echinops spinosissimus* subsp. *spinosissimus*) e 10 a minor rischio (*Brassica incana*, *Carex punctata*, *Cachrys sicula*, *Centaurea panormitana* subsp. *seguenzae*, *Cosentinia vellea* subsp. *bivalens*, *Echinops ritro* subsp. *siculus*, *Matthiola incana* subsp. *rupestris*, *Oenanthe silaifolia*, *Phagnalon saxatile* var. *saxatile*, *Senecio ambiguus* subsp. *gibbosus*).

L'analisi fitosociologica ha evidenziato la presenza di 28 tipologie di vegetazione. Tra i vari fattori di disturbo, il pascolo incontrollato e gli incendi hanno determinato la diffusione di praterie steppiche perenni ad *Hyparrhenia hirta* (*Ferulo-Hyparrhenietum hirtae*) e ad *Ampelodesmos mauritanicus* e *Galium aetnium* (*Galio aetnici-Ampelodesmetum mauritanici*). Tale stato è confermato dalla presenza di un forte contingente di specie sinantropiche e nitrofile. La macchia bassa è alquanto diffusa ed è suddivisa in macchia ad euforbia arborescente (*Oleo-Euphorbietum dendroidis*), macchia a mirto e lentisco (*Myrto-Lentiscetum*) e cespuglieti pionieri dei substrati incoerenti (*Scrophulario-Helichrysetea italici*). Lungo le scogliere sono presenti comunità alofile (*Hyoseridetum taurinae* e aggr. a *Crithmum maritimum* e *Inula crithmoides*) e, sulle rupi, aspetti casmofitici dell'ordine *Asplenietalia glandulosi*. Sull'arenile della Laguna di Oliveri-Tindari evolve una comunità psammofila alo-nitrofila annuale (*Salsolo-Cakiletum maritimae*) insieme ad altre fitocenosi psammofile perenni (*Cypero mucronati-Agrophyretum juncei* e *Sporobolietum arenarii*). Lungo le sponde dei laghetti salmastri del sistema lagunare è stata riscontrata una vegetazione alo-igrofila ad elofite (*Phragmitetum communis* e *Cyperetum distachyi*; *Junceum maritimi-acuti* e *Inulo-juncetum maritimi*) e al loro interno una vegetazione acquatica sommersa (*Cymodoceetum nodosae* e *Ruppion maritimae*). Sono presenti fitocenosi esclusive del promontorio di Tindari come l'*Erucastrum virgati*, *centauretosum seguenzae*, l'*Hyparrhenio-Festucetum humifusae*, il *Thesio humilis* - *Helianthemetum salicifolii* e l'*Echinopo spinosissimi* - *Helichrysetum italici*.

Nel complesso, sono stati identificati 12 tipi di *Habitat* ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, di cui due sono prioritari (1150-Lagune costiere e 6220-Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*).

Complessivamente, la vegetazione della Riserva denota un critico stato di conservazione. Di particolare valore biologico sono le cinture di vegetazione rilevate intorno ai laghetti salmastri, situazione ormai unica nella Sicilia nord-orientale. Infatti, alcuni laghetti, siti presso Torre Faro (Messina), sono completamente antropizzati e quasi totalmente privi di tracce dell'originaria vegetazione naturale. Alcune fitocenosi risultano fortemente contratte a causa dell'azione dell'uomo che, in alcuni tratti della Riserva, ha utilizzato alcune esotiche come *Pinus pinea*, *Eucalyptus camaldulensis* e *Robinia pseudacacia*. La presenza di *Ailanthus altissima*, che esprime un alto carattere di invasività nel sistema dell'area protetta, è rilevabile soprattutto su suoli detritici alla base della

rupe di Tindari e tende ad espandersi ulteriormente. Al fine di contenere le azioni che danneggiano i valori biologici e fitocenotici della Riserva, si rende necessario potenziare il sistema dei controlli onde contenere la pressione antropica, gli incendi, il pascolo e l'attività edilizia.

APPENDICE FLORISTICA

Acanthaceae

Acanthus mollis L. – H scap – W-Stenomedit.

Adiantaceae

Adiantum capillus-veneris L. – G rhiz – Pantrop.

Agavaceae

Agave americana L. – P caesp – C-America

Agave sisalana Engelm. – P caesp – C-America

Aizoaceae

Mesembryanthemum nodiflorum L. – T scap – S-Stenomedit.

Alliaceae

Allium commutatum Guss. – G bulb – E-Stenomedit.

Allium roseum L. – G bulb – Stenomedit.

Allium sphaerocephalon subsp. *arvense* (Guss.) Arcang. – G bulb – Paleotemp.

Allium subhirsutum L. – G bulb – Stenomedit.

Allium triquetrum L. – G bulb – W-Stenomedit.

Amaranthaceae

Amaranthus retroflexus L. – T scap – America Trop.

Amaryllidaceae

Narcissus serotinus L. – G bulb – Stenomedit.

Narcissus tazetta L. subsp. *tazetta* – G bulb – Stenomedit.

Pancratium maritimum L. – G bulb – Stenomedit.

Anacardiaceae

Pistacia lentiscus L. – P caesp – S-Stenomedit.

Rhus coriaria L. – P caesp – S-Stenomedit.

Apiaceae

Cachrys sicula L. – H scap – W-Stenomedit.

Crithmum maritimum L. – Ch suffr – Eurimedit.

Daucus carota subsp. *sativus* Schübler & G. Martens – H bienn – Coltiv.

Daucus gingidium L. subsp. *gingidium* – H bienn – Eurimedit. Atl.

Echinophora spinosa L. – H scap – Eurimedit.

Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol. – T scap – Stenomedit.

Eryngium campestre L. – H scap – Eurimedit.

Eryngium maritimum L. – G rhiz – Stenomedit.-Atl.

Ferula communis L. subsp. *communis* – H scap – S-Eurimedit.

Foeniculum vulgare Mill. subsp. *vulgare* – H scap – S-Eurimedit.

Kundmannia sicula (L.) DC. – H scap – Stenomedit.

Oenanthe pimpinelloides L. – H scap – Eurimedit.-Subatl.

Oenanthe silaifolia M. Bieb. – H scap – Eurimedit.-Subatl.

Seseli tortuosum L. var. *maritimum* Guss. – H bienn – Stenomedit.

Smyrniolum olusatrum L. – H bienn – Eurimedit.-Subatl.

Thapsia garganica L. subsp. *garganica* – H scap – S-Stenomedit.

Tordylium apulum L. – T scap – Stenomedit.

Torilis arvensis subsp. *purpurea* (Ten.) Hayek – T scap – Subcosmop.

Apocynaceae

Nerium oleander L. – P caesp – S-Stenomedit.

Vinca major L. – Ch rept – Eurimedit.

Araceae

Arisarum vulgare Targ.-Tozz. – G rhiz – Stenomedit.

Arum italicum Mill. – G rhiz – Stenomedit.

Biarum tenuifolium (L.) Schott – G rhiz – Stenomedit.

Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng. – G rhiz – S-Africa

Araliaceae

Hedera helix L. subsp. *helix* – P lian – Eurimedit.

Arecaceae

Chamaerops humilis L. – P scap – W-Stenomedit.

Aristolochiaceae

Aristolochia rotunda L. – G bulb – Eurimedit.

Asparagaceae

Asparagus acutifolius L. – NP – Stenomedit.

Asphodelaceae

Asphodeline lutea (L.) Rchb. – G rhiz – E-Eurimedit.

Asphodelus fistulosus L. – H scap – Paleosubtrop.

Asphodelus ramosus L. subsp. *ramosus* var. *ramosus* – G rhiz – Stenomedit.

