

Analisi della biodiversità vegetale e cartografia della vegetazione, degli habitat e dell'uso del suolo della Riserva Naturale Statale "Le Cesine" (Lecce - Puglia)

MEDAGLI P.¹, SCIANDRELLO S.², MELE C.¹, DI PIETRO R.³, WAGENSOMMER R.P.², URBANO M.⁴, TOMASELLI V.⁴

¹ Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Ecotekne, Università del Salento, via Provinciale Lecce-Monteroni, 73100, Lecce

² Dipartimento di Scienze Biologiche, geologiche e ambientali, Università di Catania, via A. Longo 19, 95125, Catania

³ Dipartimento ITACA, Università di Roma "La Sapienza", via Flaminia 70, I-00196 Roma

⁴ CNR, Istituto di Bioscienze e BioRisorse (CNR-IBBR), via G. Amendola 165/A 70126, Bari

ABSTRACT – *Plant biodiversity analysis and vegetation, habitats and land use mapping of "Le Cesine" State Natural Reserve (Lecce, Apulia).* - The results of an INTERREG project (III A Greece-Italy 2000-2006) concerning the biodiversity monitoring of "Le Cesine" State Natural Reserve are here presented. The knowledge on vegetation, community habitats, flora and distribution of threatened species has been updated. The agricultural areas have been monitored, taking a census of each agrarian cultivation. The collected data have been organized in a GIS and the following thematic maps have been produced: land use map (according to the CORINE Land Cover legend), vegetation map, Habitats map (according to the 92/43/EEC Directive). The maps of the distribution of the threatened plant species have been implemented.

Key words: Apulia, CORINE land cover, Habitats Directive, Salento, thematic maps, threatened species, vegetation.

INTRODUZIONE

La Riserva Naturale Statale "Le Cesine", situata in territorio comunale di Vernole in provincia di Lecce, rappresenta una delle più rilevanti aree umide costiere della Penisola Salentina e uno dei più importanti biotopi costieri della Puglia, sia dal punto di vista floristico-vegetazionale che faunistico. Nonostante le alterazioni di origine antropica avvenute in passato, specialmente durante tentativi di bonifica, conserva ancora oggi un prezioso patrimonio naturalistico. Infatti il sito "Le Cesine" è stato riconosciuto come Sito Ramsar, Riserva Naturale Statale, Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) e Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.). In letteratura non si riscontra alcuna analisi completa della flora e della vegetazione ad eccezione di parziali contributi (CALÌ, 1971; MEDAGLI, 1981; BIANCO & al., 1985; BIANCO & al., 1986; D'ANDREA & al., 1991; MEDAGLI, 1991).

Pertanto, allo scopo di evidenziarne le peculiarità e le emergenze naturali in maniera più esaustiva, è stato avviato uno studio volto ad un approfondimento delle conoscenze floristico-vegetazionali, corredato da una carta della vegetazione reale, da una carta degli habitat (relativi all'area SIC) e da mappe di distribuzione delle specie vegetali rare e/o a rischio, ciò anche nell'ottica di fornire all'Ente Gestore un documento utile alla pianificazione ed alla conservazione del sito. Lavoro realizzato grazie ai finanziamenti del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR) e della Regione Puglia.

AREA DI STUDIO

La Riserva Naturale Statale "Le Cesine" è situata sul litorale adriatico pugliese meridionale, in provincia di Lecce (Fig. 1), tra S. Cataldo e Torre Specchia Ruggeri, in territorio comunale di Vernole. L'area è caratterizzata da un sistema di bacini costieri salmastri separati dal mare da un cordone dunale, mantenutisi fino ad oggi nonostante le opere di bonifica effettuate nei secoli passati. Attualmente i bacini principali sono Pantano Grande e Salàpi; sono inoltre presenti numerosi canali di drenaggio, di origine artificiale, che dalle aree agricole circostanti l'area naturale portano al mare. In particolare il canale Campolitrano, che delimita tutta l'area umida delle Cesine, è stato concepito per intercettare le acque di falda superficiali, un tempo destinate a fluire nella Riserva, portandole a sfociare a mare tramite due distinte foci.

Nel 1977 "Le Cesine" vengono dichiarate zona umida di interesse internazionale secondo la Convenzione di Ramsar (Iran). E' una delle aree protette di più vecchia istituzione in Puglia e parte di essa, per una superficie di 348,60 ha, è stata istituita come "Riserva Naturale Statale di popolamento animale" con D.M. del 13.08.80 ed è gestita dal WWF Italia.

Nell'ambito del programma comunitario "Natura 2000" e del relativo programma italiano "Bioitaly", la Regione Puglia, ai sensi della Dir. 92/43 CEE "Habitat" e della Dir. 79/409 CEE "Uccelli", propone l'area come Sito di Importanza Comunitaria (pSIC, con codice IT9150032) e come Zona di Protezione Speciale (ZPS, con codice