Aspleniaceae

Asplenium obovatum Viv. subsp. *obovatum* – H ros – Stenomedit.

Asplenium onopteris L. – H ros – Subtrop. nesicola

Ceterach officinarum Willd. subsp. *officinarum* – H ros – Euras. – Temper.

Asteraceae

Achillea ligustica All. – H scap – W-Stenomedit.

Achillea maritima (L.) Ehrend. & Y. - P. Guo – Ch suffr – Stenomedit.-Atl.

Andryala integrifolia L. – T scap – W-Eurimedit.

Anthemis arvensis L. subsp. *arvensis* – T scap – Stenomedit.

Artemisia arborescens (Vaill.) L. – NP – S-Stenomedit.

Bellis annua L. – T scap – Stenomedit.

Bellis perennis L. var. *perennis* f. *perennis* – H ros – Europ.-Caucas.

Bellis sylvestris Cirillo – H ros – Stenomedit.

Bidens pilosa L. var. *pilosa* – T scap – Subcosmop.

Calendula arvensis (Vaill.) L. subsp. *arvensis* – T scap – SW-Stenomedit.

Carduus pycnocephalus L. subsp. *pycnocephalus* – H bienn – Eurimedit.-Turan.

Carlina gummifera (L.) Less. – H ros – S-Stenomedit.

Carlina hispanica subsp. *globosa* (Arcang.) Meusel & Kästner – H scap – Stenomedit.

Carthamus caeruleus L. subsp. *caeruleus* – H scap – S-Eurimedit.

Carthamus lanatus L. subsp. *lanatus* – T scap – Eurimedit.

Centaurea napifolia L. – T scap – SW-Stenomedit.

Centaurea panormitana subsp. *seguenzae* (Lacaita) Greuter – Ch suffr – Endem. Sic.

Chondrilla juncea L. – H scap – S-Europ.-Sudsib.

Cichorium intybus L. var. *intybus* – H scap – Paleotemp.

Crepis leontodontoides All. – H ros – W-Medit.-Mont.

Crepis neglecta subsp. *corymbosa* (Ten.) Nyman – T scap – Subendem.

Crupina crupinastrum (Moris) Vis. – T scap – Stenomedit.

Cynara cardunculus L. subsp. *cardunculus* – H scap – Stenomedit.

Dittrichia graveolens (L.) Greuter – T scap – Eurimedit.-Turan.

Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. *viscosa* – H scap – Eurimedit.

Echinops ritro subsp. *siculum* (Strobl) Greuter – H scap – Endem.

Echinops spinosissimus Turra subsp. *spinosissimus* – H scap – W-Medit.-Mont.

Erigeron bonariensis L. – T scap – America Trop.

Erigeron sumatrensis Retz. – T scap – S-Amer.

Eupatorium cannabinum L. – H scap – Paleotemp.

Filago pygmaea L. – T rept – Stenomedit.

Filago pyramidata L. var. *pyramidata* – T scap – Eurimedit.

Galactites elegans (All.) Soldano – H bienn – Stenomedit.

Glebionis coronaria (L.) Spach – T scap – Stenomedit.

Glebionis segetum (L.) Fourr. – T scap – Stenomedit.

Hedypnois cretica (L.) Dum.-Cours. – T scap – Stenomedit.

Helichrysum italicum subsp. *siculum* (Jord. & Fourr.) Galbany, L. Saëz & Benedi – Ch suffr – Endem. Sic.

Helminthotheca echioides (L.) Holub – T scap – Eurimedit.

Hyoseris lucida subsp. *taurina* (Pamp.) Peruzzi & Vangelisti – T ros – Subendem.

Hyoseris radiata L. – T ros – Stenomedit.

Hypochaeris achyrophorus L. – T scap – Stenomedit.

Hypochaeris glabra L. – T scap – Eurimedit.

Jacobaea erratica (Bertol.) Fourr. – H bienn – C-Europ.

Leontodon tuberosus L. – H ros – Stenomedit.

Leucanthemum vulgare Lam. – H scap – Eurosib.

Pallenis spinosa (L.) Cass. – T scap – Eurimedit.

Phagnalon saxatile (L.) Cass. var. *saxatile* – Ch suffr – W-Stenomedit.

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh. – H scap – Eurimedit.

Pulicaria odora (L.) Rchb. – H scap – Eurimedit.

Reichardia picroides (L.) Roth – H scap – Stenomedit.

Scolymus grandiflorus Desf. – H scap – SW-Eurimedit.

Scolymus hispanicus L. – H bienn – Eurimedit.

Senecio ambiguus subsp. *gibbosus* (Guss.) Chater – Ch suffr – Endem. Sic.

Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius* var. *leucanthemifolius* – T scap – Stenomedit.

Senecio vulgaris L. – T scap – Eurimedit.

Silybum marianum (L.) Gaertn. – H bienn – Eurimedit.-Turan.

Sonchus asper (L.) Hill subsp. *asper* – T scap – Eurasiat.

Sonchus oleraceus L. – T scap – Eurasiat.

Sonchus tenerrimus L. – T scap – Stenomedit.

Symphotrichum squamatum (Spreng.) G. L. Nesom – T scap – S-Amer.

Tragopogon porrifolius subsp. *cupanii* (DC.) I. Richardson – H bienn – Endem.

Urospermum dalechampii (L.) F. W. Schmidt – H scap – Eurimedit.

Urospermum picroides (L.) F. W. Schmidt – T scap – Eurimedit.

Xanthium spinosum L. – T scap – S-Amer.

Xanthium strumarium subsp. *italicum* (Moretti) D. Löve – T scap – N-Eurimedit.

Boraginaceae

Anchusa azurea Mill. – H scap – Eurimedit.

Borago officinalis L. – T scap – Eurimedit.

Cerinthe major L. subsp. *major* – T scap – Stenomedit.

Cynoglossum creticum Mill. var. *creticum* – H bienn – Eurimedit.

Echium calycinum Viv. – T scap – Stenomedit.

Echium italicum L. subsp. *siculum* (Lacaita) Greuter & Burdet – H bienn – Eurimedit.

Echium plantagineum L. – T scap – Eurimedit.

Heliotropium europaeum L. – T scap – Eurimedit.

Brassicaceae

Arabisidopsis thaliana (L.) Heynh. – T scap – Paleotemp.

Biscutella maritima Ten. – T scap – Endem.

Brassica fruticulosa Cirillo – H scap – W-Stenomedit.

Brassica incana Ten. – Ch suffr – Subendem.

Brassica rapa subsp. *campestris* (L.) A. R. Clapham – T scap – Medit.

Cakile maritima Scop. – T scap – Eurosib.

Capsella rubella Reut. – T scap – S-Amer.

Cardamine hirsuta L. – T scap – Endem.

Diploaxis erucoides (L.) DC. var. *erucoides* – T scap – W-Stenomedit.

Erophila verna (L.) Chevall. subsp. *verna* – T scap – Circumbor.

Erucastrum virgatum (J. & C. Presl) C. Presl – H scap – Subendem.

Erysimum cheiri (L.) Crantz – Ch suffr – E-Medit.

Lepidium graminifolium L. – H scap – Eurimedit.

Lobularia maritima (L.) Desv. subsp. *maritima* – H scap – Stenomedit.

Matthiola incana subsp. *rupestris* (Raf.) Nyman – Ch suffr – Subendem.

Matthiola sinuata (L.) R. Br. – H scap – Stenomedit.-Atl.

Matthiola tricuspidata (L.) R. Br. – T scap – Stenomedit.

Raphanus raphanistrum L. subsp. *raphanistrum* – T scap – Eurimedit.