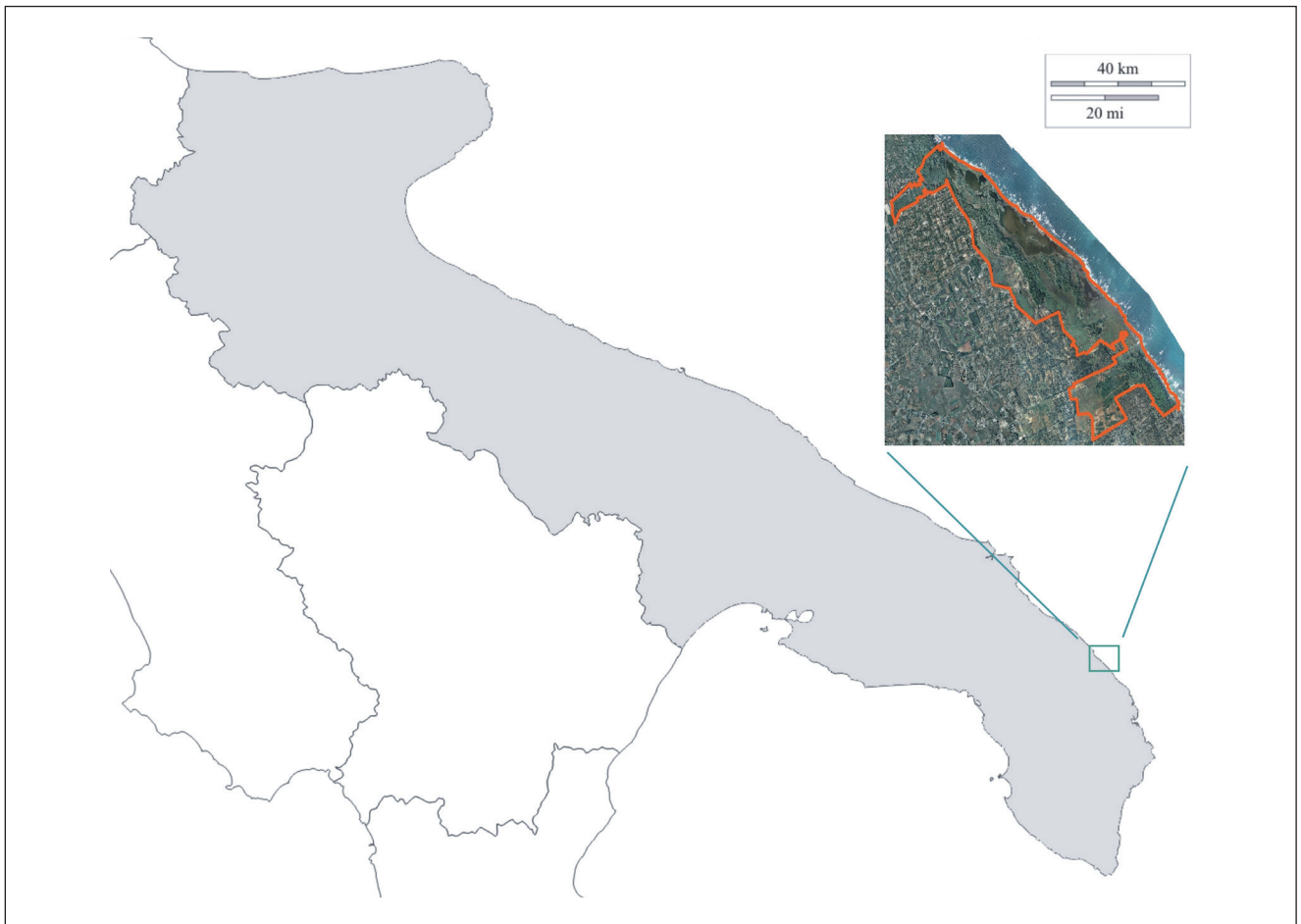


Fig. 1 - Area di studio.

IT9150014). Le aree SIC e ZPS ricoprono, rispettivamente, circa 897 ha e 647 ha.

L'area ospita una ricca avifauna di passo e stanziale (PANZERA, 1983; D'ANDREA & al., 1991), oltre ad una interessante malacofauna (FERRERI, 1994). Per quanto riguarda gli aspetti botanici sono noti in letteratura parziali contributi (CALÌ, 1971; MEDAGLI, 1981; BIANCO & al., 1985; BIANCO & al., 1986; D'ANDREA & al., 1991; MEDAGLI, 1991) che hanno comunque evidenziato le elevate peculiarità floristico-vegetazionali dell'area.

Tra i problemi di conservazione più urgenti vi è quello dell'erosione costiera che causa una progressiva riduzione del cordone dunale che separa i due bacini salmastri dal mare, determinando così un progressivo aumento della salinità dei corpi idrici. Un altro problema è rappresentato dagli incendi, purtroppo dolosi, che periodicamente colpiscono l'area protetta.

MATERIALI E METODI

Lo studio fitosociologico è stato effettuato secondo l'approccio classico della scuola di Zurigo-Montpellier (Braun-Blanquet, 1964). Sono stati effettuati oltre 60 rilievi fitosociologici, ciascuno dei quali è stato georeferito con GPS. Attraverso la costituzione di un GIS che implementa carte topografiche e ortofoto georeferite, sono state elaborate la carta della vegetazione e la carta degli habitat della Direttiva europea CEE 92/43 (CONSIGLIO DELLA COMUNITÀ EUROPEA, 1992; EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT

NATURE AND BIODIVERSITY, 2007) del SIC "Le Cesine". Sulla base del programma CORINE Land Cover (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 1995; 2000; AA.VV., 2005) è stata realizzata la carta dell'uso del suolo. Le carte ottenute dal lavoro di fotointerpretazione sono state sottoposte a verifiche di campo.

Le carte tematiche sono state realizzate in scala 1:5.000 attraverso la fotointerpretazione di foto ortorettificate (CGR - aprile 2005) utilizzando un software G.I.S. della ESRI, ARCMAP 9.2.

Sulla base del Libro Rosso delle Piante d'Italia (CONTI & al., 1992), delle Liste Rosse Regionali (CONTI & al., 1997) e del loro aggiornamento (WAGENSOMMER & al., 2013), è stato individuato un elenco di specie a rischio dell'area di studio. Per ciascuna di esse, sulla base di periodiche ricognizioni in campo, è stata realizzata una carta di distribuzione sulla base di un reticolo geografico in coordinate UTM Datum ED50, con maglie di 200 x 200 m, ridimensionate a 100 x 100 m in corrispondenza della linea di costa. La nomenclatura dei taxa segue CONTI & al. (2005) e CONTI & al. (2007) tranne che per i seguenti taxa: *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla var. *compactus* (Hoffm.) Hejný in Dostál, *Dianthus tarentinus* Lacaita, *Sarcocornia perennis* (Mill.) A.J. Schott subsp. *alpini* (Lag.) Castrov., *Elytrigia scirpea* (C. Presl) Holub. Per quest'ultima specie, già nota per la Sicilia (GIARDINA & al., 2007), si tratta della prima segnalazione in Puglia. Per la determinazione dei campioni è stato fatto riferimento ai caratteri diagnostici indicati in Jarvie (1992). *Sarcocornia perennis* (Mill.) A.J. Schott subsp. *alpini* (Lag.) Castrov.,

invece, è stata già indicata per le aree salmastre della Puglia (SCIANDRELLO & TOMASELLI, 2014).

Per lo studio dei suoli agricoli sono stati effettuati una serie di sopralluoghi in pieno campo. Con l'ausilio di ortofoto digitali, sono stati individuati i singoli appezzamenti di terreno ed i rispettivi punti geografici sono stati rilevati e registrati mediante GPS (Global Positioning System). Per i terreni coltivati sono stati annotati tipo di coltura, consociazioni colturali, presenza/assenza di impianto irriguo. Quando possibile, sono stati intervistati gli operatori agricoli per ottenere informazioni inerenti al tipo di varietà, rotazione colturale, uso di fertilizzanti/fitofarmaci e livello di meccanizzazione.

RISULTATI E DISCUSSIONE

LA VEGETAZIONE

Le indagini fitosociologiche hanno permesso di individuare numerose associazioni vegetali ben differenziate sotto il profilo floristico, ecologico e fisionomico-strutturale, che vengono riportate nel seguente schema sintassonomico:

POTAMETEA Klika in Klika & Novak 1941
POTAMETALIA Koch 1926
POTAMION (Koch 1926) Libbert 1931
Potametum pectinati Cartensen 1955
NYMPHAEION ALBAE Oberd. 1957
Potametum colorati Allorge 1921
RUPPIETEA J.Tx. 1960
RUPPIETALIA J.Tx. 1960
RUPPION MARITIMAE Br.-Bl. ex Westhoff in Bennema, Sissingh & Westhoff 1943
Ruppium spiralis Hocquette 1927 corr. Iversen 1934
PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941
PHRAGMITETALIA Koch 1926
PHRAGMITION Koch 1926
Phragmitetum communis (Koch 1926) Schmale 1939
Iridetum pseudoacori Krzywanski 1974
Soncho-Cladietum marisci (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) Cirujano 1980
NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pign. 1954
GLYCERIO-SPARGANION Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942
Sparganietum erecti Philippi 1973
SCIRPETALIA COMPACTI Hejny in Holub *et al.* 1967
corr. Rivas *et al.* 1980
SCIRPION COMPACTI Dahl & Hadac 1941 corr. Rivas-Martínez *et al.* 1980
Scirpetum compacti Van Langendonck 1931 corr. Bueno & F. Prieto in Bueno 1997
Scirpetum compacto-littoralis (Br.-Bl. in Br.-Bl. *et al.* 1952) O. Bolòs 1962 corr. Rivas-Martínez *et al.* 1980
AMMOPHILETEA Br.-Bl. & R.Tx. ex Westhoff *et al.* 1946
AMMOPHILETALIA Br.-Bl. 1933
AGROPYRENION FARCTI Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdes Bermajo 1980
Cypero capitati-Agropyretum juncei Kühnholtz-Lordat (1923) Br.-Bl. 1933
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
JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. ex Horvatic 1934
JUNCION MARITIMI Br.-Bl. ex Horvatic 1934
Spartino-Juncetum maritimi O. Bolòs 1962
Inulo-Juncetum maritimi Brullo in Brullo *et al.* 1988
PLANTAGINION CRASSIFOLIAE Br.-Bl. (1931) 1952
Schoeno-Plantaginetum crassifoliae Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
Schoeno-Erianthetum ravennae Pignatti 1953
SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE Br.-Bl. & R.Tx. ex A. & O. Bolòs 1950
SARCOCORNIETALIA FRUTICOSAE Br.-Bl. 1933
SARCOCORNION ALPINI (Rivas-Martínez *et al.* 1990) Brullo *et al.* 2002
Sarcocornietum alpini Br.-Bl. 1933 corr. Rivas-Martínez, Lousa, T.E. Díaz, Fernández-González & Costa 1990
INULION CRITHMOIDIS Brullo & Furnari 1988
Agropyro scirpei-Inuletum crithmoidis Brullo in Brullo *et al.* 1988
MOLINIO-ARRHENATHERETEA R.Tx. 1937
PASPALO-HELEOCHLOETALIA Br.-Bl. in Br.-Bl. *et al.* 1952
PASPALO-POLYPOGONION VIRIDIS Br.-Bl. in Br.-Bl. *et al.* 1952
Loto tenuis-Paspaletum paspaloidis Biondi, Casavecchia & Radetic 2002
SAGINETEA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962
FRANKENIETALIA PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976
FRANKENION PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976
Parapholidetum filiformis Brullo, Scelsi & Siracusa 1994
Isolepido-Saginetum maritimae Brullo 1988
THERO-SUAEDETEA Rivas-Martínez 1972
THERO-SALICORNIETALIA R.Tx. ex Géhu & Géhu-Franck 1984
SALICORNION PATULAE Géhu & Géhu-Franck 1984
Suaedo-Salicornietum patulae Brullo & Furnari ex Géhu & Géhu-Franck 1984
Suaedo maritimae-Bassietum hirtae Br.-Bl. 1928
Suaedetum maritimae (Conard 1935) Pignatti 1953
TUBERARIETEA GUTTATAE (Br.-Bl. in Br.-Bl. *et al.* 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963
TUBERARIETALIA GUTTATAE Br.-Bl. in Br.-Bl. & Wagner 1940
TUBERARION GUTTATAE Br.-Bl. in Br.-Bl. & Wagner 1940
Trifolio bocconeii-Tuberarietum guttatae Brullo *et al.* 1998
CISTO-MICROMERIETEA Oberd. 1954
CISTO-ERICETALIA Horvatic 1958
CISTO-ERICION Horvatic 1958
Saturejo-Ericetum manipuliflorae Brullo, Minissale, Signorello, Spampinato 1986