Cactaceae

Opuntia amyclaea Ten. – P succ – C-America

Opuntia dillenii (Ker-Gawl.) Haw. – P succ – C-America
Opuntia ficus-indica (L.) Mill. – P succ – America Trop.

Campanulaceae

Campanula dichotoma L. – T scap – Stenomedit.
Campanula erinus L. – T scap – Endem. Sic.

Capparidaceae

Capparis spinosa L. – NP – Medit.

Caprifoliaceae

Lonicera implexa Aiton – P lian – Stenomedit.

Caryophyllaceae

Arenaria leptoclados (Reichenb.) Guss. – T scap – Paleotemp.
Cerastium glomeratum Thuill. – T scap – Eurimedit.
Dianthus rupicola Biv. subsp. *rupicola* – Ch suffr – Subendem.
Dianthus rupicola subsp. *aeolicus* (Lojac.) Brullo & P. Minissale
 – Ch suffr – Endem. Sic.
Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *tetraphyllum* – T scap –
 Eurimedit.
Sagina maritima G. Don – T scap – Stenomedit.-Atl.
Silene bellidifolia Jacq. – T scap – S-Stenomedit.
Silene coeli-rosa (L.) Godr. – T scap – SW-Medit.-Mont.
Silene colorata Poir. – T scap – Stenomedit.
Silene gallica L. – T scap – Eurimedit.
Silene nicaeensis All. var. *nicaeensis* – T scap – Stenomedit.
Silene nocturna subsp. *neglecta* (Ten.) Arcang. – T scap – SW-
 Medit.-Mont.
Silene vulgaris subsp. *tenoreana* (Colla) Soldano & F. Conti – H
 scap –
Spergularia rubra (L.) J. & C. Presl – Ch suffr – Subcosmop.
Stellaria media (L.) Vill. – T rept – Cosmopol.

Cesalpiniaceae

Ceratonia siliqua L. – P caesp – S-Stenomedit.

Chenopodiaceae

Atriplex prostrata DC. subsp. *prostrata* – T scap – Circumbor.
Atriplex tornabeni Tineo – T scap – S-Europ.-Sudsib.
Beta vulgaris subsp. *maritima* (L.) Arcang. – H scap –
 Eurimedit.
Chenopodium album L. – T scap – Europa E-Asia
Chenopodium murale L. – T scap – Subcosmop.
Salsola kali L. – T Scap – Paleotemp.
Salsola oppositifolia Desf. – NP – S-Medit.
Salsola soda L. – T Scap – Paleotemp.

Cistaceae

Cistus creticus L. subsp. *creticus* – NP – W-Stenomedit.
Cistus monspeliensis L. – NP – Stenomedit.
Cistus salvifolius L. – NP – Stenomedit.
Helianthemum salicifolium (L.) Mill. – T scap – Eurimedit.

Clusiaceae

Hypericum perforatum L. – H scap – Stenomedit.
Hypericum perforatum L. subsp. *perforatum* – H scap –
 Paleotemp.

Convolvulaceae

Calystegia sepium (L.) R. Br. – H scand – Cosmopol.
Convolvulus althaeoides L. – H scand – Stenomedit.
Convolvulus siculus L. – T scap – S-Stenomedit.
Ipomoea purpurea Roth – G rhiz – America Trop.

Crassulaceae

Sedum album L. subsp. *album* – Ch succ – Eurimedit.
Sedum dasyphyllum var. *glanduliferum* (Guss.) Moris – Ch succ
 – Eurimedit.
Sedum rubens L. var. *rubens* – T scap – Eurimedit.-Subatl.
Sedum sediforme (Jacq.) Pau – Ch succ – Stenomedit.
Sedum stellatum L. – T scap – Stenomedit.
Tillaea muscosa L. – T scap – Subatlant.
Umbilicus horizontalis (Guss.) DC. – G bulb – Stenomedit.

Cucurbitaceae

Bryonia cretica subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin – G rhiz – Eurimedit.

Cyperaceae

Carex cuprina (Heuffel) A. Kern. – H caesp – Eurimedit. Atl.
Carex distachya Desf. – H caesp – Stenomedit.
Carex divisa Huds. – G rhiz – Eurimedit. Atl.
Carex extensa Good – H caesp – Eurimedit.-Subatl.
Carex flacca subsp. *erythrostachys* (Hoppe) Holub – G rhiz –
 Europ.
Carex punctata Gaudin – H caesp – Eurimedit.-Subatl.
Cyperus capitatus Vandel. – G rhiz – Stenomedit.
Cyperus esculentus L. – He – Subcosmop.
Cyperus longus L. subsp. *longus* – He – Paleotemp.
Cyperus rotundus L. – G rhiz – Subcosmop.
Juncellus laevigatus subsp. *distachyos* (All.) P. H. Davis – G rhiz
 – Subcosmop.
Schoenoplectus litoralis (Schrad.) Palla subsp. *litoralis* – He –
 Paleosubtrop.
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják subsp. *holoschoenus* – G rhiz –
 Eurimedit.-Subatl.

Dioscoraceae

Tamus communis L. – G rad – Eurimedit.

Dipsacaceae

Dipsacus fullonum L. – H bienn – Eurimedit.
Lomelia cretica (L.) Greuter & Burdet – Ch frut –
 Stenomedit.
Sixalix atropurpurea subsp. *grandiflora* (Scop.) Soldano & F.
 Conti – H bienn – Stenomedit.

Equisetaceae

Equisetum ramosissimum Desf. – G rhiz – Circumbor.
Equisetum telmateia Ehrh. – G rhiz – Circumbor.

Ericaceae

Erica arborea L. – P caesp – Stenomedit.

Euphorbiaceae

Chamaesyce maculata (L.) Small – T scap – N-Amer.
Chamaesyce peplis (L.) Prokh. – T rept – Eurimedit.
Chamaesyce preslii (Guss.) Arthur – T scap – Eurimedit.
Chrozophora tinctoria (L.) Raf. – T scap – Eurimedit.-Turan.
Euphorbia characias L. – NP – Subendem.
Euphorbia dendroides L. – NP – Stenomedit.
Euphorbia exigua L. var. *exigua* – T scap – Eurimedit.
Euphorbia helioscopia L. – T scap – Cosmopol.
Euphorbia paralias L. – Ch frut – Eurimedit.
Euphorbia peplus L. – T scap – Eurosib.
Euphorbia rigida M. Bieb. – Ch suffr – S-Europ.-Sudsib.
Euphorbia terracina L. – T scap – Stenomedit.
Mercurialis annua L. – T scap – Paleotemp.
Ricinus communis L. – P scap – Regione Tropicale

Fabaceae

Anagyris foetida L. – P caesp – S-Stenomedit.
Anthyllis vulneraria subsp. *maura* (Beck) Maire – H scap – SW-
 Stenomedit.
Astragalus hamosus L. – T scap – Eurimedit.-Turan.
Astragalus pelecinius (L.) Barneby – T scap – Stenomedit.
Bituminaria bituminosa (L.) E. H. Stirton – H scap –
 Eurimedit.
Calicotome infesta (C. Presl) Guss. subsp. *infesta* – P caesp –
 Stenomedit.
Coronilla scorpioides (L.) W. D. J. Koch – T scap – Eurimedit.
Dorycnium hirsutum (L.) Ser. – Ch suffr – Eurimedit.
Emerus major subsp. *emeroides* (Boiss. & Spruner) Soldano & F.
 Conti – NP – E-Medit.
Lathyrus annuus L. – T scap – Eurimedit.
Lathyrus aphaca L. var. *aphaca* – T scap – Eurimedit.
Lathyrus clymenum L. – T scap – Stenomedit.
Lathyrus ochrus (L.) DC. – T scap – Stenomedit.
Lotus creticus L. – H scap – Stenomedit.
Lotus cytisoides L. var. *cytisoides* – Ch suffr – Stenomedit.