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947
 PISTACIO-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975
 JUNIPERION TURBINATAE Rivas-Martínez (1975) 1987
Pistacio-Juniperetum macrocarpae Bartolo, Brullo & Marcenò 1982
 OLEO SYLVESTRIS-CERATONION SILIQUAE Br.-Bl. ex Guinochet e Drouineau 1944 em. Rivas-Martínez 1975
Myrto communi-Pistacietum lentisci (Molinier 1954 em. O.Bolòs 1962) Rivas-Martínez 1975

Potametum pectinati Cartensen 1955

Specie caratteristica: *Stuckenia pectinata*

Struttura ed ecologia: i canali di bonifica ed i chiari d'acqua debolmente salmastri più o meno profondi con fondali melmoso-limosi, con acqua fluente, che non subiscono il disseccamento estivo sono interessati da densi popolamenti monofitici a dominanza di *Stuckenia pectinata*. Per la sua struttura ed ecologia questa associazione rientra nel *Potamion*, alleanza ad ampia distribuzione euromediterranea (VENANZONI & GIGANTE, 2000; BRULLO & SCIANDRELLO, 2006; CESHIN & SALERNO, 2008). Il *Potametum pectinati* è una delle comunità acquatiche che meglio tollera acque poco ossigenate ricche in sostanze azotate e fosfati, pertanto il suo rinvenimento è indicatore di situazioni di inquinamento organico (BALDONI & BIONDI, 1993; PASSARGE, 1996; CESHIN & SALERNO, 2008). Inoltre alcuni autori, vista la sua capacità di svilupparsi in acque ad elevata conducibilità e salinità, collegano la presenza di questa comunità ad alti valori di cloruri (AVENA & al., 1980).

Potametum colorati Allorge 1921

Specie caratteristica: *Potamogeton coloratus*

Struttura ed ecologia: i canali scavati nella roccia con acque perenni e fondali melmoso-limosi, sono interessati da densi popolamenti monofitici a dominanza di *Potamogeton coloratus*. Per la sua ecologia questa associazione rientra nel *Nymphaeion albae*, alleanza distribuita in Francia nord-orientale, Germania meridionale e Italia (GÉHU & BIONDI, 1988; BUCHWALD & al., 2000; SBURLINO & al., 2008).

Ruppium spiralis Hocquette 1927 corr. Iversen 1934

Specie caratteristica: *Ruppia cirrhosa*

Struttura ed ecologia: questa associazione sostituisce



Fig. 2 - *Ruppium spiralis*.

l'*Enteromorpha-Ruppium maritimae* nei tratti con acque poco profonde normalmente soggette a disseccamento estivo. Anche in questo caso si tratta una vegetazione monofitica dominata da *Ruppia cirrhosa* (Fig. 2), che mostra una maggiore termofilia rispetto a *Ruppia maritima* (TOMASELLI & al., 2011).

Phragmitetum communis (Koch 1926) Schmale 1939 (=PHRAGMITETUM VULGARIS Soó 1927)

Specie caratteristica: *Phragmites australis*

Struttura ed ecologia: questa comunità elofitica, legata a stazioni umide sommerse per buona parte dell'anno, è stata osservata nella parte occidentale della riserva nei tratti permanentemente sommersi. Fisionomicamente essa si differenzia per la dominanza di *Phragmites australis* che tende a formare popolamenti quasi monospecifici che interessano superfici piuttosto estese. Nel sito Le Cesine il *Phragmitetum communis* è piuttosto diffuso sia per via dei pregressi incendi che hanno favorito la diffusione della cannuccia di palude a spese delle formazioni a *Cladium mariscus* che per la presenza assai localizzata di ambienti di risorgiva idonei alla diffusione del *Cladium*. Il *Phragmitetum australis*, a larga diffusione sia in ambito europeo che italiano, è tra le associazioni che maggiormente concorrono all'interramento dei corpi idrici, svolgendo un ruolo chiave nell'evoluzione naturale degli ecosistemi acquatici (CESCHIN & SALERNO, 2008).

Iridetum pseudoacori Krzywanski 1974

Specie caratteristica: *Iris pseudoacorus*

Struttura ed ecologia: vegetazione erbacea perenne (Fig. 3) che predilige suoli limosi periodicamente sommersi. Sotto il profilo strutturale queste comunità igrofile si presentano caratterizzate da numerose specie dei *Phragmito-Magnocaricetea*, come *Cladium mariscus*, *Alisma lanceolatum*, *Carex hispida*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Pulicaria dysenterica*, ecc. In Italia



Fig. 3 - *Iris pseudoacorus*.



Fig. 4 - *Cladium mariscus*.

l'associazione risulta abbastanza diffusa (BRULLO & al., 1994; PEDROTTI, 1995; PIRONE & al., 1998; PROSSER & SARZO, 2003; MAIORCA & al., 2005).

Soncho-Cladietum marisci (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958)
Cirujano 1980

Specie caratteristiche: *Cladium mariscus* e *Sonchus maritimus*

Struttura ed ecologia: questa associazione occupa normalmente la porzione centrale di stagni periodicamente sommersi da acque debolmente salmastre. Sotto il profilo litologico i substrati sono in genere di natura limoso-argillosa, mantenendosi umidi per buona parte dell'anno. Significativa è in questa vegetazione la presenza di specie molto peculiari, come *Cladium mariscus* (Fig. 4), *Sonchus maritimus*, *Cynanchum acutum*, ecc. Nel sito Le Cesine il *Soncho-Cladietum marisci* è piuttosto diffuso, specialmente in corrispondenza di siti di risorgiva, sia in stazioni retrodunali che in stazioni più interne (Fig. 5).

Sparganietum erecti Philippi 1973

Specie caratteristica: *Sparganium erectum*

Struttura ed ecologia: associazione elofitica semi-sommersa caratterizzata dalla dominanza di *Sparganium erectum* che in genere predilige acque basse e fluenti. Nel sito Le Cesine si localizza principalmente lungo i canali di drenaggio in aree ben soleggiate e su suoli frequentemente inondati. In Italia lo *Sparganietum erecti* è abbastanza localizzato (BRULLO & al., 1994; VENANZONI & GIGANTE, 2000; CESCHIN & SALERNO, 2008).

Scirpetum compacti Van Langendonck 1931 corr. Bueno & F. Prieto in Bueno 1997

Specie caratteristica: *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*

Struttura ed ecologia: l'associazione si rinviene su superfici palustri sommerse da acque salmastre poco profonde con suoli argilloso-limosi. Le stazioni da essa interessate sono soggette anche a lunghi periodi di disseccamento estivo pur mantenendosi i suoli sempre abbastanza umidi. L'associazione è caratterizzata dalla dominanza di *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*, che forma spesso popolamenti