- Lotus edulis* L. – T scap – Stenomedit.
Lotus ornithopodioides L. – T scap – Stenomedit.
Medicago arabica (L.) Huds. – T scap – Eurimedit.
Medicago littoralis Loisel. var. *littoralis* – T scap – Eurimedit.
Medicago lupulina subsp. *cupaniana* (Guss.) Nyman – T scap – Endem. Sic.
Medicago marina L. – Ch rept – Eurimedit.
Medicago minima var. *recta* (Desf.) Burnat – T scap – Eurimedit.
Medicago monspeliaca (L.) Trautv. – T scap – Eurimedit.
Medicago orbicularis (L.) Bartal. – T scap – Eurimedit.
Medicago polymorpha L. var. *polymorpha* – T scap – Eurimedit.
Medicago rigidula (L.) All. – T scap – Eurimedit.
Medicago truncatula Gaertn. var. *truncatula* – T scap – Endem. Sic.
Melilotus italicus (L.) Lam. – T scap – N-Stenomedit.
Melilotus sulcatus Desf. – T scap – S-Stenomedit.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam. – T scap – Stenomedit.
Ononis oligophylla Ten. – T scap – Endem.
Ononis reclinata L. subsp. *reclinata* – T scap – E-Medit.-Turan.
Pisum sativum subsp. *biflorum* (Raf.) Soldano – T scap – Europa E-Asia
Robinia pseudacacia L. – P caesp – N-Amer.
Scorpiurus muricatus subsp. *subvillosus* (L.) Thell. – T scap – Eurimedit.
Spartium junceum L. – P caesp – Eurimedit.
Sulla coronaria (L.) Medik. – H scap – W-Stenomedit.
Trifolium angustifolium L. subsp. *angustifolium* – T scap – Eurimedit.
Trifolium campestre Schreb. var. *campestre* – T scap – Paleotemp.
Trifolium nigrescens Viv. – T scap – Eurimedit.
Trifolium pallidum Waldst. & Kit. – T scap – Eurimedit.
Trifolium resupinatum L. subsp. *resupinatum* – T rept – Paleotemp.
Trifolium scabrum L. subsp. *scabrum* – T rept – Eurimedit.
Trifolium stellatum L. var. *stellatum* – T scap – Eurimedit.
Trifolium subterraneum L. subsp. *subterraneum* – T rept – Eurimedit.
Trifolium tomentosum L. – T rept – Paleotemp.
Tripodion tetraphyllum (L.) Fourr. – T scap – Stenomedit.
Vicia pubescens (DC.) Link – T scap – Eurimedit.
Vicia sativa subsp. *macrocarpa* (Moris) Arcang. – T scap – Eurimedit.-Turan.
Vicia villosa subsp. *pseudocracca* (Bertol.) P. W. Ball – T scap – Medit.
Vicia villosa subsp. *varia* (Host) Corb. – T scap – Eurimedit.-Turan.

Fagaceae

- Quercus dalechampii* Ten. – P scap – SE-Europ.
Quercus virgiliana (Ten.) Ten. – P scap – SE-Europ.

Gentianaceae

- Blackstonia acuminata* (W. D. J. Koch & Ziz) Domin – T scap – Eurimedit.
Centaurium erythraea Raf. subsp. *erythraea* – H bienn – Paleotemp.

Geraniaceae

- Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. var. *cutarium* – T scap – Subcosmop.
Erodium malacoides (L.) L'Hér. var. *malacoides* – T scap – Stenomedit.
Geranium columbinum L. – T scap – S-Europ.-Sudsib.
Geranium dissectum L. – T scap – Eurasiat.
Geranium molle L. – T scap – Eurasiat.
Geranium robertianum subsp. *purpureum* (Vill.) Nyman – T scap – Eurimedit.
Geranium rotundifolium L. – T scap – Paleotemp.

Hemionitidaceae

- Anogramma leptophylla* (L.) Link – T caesp – Cosmopol. Subtrop.
Cosentinia vellea subsp. *bivalens* (Reichstein) Rivas Mart. & Salvo – H ros – Eurimedit.-Turan.

Hyacinthaceae

- Bellevalia dubia* (Guss.) Rchb. – G bulb – Endem. Sic.
Bellevalia romana (L.) Rchb. – G bulb – C-Eurimedit.
Charybdis pancration (Steinh.) Speta – G bulb – Stenomedit.
Melomphis arabica (L.) Raf. – G bulb – S-Stenomedit.
Prospero autumnale (L.) Speta – G bulb – Eurimedit.

Hydrocharitaceae

- Halophila stipulacea* (Forssk.) Asch. – I rad – Oc. Indiano, Mar Rosso

Hypolepidaceae

- Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *aquilinum* – G rhiz – Cosmopol.

Iridaceae

- Crocus longiflorus* Raf. – G bulb – Subendem.
Gladiolus communis L. subsp. *communis* – G bulb – S-Europ.-Sudsib.
Gladiolus italicus Mill. – G bulb – Eurimedit.
Hermodyctylus tuberosus (L.) Salisb. – G rhiz – N-Stenomedit.
Iris pseudopumila Tineo – G rhiz – Subendem.
Moraea sisyrinchium (L.) Ker-Gawl. – G bulb – Stenomedit.
Romulea bulbocodium (L.) Sebast. & Mauri – G bulb – Stenomedit.

Juncaceae

- Juncus acutus* L. – H caesp – Eurimedit.
Juncus maritimus Lam. – G rhiz – Subcosmop.

Lamiaceae

- Ajuga iva* (L.) Schreb. – Ch suffr – Stenomedit.
Ballota hispanica (L.) Benth. – H scap – Eurimedit.
Ballota nigra subsp. *uncinata* (Bég.) Patzak – H scap – Eurimedit.
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. *nepeta* – H scap – Orof. S-Europ.
Micromeria graeca (L.) Rchb. subsp. *graeca* – Ch suffr – Stenomedit.
Micromeria graeca subsp. *fruticulosa* (Bertol.) Guinea – Ch suffr – Endem.
Phlomis fruticosa L. – NP – N-Stenomedit.
Prasium majus L. – Ch frut – Stenomedit.
Salvia verbenaca L. – H scap – Stenomedit.-Atl.
Sideritis romana L. var. *romana* – T scap – Stenomedit.
Stachys ocymastrum (L.) Briq. – T scap – W-Stenomedit.
Teucrium flavum L. – Ch frut – Stenomedit.
Teucrium fruticans L. – NP – W-Stenomedit.

Linaceae

- Linum bienne* Mill. var. *bienn* – H bienn – Eurimedit.
Linum strictum L. subsp. *strictum* – T scap – Stenomedit.

Lythraceae

- Lythrum junceum* Banks & Solander – H scap – Stenomedit.

Malvaceae

- Malva cretica* Cav. – T scap – Stenomedit.
Malva sylvestris L. subsp. *sylvestris* – H scap – Eurosib.
Malva trimestris (L.) Salisb. – T scap – Stenomedit.

Myrtaceae

- Eucalyptus globulus* Labill. – P scap – Australia

Nyctaginaceae

- Boerhaavia repens* subsp. *viscosa* (Choisy) Maire – T scap – Africa, Asia
Mirabilis jalapa L. – G bulb – America Trop.

Oleaceae

- Ligustrum ovalifolium* Hassk. – NP – Eurasiat.
Olea europaea var. *sylvestris* (Mill.) Lehr – P caesp – Stenomedit.