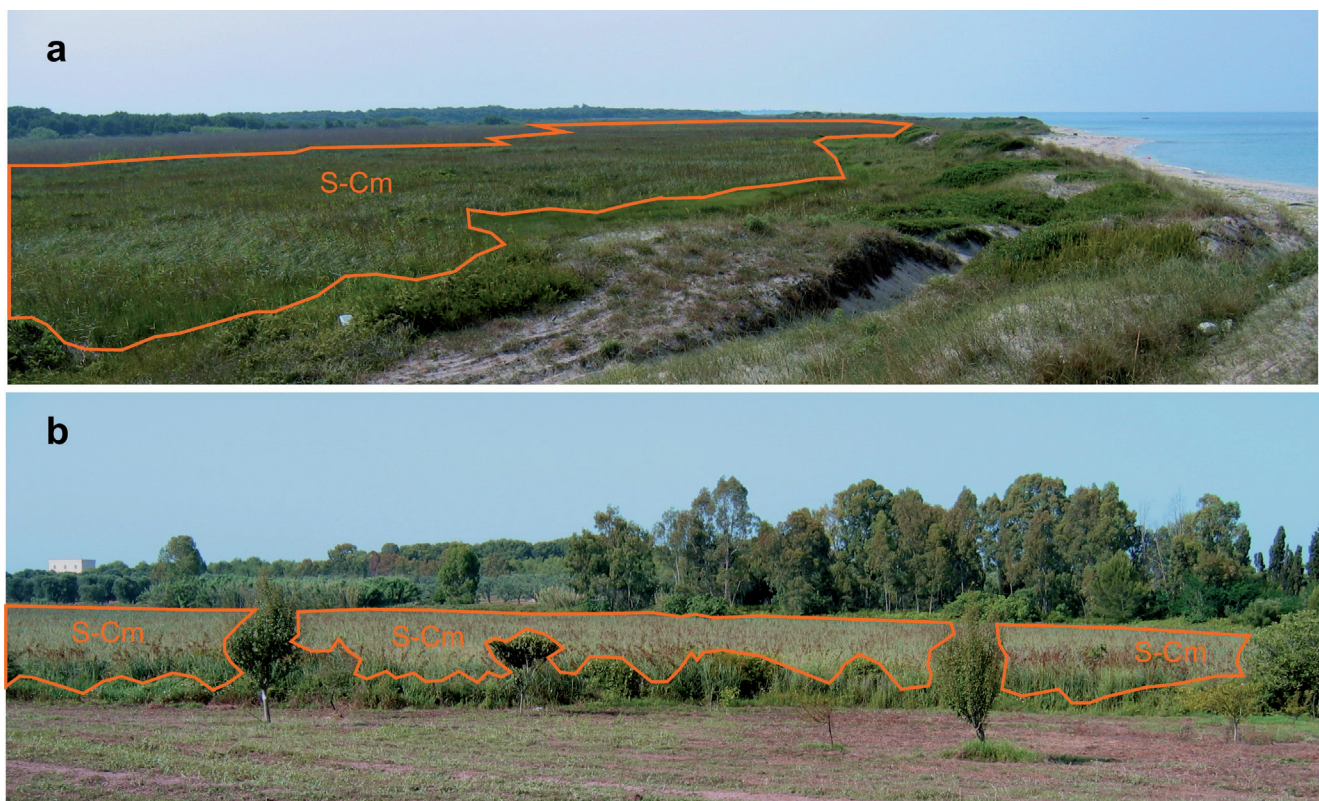


Fig. 5 - *Soncho-Cladietum marisci* (S-Cm), in stazioni retrodunali (a) e in corrispondenza di siti di risorgiva in stazioni più interne (b).

quasi monofitici (Fig. 6). Associazione da includere nello *Scirpion compacti*, alleanza segnalata in varie località di Italia (BARTOLO & al., 1982; BRULLO & SCIANDRELLO, 2006; MINISSALE & SCIANDRELLO, 2010; TOMASELLI & al., 2011).

Scirpetum compacto-littoralis (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952)
O. Bolòs 1962 corr. Rivas-Martínez et al. 1980

Specie caratteristica: *Schoenoplectus littoralis*

Struttura ed ecologia: questa associazione vicaria lo *Scirpetum compacti* nei tratti con acque abbastanza profonde e non soggette a disseccamento estivo. Si tratta di una vegetazione abbastanza rara, localizzata soprattutto in prossimità di polle freatiche superficiali debolmente salate che occupano in genere la parte centrale di alcuni pantani. Significativa è qui la presenza di *Schoenoplectus littoralis* che assume un ruolo fisionomicamente dominante. Si tratta di una associazione da includere nello *Scirpion compacti*, alleanza marcatamente termofila dei *Phragmito-Magnocaricetea*. Essa è stata segnalata in varie località del Mediterraneo occidentale da BRAUN-BLANQUET & al. (1952), BOLÒS (1962), RIVAS-MARTINEZ & al. (2001); BARTOLO & al. (1982) e BRULLO & SCIANDRELLO (2006) è stata osservata per la Sicilia meridionale, mentre è stata osservata per la Puglia da TOMASELLI & al. (2011).

Cypero capitati-Agropyretum juncei Kühnholtz-Lordat (1923) Br.-Bl. 1933

Specie caratteristica: *Elytrigia juncea*

Struttura ed ecologia: sulle dune embrionali si insedia una vegetazione pioniera caratterizzata da specie perenni con un notevole sviluppo dell'apparato stolonifero che, trattenendo la sabbia, contribuisce a stabilizzare le dune. Fisionomicamente l'associazione si caratterizza per la dominanza di *Elytrigia juncea* (= *Elymus farctus* subsp. *farctus*, = *Agropyron junceum*) cui si associa *Sporobolus virginicus* e numerose altre specie psammofile perenni dell'*Ammophiletea*. Dal punto di vista ecologico-strutturale, il *Cypero capitati-Agropyretum juncei* rappresenta la prima forma di vegetazione perenne che riesce a colonizzare i litorali sabbiosi del Mediterraneo.



Fig. 6 - *Scirpetum compacti*.

Salsolo-Cakiletum maritimae Costa & Mansanet 1981 corr. Rivas-Martínez et al. 1992

Specie caratteristica: *Cakile maritima*.

Struttura ed ecologia: in prossimità della battigia, nei tratti interessati dalle forti mareggiate dove si ha un certo accumulo di materiale organico spiaggiato, si localizza una vegetazione terofitica con esigenze subalofile appartenente alla classe *Cakiletea maritimae*. Dal punto di vista floristico, essa si caratterizza per la presenza di alcune specie annuali ad habitus succulento, come *Salsola kali* s.l. e *Cakile maritima*, il cui optimum vegetativo si ha nel periodo estivo-autunnale (Fig. 7). Per le sue caratteristiche ecologiche questa formazione è riferibile al *Salsolo-Cakiletum maritimae*, associazione ampiamente diffusa lungo le coste del Mediterraneo.

Spartino-Juncetum maritimi O. Bolòs 1962

Specie caratteristica: *Spartina versicolor*.

Struttura ed ecologia: l'associazione si localizza nei tratti più esterni dei pantani salmastri a contatto con i cordoni dunali, dove forma delle fasce di vegetazione fisionomicamente molto peculiari (Fig. 8). Essa predilige suoli prettamente sabbiosi, abbastanza umidi, eccezionalmente sommersi costituendo delle dense praterie a dominanza di *Spartina versicolor*, che si accompagna normalmente a *Juncus maritimus*. Si può considerare come un'associazione di transizione tra le associazioni alo-igrofile dello *Juncion maritimi* e quelle prettamente psammofile degli *Ammophiletea* (TOMASELLI & al., 2011).