Onagraceae

- Epilobium hirsutum* L. – H scap – Paleotemp.

Epilobium tetragonum subsp. *lamyi* (F. W. Schultz) Nyman – H scap – Paleotemp.

Orchidaceae

Ophrys bombyliflora Link – G bulb – W-Stenomedit.
Ophrys tentredinifera Willd. – G bulb – Stenomedit.
Orchis italica Poir. – G bulb – Stenomedit.

Orobanchaceae

Orobanche crenata Forssk. – T par – Eurimedit.-Turan.
Orobanche ramosa L. – T par – Paleotemp.

Oxalidaceae

Oxalis pes-caprae L. – G bulb – S-Africa

Papaveraceae

Fumaria flabellata Gasparr. – T scap – Stenomedit.
Glaucium flavum Crantz – H scap – Eurimedit.
Papaver dubium L. – T scap – Eurimedit.-Turan.
Papaver rhoeas L. var. *rhoeas* – T scap – E-Medit.-Mont.

Pinaceae

Pinus halepensis Mill. – P scap – Stenomedit.
Pinus pinea L. – P scap – Eurimedit.

Pittosporaceae

Pittosporum tobira (Thumb) W. T. Aiton – P caesp – Avv.

Plantaginaceae

Plantago afra L. subsp. *afra* – T scap – Stenomedit.
Plantago bellardii All. subsp. *bellardii* – T scap – S-Stenomedit.
Plantago coronopus L. subsp. *coronopus* – T scap – Eurimedit.
Plantago lagopus L. var. *lagopus* – T scap – Stenomedit.
Plantago lanceolata L. var. *lanceolata* – H ros – Eurasiat.
Plantago major L. subsp. *major* – H ros – Eurasiat.
Plantago serraria L. – H ros – Stenomedit.

Plumbaginaceae

Plumbago europaea L. – Ch frut – Stenomedit.

Poaceae

Aegilops geniculata Roth – T scap – Stenomedit.-Turan.
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz. – H caesp – SW-Stenomedit.
Andropogon distachyos L. – H caesp – Paleotrop.
Anisantha diandra (Roth) Tzvelev – T scap – Eurimedit.
Anisantha madritensis (L.) Nevski – T scap – Eurimedit.
Arundo collina Ten. – G rhiz – Stenomedit.
Arundo donax L. – G rhiz – Subcosmop.
Avena barbata Link subsp. *barbata* – T scap – Eurimedit.
Avena fatua L. – T scap – Eurasiat.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. – H caesp – Paleotemp.
Briza maxima L. – T scap – Subtrop.
Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus* – T scap – Subcosmop.
Bromus lanceolatus Roth – T scap – Paleotemp.
Catapodium balearicum (Willk.) H. Scholz – T scap – Eurimedit.-Subat.
Catapodium pauciflorum (Merino) Brullo, G. Giusso del Galdo, P. Minissale & Spamp. – T scap – W-Stenomedit.
Catapodium rigidum (L.) C. E. Hubb. subsp. *rigidum* – T scap – Eurimedit.
Cynodon dactylon (L.) Pers. – G rhiz – Cosmopol.
Dactylis glomerata subsp. *hispanica* (Roth) Nyman – H caesp – Stenomedit.
Dactyloctenium aegyptium (L.) P. Beauv. – T scap – Subtrop.
Dasyphyrum villosum (L.) P. Candargy – T scap – Eurimedit.-Turan.
Digitaria sanguinalis (L.) Scop. – T scap – Cosmopol.
Echinochloa colonum (L.) Link – T scap – Subtrop.
Elytrigia juncea (L.) Nevski – G rhiz – Eurimedit.
Eragrostis cilianensis (All.) Janch. – T scap – Cosmopol.
Festuca circummediterranea Patzke – H caesp – Eurimedit.
Festuca humifusa Brullo & R. Guarino – H caesp – Endem. Sic.
Heteropogon contortus (L.) Roem. & Schult. – H caesp –

Subtrop.

Hordeum bulbosum subsp. *nodosum* (L.) B. R. Baum – H caesp – Subtrop.
Hordeum murinum L. subsp. *murinum* – T scap – Circumbor.
Hordeum murinum subsp. *leporinum* (Link) Arcang. – T scap – Eurimedit.
Hyparrhenia hirta (L.) Stapf – H caesp – Paleotrop.
Lagurus ovatus L. subsp. *ovatus* – T scap – Eurimedit.
Lamarckia aurea (L.) Moench – T scap – Stenomedit.-Turan.
Lolium multiflorum subsp. *gaudinii* (Parl.) Schinz & R. Keller – T scap –
Monerma cylindrica (Willd.) Coss. & Durieu – T scap – Eurimedit.
Ochlopoa annua (L.) H. Scholz – T caesp – Cosmopol.
Paspalum distichum L. – G rhiz – Subcosmop.
Pennisetum setaceum (Forssk.) Chiov. – H caesp – Subtrop.
Phalaris caerulea Desf. – H caesp – Stenomedit.
Phragmites australis (Cav.) Steud subsp. *australis* – G rhiz – Subcosmop.
Piptatherum caeruleum (Desf.) P. Beauv. – H caesp – Stenomedit.
Poa bulbosa L. – H caesp – Paleotemp.
Rostraria cristata (L.) Tzvelev – NP – Stenomedit.
Rostraria hispida (Savi) Doğan – T scap – Subcosmop.
Setaria verticillata (L.) P. Beauv. var. *verticillata* – T scap – Subtrop.
Sorghum halepense (L.) Pers. – G rhiz – Termocosmop.
Sporobolus virginicus (L.) Kunth – T caesp – N-Amer.
Stipa capensis Thunb. – T scap – Stenomedit.
Trachynia distachya (L.) Link – T scap – Stenomedit.
Tripidium ravennae (L.) H. Scholz – H caesp – Eurimedit.-Turan.
Trisetaria aurea (Ten.) Pignatti – T scap – E-Stenomedit.
Vulpia ciliata Dumort. subsp. *ciliata* – T caesp – Eurimedit.
Vulpia fasciculata (Forssk.) Fritsch – T caesp – Medit.-Atlant.
Vulpia ligustica (All.) Link – T caesp – Stenomedit.

Polygalaceae
Polygala monspeliaca L. – T scap – Stenomedit.

Polygonaceae
Fallopia dumetorum (L.) Holub – T scap – Eurosib.
Polygonum maritimum L. – H rept – Subcosmop.
Rumex bucephalophorus L. subsp. *bucephalophorus* – T scap – Eurimedit.-Macaron.

Polypodiaceae
Polypodium cambricum L. – H ros – Eurimedit.

Portulacaceae
Portulaca oleracea L. subsp. *oleracea* – T scap – Subcosmop.

Posidoniaceae
Posidonia oceanica (L.) Delile – I rad – Stenomedit.

Potamogetonaceae
Ruppia cirrhosa (Petagna) Grande – I rad – Cosmopol.
Ruppia maritima L. – I rad – Cosmopol.

Primulaceae
Anagallis arvensis L. subsp. *arvensis* – T rept – Eurimedit.
Cyclamen hederifolium Aiton subsp. *hederifolium* – G bulb – N-Stenomedit.

Ranunculaceae
Anemone hortensis L. – G bulb – N-Eurimedit.
Clematis vitalba L. – P lian – Europ.-Caucas.
Delphinium halteratum Sm. – T scap – Stenomedit.
Nigella damascena L. – T scap – Eurimedit.
Ranunculus bulbosus subsp. *neapolitanus* (Ten.) H. Lindb. – H scap – NE-Medit.-Mont.
Ranunculus ficaria L. subsp. *ficaria* – G bulb – Eurasiat.
Ranunculus pratensis C. Presl – H scap – Endem.
Thalictrum calabricum Spreng. – H scap – Endem.

Resedaceae

Reseda alba L. subsp. *alba* – T scap – Stenomedit.

Rhamnaceae

Rhamnus alaternus L. – P caesp – Eurimedit.

Rosaceae

Agrimonia eupatoria L. – H scap – Subcosmop.
Crataegus laevigata (Poir.) DC. – P caesp – C-Europ.
Rosa sempervirens L. – NP – W-Medit.-Mont.
Rubus ulmifolius Schott – NP – Eurimedit.

Rubiaceae

Galium aetnium Biv. – H scap – Endem.
Galium aparine L. subsp. *aparine* var. *aparine* – T scap – Eurasiat.
Rubia peregrina L. subsp. *peregrina* – T scap – Stenomedit.
Sherardia arvensis L. – T scap – Eurimedit.
Valantia muralis L. – T scap – Stenomedit.

Ruscaceae

Ruscus aculeatus L. – Ch frut – Eurimedit.

Rutaceae

Ruta chalepensis L. – Ch suffr – S-Stenomedit.

Salicaceae

Populus alba L. – P scap – Paleotemp.
Salix purpurea subsp. *lambertiana* (Sm.) Macreight – P Scap – Eurasiat.

Santalaceae

Thesium humile Vahl – H scap – Endem.

Scrophulariaceae

Antirrhinum siculum Mill. – Ch frut – Endem.
Bellardia trixago (L.) All. – T scap – Eurimedit.
Linaria reflexa (L.) Desf. subsp. *reflexa* – T rept – SW-Stenomedit.
Misopates orontium (L.) Raf. – T scap – Eurimedit.
Parentucellia viscosa (L.) Caruel – T scap – Eurimedit.-Subatl.
Scrophularia canina subsp. *bicolor* (Sm.) Greuter – H scap – Eurimedit.
Verbascum sinuatum L. – H bienn – Eurimedit.
Veronica arvensis L. – T scap – Paleotemp.
Veronica cymbalaria Bodard subsp. *cymbalaria* – T scap – Eurimedit.

Selaginellaceae

Selaginella denticulata (L.) Spring – Ch rept – Stenomedit.

Simaroubaceae

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle – P scap – E-Asia

Simopteridaceae

Cheilanthes maderensis Lowe – H ros – W-Medit.-Macarones.

Smilacaceae

Smilax aspera L. – NP – Subtrop.

Solanaceae

Datura stramonium L. subsp. *stramonium* – T scap – America
Hyoscyamus albus L. – T scap – Eurimedit.
Mandragora autumnalis Bertol. – H ros – Stenomedit.
Solanum nigrum L. subsp. *nigrum* – T scap – Cosmopol.
Solanum sodomaeum L. – NP – S-Africa
Solanum villosum Mill. subsp. *villosum* – NP – N-Amer.

Tamaricaceae

Tamarix africana Poir. var. *africana* – P caesp – W-Stenomedit.

Tamarix gallica L. – P caesp – W-Stenomedit.

Theligonaceae

Theligonum cynocrambe L. – T scap – Stenomedit.

Thymelaeaceae

Daphne gnidium L. – P caesp – Stenomedit.

Typhaceae

Typha latifolia L. – G rhiz – Cosmopol.

Ulmaceae

Ulmus canescens Melville. – P caesp – E-Eurimedit.

Urticaceae

Parietaria judaica L. – H scap – Eurimedit.-Macaron.
Parietaria officinalis L. – H scap – Europ.-Caucas.
Urtica dioica L. – H scap – Subcosmop.
Urtica membranacea Poir. – T scap – S-Stenomedit.
Urtica urens L. – T scap – Subcosmop.

Valerianaceae

Fedia graciliflora Fisch. & C. A. Mey. var. *graciliflora* – T scap – Stenomedit.
Valerianella microcarpa Loisel. – T scap – Stenomedit.

Verbenaceae

Lantana camara L. – P caesp – Neotropic.
Verbena officinalis L. – H scap – Paleotemp.
Vitex agnus-castus L. – P caesp – Eurimedit.-Turan.

Zannichelliaceae

Cymodocea nodosa (Ucria) Asch. – I rad – Stenomedit.-Atl.

Zygophyllaceae

Tribulus terrestris L. – T rept – Cosmopol.

SCHEMA SINTASSONOMICO

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947
 QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975
 QUERCION ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Brullo, Di Martino & Marcenò 1977
 Oleo-Quercetum *virgiliana* Brullo 1984
 PISTACIO-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975
 OLEO-CERATONION Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1975
 Oleo-Euphorbietum *dendroidis* Trinajstić 1974
 Myrto-Lentiscetum (Molinier 1954 em. O. Bolòs 1962) Riv.-Mart 1975
 Pistacio-Chamaeropetum *humilis* Brullo & Marcenò 1985

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
 POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1948

LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1978
 HYPARRHENIETALIA Rivas-Martínez 1978
 AVENULO-AMPELODESMION MAURITA-NICI *Minissale* 1995
 Galio-Ampelodesmetum *mauritanici* Minissale 1995.
 HYPARRHENION HIRTAE Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 (= Saturejo-Hyparrhenion *hirtae* O. Bolòs 1962)
 Ferulo-Hyparrhenietum *hirtae* Brullo & Siracusa 1996
 Hyparrhenio-Festucetum *humifusae* Guarino 1998

ONOPORDETEA ACANTHII Br.-Bl. 1964

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951
 THERO-BROMETALIA (Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975
 (= BROMETALIA RUBENTI-TECTORUM Rivas-Martínez & Izco 1977)
 ECHIO PLANTAGINEI - GALACTITION TOMENTOSAE O. Bolòs & Molinier 1969

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937

GALIO-URTICETEA Passarge ex Kopecky 1969
 CONVOLVULETALIA SEPIUM R. Tx. ex Mucina 1953
 CALYSTEGION SEPIUM R. Tx. ex Oberd. 1957

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
 TAMARICETALIA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
 RUBO-NERION OLEANDRI O. Bolòs 1985
Tamarici africanae – *Viticetum agni-casti* Brullo & Spamp. 1997.

SCROPHULARIO-HELICHRYSSETEA ITALICI Brullo, Scelsi & Spampinato 1998
 SCROPHULARIO-HELICHRYSSETALIA Brullo 1984
 EUPHORBION RIGIDAE Brullo & Spampinato 1990
Echinopo spinosissimi-Helichrysetum italici Brullo, Scelsi & Spamp. 1998

CAKILETEA MARITIMAE R.Tx. & Preising in Br.-Bl. & R.Tx.1952
 CAKILETALIA INTEGRIFOLIAE R.Tx. ex Oberd. 1949 corr. Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992
 CAKILION MARITIMAE Pignatti 1953
Salsolo-Cakiletum maritimae Costa & Mansanet 1981 corr. Rivas-Martínez et al. 1992

CRITHMO-LIMONIETEA Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
 CRITHMO-LIMONIETALIA Molinier 1934
 CRITHMO-LIMONION Molinier 1934
Hyoseridetum taurinae Brullo et al. 1997.
 aggr. a *Crithmum maritimum* e *Inula crithmoides* Guarino 1998

AMMOPHILETEA Br.-Bl. & R.Tx. ex Westhoff et al. 1946
 AMMOPHILETALIA Br.-Bl. 1933
 AMMOPHILION AUSTRALIS Br.-Bl. 1921 em. Géhu, Rivas-Martínez & R.Tx. in Rivas-Martínez et al. 1980
 SPOROBOLENION ARENARIUM Géhu 1988
Sporoboletum arenarii Arènes 1924
 AGROPYRENION FARCTI Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdes Bermajo 1980
Cypero capitati-Agrophyretum juncei Kühnholtz-Lordat (1923) Br.-Bl. 1933

ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977
 ASPLENIETALIA GLANDULOSI Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934
 DIANTHION RUPICOLAE Brullo & Marcenò 1979
Erucastrum virgati Brullo & Marcenò 1979
Centauretosum seguenzae Brullo & Marcenò 1979.
 CHEILANTHETALIA MARANTO-MADE-RENSIS Saenz & Rivas-Martínez 1979
 PHAGNALO SAXATILIS-CHEILANTHION MADERENSIS Loisel 1970 corr. Perez et al. 1989.
Cheilanthe maderensis – *Cosentinietum velleae* Ladero ex Perez-Carro et al. 1989.