Inulo-Juncetum maritimi Brullo in Brullo et al. 1988

Specie caratteristica: *Limbarda crithmoides*

Struttura ed ecologia: l'associazione si localizza nei tratti con suoli compatti argillosi inondata per buona parte dell'anno, si tratta di densi popolamenti a dominanza di *Juncus maritimus* cui si accompagnano altre alofite fra cui in particolare *Inula crithmoides*, *Limonium narbonense*, che ne evidenziano il carattere alofilo. L'*Inulo-Juncetum maritimi* si può considerare una vicariante termofila del *Puccinellio-Juncetum maritimi* e del *Elymo elongati-Juncetum maritimi*; associazioni queste del mediterraneo settentrionale interessate da un clima più umido. Infatti *Inulo-*



Fig. 7 - *Salsolo-Cakiletum*.

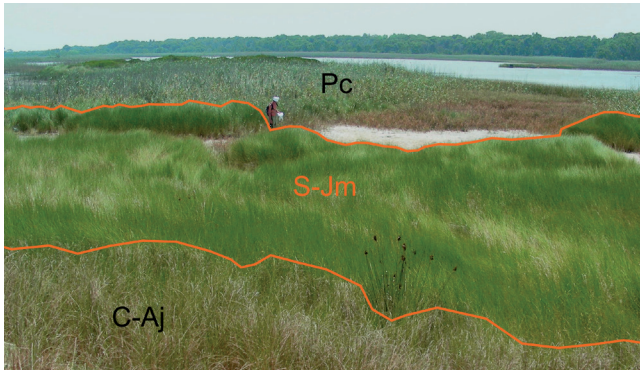


Fig. 8 - *Spartino-Juncetum maritimi* (S-Jm), tra il *Cypero-Agrophyretum juncei* (C-Aj) ed il *Phragmitetum communis* (Pc).

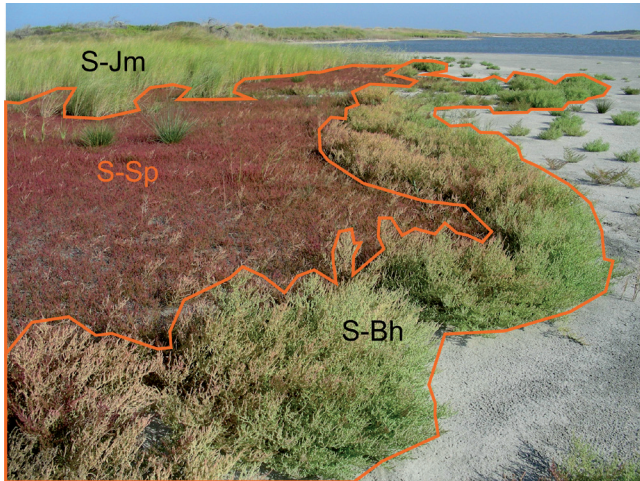


Fig. 10 - *Suaedo-Bassietum hirsutae* (S-Bh) e *Suaedo-Salicornietum patulae* (S-Sp). Dietro, lo *Spartino-Juncetum maritimi*.

Juncetum maritimi è circoscritta a stazioni del mediterraneo meridionale caratterizzati da un clima più caldo e arido.

Schoeno-Plantaginetum crassifoliae Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Negre 1952

Specie caratteristiche: *Schoenus nigricans*, *Plantago crassifolia*.

Struttura ed ecologia: l'associazione si localizza su superfici pianeggianti con suoli umidi prettamente sabbiosi frammisti con una certa componente limosa soggetti raramente a periodi di sommersione. Si tratta di una vegetazione con debole esigenze alo-igofile caratterizzata dalla dominanza di *Schoenus nigricans* e *Plantago crassifolia*. Essa in genere si sviluppa nelle parti periferiche dei pantani salmastri in prossimità di estesi cordoni dunali e rappresenta il termine di passaggio tra le associazioni arbustive alofile dei *Salicornietea* e quelle più prettamente igro-psammofile degli *Juncetea maritimi* (TOMASELLI & al., 2011; SCIANDRELLO & al., 2014).

Schoeno nigricantis-Erianthetum ravennae Pignatti 1953

Specie caratteristiche: *Tripidium ravennae*, *Schoenus nigricans*

Struttura ed ecologia: l'associazione si localizza in stazioni limoso-argillose sottoposte a brevi periodi sommersione. Fisionomicamente si distingue per la presenza di *Tripidium ravennae*, grossa graminacee a densa copertura che si accompagna ad altre elofite rientranti nei *Juncetea maritimi*, come *Schoenus nigricans*, *Cladium mariscus*, *Carex extensa*,



Fig. 9 - *Salicornia patula*.

ecc. Nel sito Le Cesine questa comunità erbacea è piuttosto localizzata limitatamente alla parte più meridionale della riserva.

Sarcocornietum alpini Br.-Bl. 1933 corr. Rivas-Martínez, Lousa, T.E. Díaz, Fernández-González & Costa 1990

Specie caratteristica: *Sarcocornia perennis* subsp. *alpini*

Struttura ed ecologia: sulle superfici ricche in cloruri e soggette a prolungate sommersioni si rinviene una vegetazione alofila molto specializzata, costituita dalla dominanza di *Sarcocornia perennis* subsp. *alpini*, chenopodiacea succulenta ad habitus prostrato. Questa vegetazione alofila arbustiva per le sue caratteristiche ecologiche viene inquadrata nel *Sarcocornietum alpini*, associazione monospecifica diffusa nel settore est ed ovest del bacino Mediterraneo (SCIANDRELLO & TOMASELLI, 2014). Tale vegetazione risultava un tempo molto meno diffusa ed è stata favorita dalla parziale salinizzazione dei pantani a seguito di fenomeni di erosione marina. Nel sito Le Cesine questa vegetazione è molto localizzata.