STIPO-TRACHYNIETEA DISTACHYAE Brullo in Brullo, Scelsi & Spampinato 2001
 TRACHYNIETALIA DISTACHYAE Rivas-Martínez 1978
 TRACHYNIION DISTACHYAE Rivas-Martínez 1978
Thesio humilis – *Helianthemum salicifolii* Guarino 1998.

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941
 PHRAGMITETALIA Koch 1926
 PHRAGMITION Koch 1926
Phragmitetum communis (Koch 1926) Schmale 1939
halophyllum Pignatti 1957.
 SCIRPETALIA COMPACTI Hejny in Holub et al. 1967 corr. Rivas et al. 1980
 SCIRPION COMPACTI Dahl & Hadac 1941 corr. Rivas-Martínez et al. 1980
Cyperetum distachyi Barbagallo, Brullo & Furnari 1990
Schoenoplectetosum littoralis Barbagallo, Brullo & Furnari 1990

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
 JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. ex Horvatic 1934
 JUNCION MARITIMI Br.-Bl. ex Horvatic 1934
Juncetum maritimi-acuti Horvatic 1934
Inulo-Juncetum maritimi Brullo in Brullo et al. 1988

HALODULO WRIGHTII-THALASSIETEA TESTUDIUM Den Hartog ex Rivas-Martínez et al. 1999
 THALASSIO-SYRINGODIETALIA FILIFORMIS Borhidi, Muñiz & Del Risco in Borhidi 1996
 SYRINGODIO-THALASSION TESTUDINUM Borhidi 1996
Cymodoceetum nodosae Feldmann 1937

RUPPIETEA J.Tx. 1960
 RUPPIETALIA J.Tx. 1960
 RUPPION MARITIMAE Br.-Bl. ex Westhoff in Bennema, Sissingh & Westhoff 1943

APPENDICE CON DATE E LUOGHI DEI RILIEVI

TAB. 2 – Ril. 1, 20.05.2007, vicino al Torrente Tindari; Ril. 2-3, 12.04.2009, tra Tindari e Mongiove.
 TAB. 3 – Ril. 1, 25.04.2007, Mongiove; Ril. 2-3, 12.04.2009, Mongiove.
 TAB. 4 – Ril. 1-2, 12.05.2010, C.da Scorcialupo (Tindari). Altre specie: Ril. 2: *Spartium junceum* (+), *Carlina corymbosa* (+), *Calamintha nepeta* (+), *Tamus communis* (+). Ril. 3: *Calamintha nepeta* (+), *Brachypodium sylvaticum* (+).
 TAB. 5 – Ril. 1-3, 05.04.2010, nei pressi del Torrente Tindari.
 TAB. 6 – Ril. 1, 04.02.2007, Mongiove; Ril. 2-3, 14.06.2009, Tindari.
 TAB. 7 – Ril. 1, 16.11.2006, C.da Coda di Volpe (Tindari); Ril. 2, 05.09.2009, Laguna di Oliveri-Tindari.
 TAB. 8 – Ril. 1, 22.07.2006; Ril. 2, 12.08.2010, Laguna di Oliveri-Tindari..
 TAB. 9 – Ril. 1-2, 22.07.2006, Laguna di Oliveri-Tindari.
 TAB. 10 – Ril. 1-3, 15.06.2010, Laguna di Oliveri-Tindari.
 TAB. 11 – Ril. 1, 07.06.2009, Laghetto Mergolo; Ril. 2-3, 07.06.2009, Laghetto Porto Vecchio, Laguna di Oliveri-Tindari.

Ringraziamenti - Lavoro supportato dall'Università di Palermo (Fondi di Ateneo per la ricerca).

LETTERATURA CITATA

ABRUZZESE D., ARICÒ F., 1955 – *Osservazioni geomorfologiche e fisico-chimiche sui laghi di Oliveri-Tindari*, Boll. pesca, piscicoltura e idrobiologia, 10(1): 78- 98.
 AUGIER H., 1982 – *Inventaire et classification des biocénoses marines benthiques de la Méditerranée*. Conseil de l'Europe: 59. ISBN-92-871-0052-7.
 BARBAGALLO C., BRULLO S., FURNARI F., 1990 – *La vegetazione alofita palustre della Tunisia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 23(336): 581-652.
 BAZAN G., MARINO P., SCHICCHI R., SURANO N., 2006 – *Analisi geostatistica integrata come metodo per la conoscenza del bioclima della Sicilia*. 10^a Conf. ASITA, Bolzano, 1: 253-258.
 BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENSI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZINKOVIC L., 2008 – *Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE*. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
 BRAUN-BLANQUET J., 1964 – *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer Verlag, Wien.
 BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., MINISSALE P., SPAMPINATO G., 2003 – *Considerazioni tassonomiche sui generi Catapodium Link, Desmazeria Dumort. e Castellia Tineo (Poaceae) in Italia*. Inform. Bot. Ital., 35(1): 158-170.
 BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., MINISSALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 2002 – *Considerazioni*

- sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 35(361): 325-359.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 2001a – *Considerazioni fitogeografiche sulla vegetazione psammofila dei litorali italiani*. Biogeogr. ambienti costieri, 12: 93-137.
- BRULLO S., GUARINO R., 2001 – *Festuca humifusa* (Gramineae), *a new species from Sicily*. Bocconea, 13: 409-412.
- BRULLO S., MINISSALE P., 2001 – *Il gruppo Dianthus rupicola Biv. nel Mediterraneo centrale*. Inform. Bot. Ital., 33(2): 537-542.
- BRULLO S., MINISSALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 1997 – *Taxonomic and phytogeographical considerations on Hyoseris taurina* (Compositae), *a S. Tyrrhenian element*. Bocconea, 5(2): 706-716.
- BRULLO S., SCELSI F., SPAMPINATO G., 1998 – *Considerazioni sintassonomiche sulla vegetazione perenne pioniera dei substrati incoerenti dell'Italia meridionale e Sicilia*. Itinera Geobot., 11: 403-424.
- , 2001b – *La vegetazione dell'Aspromonte - Studio fitosociologico*. Laruffa Editore, Reggio Calabria.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editori, Roma.
- CRISAFULLI A., PICONE R.M., SPAMPINATO G., ZACCONE S., 2003 – *Aspetti della conservazione del patrimonio floristico e vegetazionale della Riserva Naturale Orientata "Laghetti di Marinello" (Sicilia nord-orientale)*. Atti 98° Congr. Soc. Bot. Ital. (Catania, 24-26 settembre 2003): 46.
- DANIN A., DOMINA G., RAIMONDO F.M., 2005 – *Prime osservazioni ecologico-distributive su Arundo collina Ten. (Poaceae) in Italia*. Inform. Bot. Ital., 37(2): 1167-1170.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M., SPADARO V., 2007 – *A catalogue of the plants growing in Sicily*. Bocconea, 20: 5-582.
- GUARINO R., 1998 – *La vegetazione dei Monti Peloritani (Sicilia Nord-Orientale)*. Dott. ricerca Sci. Ambientali I. Fitogeografia dei territori mediterranei. Dip. Botanica, Univ. Catania.
- I.U.C.N., 2001 – *Red List Categories, Version 3.1*. Gland and Cambridge, I.U.C.N. Species Survival Commission.
- LENTINI F., CATALANO S., CARBONE S., 2000 – *Carta geologica della Provincia di Messina. Scala 1: 50.000*. S.E.L.C.A., Firenze.
- LENTINI F., OTTONELLO D., 1980 – *Bidens pilosa L. avventizia in Sicilia*. Naturalista sicil., S. IV, IV(3-4): 73-77.
- MAIORCA G., SPAMPINATO G., CRISAFULLI A., CARIDI D., PALEOLOGO P., GRASSO S., CAMERIERE P., 2005 – *Carta della Vegetazione Reale della Foce del Fiume Crati (CS - Calabria)*. Progetto PHYTOS.I.S., Monografia, n. 2.
- MINISSALE P., 1995 – *Studio Fitosociologico delle praterie ad Ampelodesmos mauritanicus della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 21: 615-652.
- PFOSSER M.F., SPETA F., 2004 – *From Scilla to Charybdis - is our voyage safer now?* Plant. Syst. Evol., 246: 245-263.
- PIGNATTI S., 1951 – *La vegetazione delle spiagge della costa settentrionale siciliana*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 58(3): 581-583.
- , 1982 – *Flora d'Italia*, 1-3. Edagricole, Bologna.
- PRIVITERA S., TORRE S., 2007 – *Le Lagune di Oliveri-Tindari: un caso di interazione tra azione antropica ed evoluzione ambientale*. Ann. Fac. Sci. Formazione Univ. Catania, 6: 111-157.
- RAIMONDO F.M., DOMINA G., SPADARO V., 2010 – *Checklist of the vascular flora of Sicily*. Quad. Bot. Amb. Appl., 21: 189-252.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1992 – *Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia*. Quad. Bot. Amb. Appl., 3: 65-132.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., VENTURELLA G., LO VALVO M., 1990 – *Indagine preliminare sul patrimonio biologico-ambientale delle coste siciliane*. Quad. Bot. Amb. Appl., 1: 131-182.
- RAIMONDO F.M., MAZZOLA P., DOMINA G., 2004 – *Check-list of the vascular plants collected during Iter Mediterraneanum III*. Bocconea, 17: 65-231.
- RAIMONDO F.M., MAZZOLA P., OTTONELLO D., 1991 – *On the taxonomy and distribution of Brassica sect. Brassica (Cruciferae) in Sicily*. Flora Medit., 1: 63-86.
- RAIMONDO F.M., ROSSITTO M., 1978 – *La vegetazione della laguna e dell'arenile di Oliveri-Tindari (Messina) e problemi relativi alla sua tutela*. Giorn. Bot. Ital., 112(4): 309-310.
- , 1979 – *Scheda 19-34: Laguna ed arenile di Oliveri-Tindari*. In: PEDROTTI F. (a cura di), *Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia*. Soc. Bot. Ital., II: 513-154, Camerino.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., LOIDI J., LOUSÁ M., PENAS A., 2001 – *Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level*. Itinera Geobot., 14: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., PENAS A., DÍAZ T.E., 2004 – *Bioclimatic and biogeographic maps of Europe*. www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm.
- ROBBA L., ROSSITTO M., 2002 – *Naturalizzazione di Bidens pilosa var. minor (Compositae, Magnoliophyta) nella costa tirrenica orientale della Sicilia*. Quad. Bot. Amb. Appl., 13: 109-110.
- RONSISSVALLE G.A., DE SANTIS C., PALUMBO G., PAPALE G., 1980 – *Problemi inerenti la salvaguardia, la conservazione e la fruizione sociale di alcuni ambienti costieri della Sicilia*. Giorn. Bot. Ital., 114: 3-4.
- ROSSITTO M., DIA M.G., RAIMONDO F.M., 2000 – *Struttura biologica e biogeografica delle comunità vegetali insediate nella laguna e arenile di Oliveri-Tindari (Messina)*. Riassunti 33° Congr. Soc. Ital. di Biogeografia (Cefalù, 3-7 ottobre 2000): 34.
- SCIACCA G.C., 2009 – *Il Golfo di Patti nei viaggiatori dal XVI al XX secolo*. Pungitopo.
- THIÉBAUD M.A., 1987 – *Contribution à l'étude des espèces littorales du genre Elymus L.* Candollea, 42: 327-350.
- ZAMPINO S., DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., 1997 – *Fitoclima della Sicilia. Termoudogrammi secondo Walter & Lieth*. Atti 5° Workshop Prog. Strat. C.N.R. "Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno". Amalfi, 2: 7-54.

RIASSUNTO - Nel presente lavoro vengono presi in esame la flora e la vegetazione della Riserva Naturale Orientata Laghetti di Marinello (Sicilia nord-orientale). Si tratta di un'area di 414 ettari, caratterizzata da ambienti salmastri facenti capo alla Laguna di Oliveri-Tindari per la presenza di comunità alo-igrofile (*Juncetea maritimi*) e ad elofite (*Phragmito-Magnocaricetea*). Il sistema sabbioso dell'arenile è caratterizzato da comunità psammofile (*Cakiletea maritimae* e *Ammophiletea*), mentre quello delle rupi da comunità casmofitiche (*Asplenietea trichomanis*). Rilevante peso hanno le praterie steppiche perennanti a

barboncino mediterraneo e tagliamani (*Lygeo-Stipetea*), e la macchia mediterranea ad euforbia arborescente e lentisco. Sono presenti anche piccoli frammenti di boschi termofili di roverella s.l. (*Quercetea ilicis*) e formazioni ripali (*Populetales albae*). L'analisi floristica ha consentito di censire in tutta la Riserva 477 taxa, tra cui risultano due specie endemiche esclusive di quest'area (*Centaurea panormitana* subsp. *seguenzae* e *Festuca humifusa*) e 14 specie a rischio tra cui *Hyoseris lucida* subsp. *taurina*, *Cheilanthes maderensis*, *Dianthus rupicola* subsp. *aeolicus*, *Echinops spinosissimus* subsp. *spinosissimus*, *Brassica incana*, *Carex punctata*, *Cachrys sicula*, *Centaurea panormitana* subsp.

seguenzae, *Cosentinia vellea* subsp. *bivalens*, *Echinops ritro* subsp. *siculus*, *Matthiola incana* subsp. *rupestris*, *Oenanthe silaifolia*, *Phagnalon saxatile* var. *saxatile*, *Senecio ambiguus* subsp. *gibbosus*.

Relativamente alla Direttiva 92/43/CEE sono stati identificati 12 tipi di habitat, di cui due prioritari (1150-Lagune costiere e 6220-Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*). Nel complesso la Riserva denota un sufficiente grado di conservazione. Sulla base delle emergenze biologiche esposte a rischio di regressione si ravvede la necessità di mettere in atto ulteriori azioni di tutela soprattutto durante il periodo estivo

AUTORI

Gaspare Licandro, Via Sirena 22, 98060 Oliveri (Messina); gaspare.licandro@gmail.com

Pasquale Marino, Francesco Maria Raimondo, Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Università di Palermo, Via Archirafi 38, 90123 Palermo; pasquale.marino@unipa.it, francesco.raimondo@unipa.it