Agropyro scirpei-Inuletum crithmoidis Brullo in Brullo et al. 1988

Specie caratteristiche: *Limbarda crithmoides*, *Elytrigia scirpea*

Struttura ed ecologia: questa associazione rappresenta uno degli aspetti più maturi ed evoluti legati all'ambiente palustre salmastro. Essa infatti occupa le stazioni più elevate e periferiche in genere non soggette a sommersione.

Fisionomicamente si differenzia per la dominanza di *Limbarda crithmoides* che si accompagna sempre a *Elytrigia scirpea* (specie nuova per la Puglia) e a numerose altre alofite. In situazioni più mature non più condizionate dalla salinità edafica l'associazione in oggetto viene sostituita da aspetti di macchia dell'*Oleo-Ceratonion*.

Loto tenuis-Pasapletum paspaloidis Biondi, Casavecchia & Radetic 2002

Specie caratteristica: *Paspalum distichum*

Struttura ed ecologia: si tratta di un'associazione estiva con esigenze igrofile legata ad ambienti palustri periodicamente sommersi. Predilige suoli argillosi o argilloso-limosi molto umidi nel periodo primaverile dove forma densi tappeti a dominanza di specie prostrate. In particolare significativa è qui la presenza di alcune specie molto specializzate, come *Paspalum distichum* e *Lotus tenuis*, che evidenziano il carattere marcatamente igrofilo dell'associazione (BIONDI & al., 2002). Specie guida è *Paspalum distichum*, che si accompagna a diverse altre igrofile, come *Lythrum junceum*, *Juncus articulatus*, *Rumex conglomeratus*, *Phyla nodiflora*, *Pulicaria dysenterica*, *Epilobium tetragonum*, *Plantago major*, *Kickxia commutata*, *Trifolium fragiferum*, *Alisma lanceolatum*, *Samolus valerandi*, *Ranunculus sardous*, *Ranunculus ophioglossifolius*, ecc.

Parapholidetum filiformis Brullo, Scelsi & Siracusa 1994

Specie caratteristica: *Parapholis filiformis*.

Struttura ed ecologia: questa associazione risulta abbastanza diffusa e ben rappresentata nelle aree umide costiere della Puglia. Essa si localizza su suoli limoso-sabbiosi più o meno pianeggianti, soggetti a brevi periodi di sommersione. Fisionomicamente si differenzia per la dominanza di *Parapholis filiformis*, che normalmente si accompagna a numerose altre terofite con esigenze alofite o tendenzialmente alo-subnitrofile, come *Polypogon maritimus*, *P. monspeliensis*, *Juncus hybridus*, *Plantago coronopus*, *Spergularia salina*, ecc.

Isolepido-Saginetum maritimae Brullo 1988

Specie caratteristica: *Isolepis cernua*.

Struttura ed ecologia: l'associazione normalmente si localizza su piccole superfici ben ombreggiate e periodicamente inondate durante il periodo invernale. Si tratta di una vegetazione a microfite poco appariscenti legata a suoli umidi sabbioso-limosi ed è caratterizzata dalla dominanza di *Isolepis cernua* e *Sagina maritima*. Essa occupa piccole schiarite in mezzo ai cespi dei giunchi che partecipano alla formazione di associazioni elofitiche degli *Juncetalia maritimae*.

Suaedo-Salicornietum patulae Brullo & Furnari ex Géhu & Géhu-Franck 1984

Specie caratteristica: *Salicornia patula*.

Struttura ed ecologia: l'associazione si localizza nella parte centrale dei pantani salmastri soggetta a lunghi periodi di sommersione. Essa comincia a svilupparsi all'inizio dell'estate quando le superfici sono già disseccate ma il suolo si mantiene ancora umido in profondità e raggiunge il massimo sviluppo nel periodo estivo-autunnale. Si tratta di un aspetto termo-xerofilo dominato da *Salicornia patula* (Fig. 9), che mostra esigenze ecologiche marcatamente

xeriche. Essa tende ad accompagnarsi ad altre terofite succulente, come *Suaeda maritima*, *Salsola soda*, ecc.

Suaedo maritimae-Bassietum hirtae Br.-Bl. 1928

Specie caratteristica: *Spirobassia hirsuta*

Struttura ed ecologia: anche questa associazione, come la precedente, si insedia nella parte centrale dei pantani salmastri, dove tende a collocarsi in una fascia adiacente ed immediatamente interna al *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae* (Fig. 10). Essa si differenzia da quest'ultima oltre che per la dominanza di *Spirobassia hirsuta* anche per l'ecologia, in quanto è legata a suoli più umidi e melmosi anche durante il periodo estivo.

Suaedetum maritimae (Conard 1935) Pignatti 1953

Specie caratteristica: *Suaeda maritima*

Struttura ed ecologia: questa associazione si rinviene in stazioni con suoli molto umidi e ben nitrificati. Essa ha il suo optimum dalla fine dell'estate all'autunno e risulta fisionomicamente caratterizzata da *Suaeda maritima* (Fig. 11), che spesso forma degli estesi tappeti. Si tratta di una associazione alo-nitrofila con una distribuzione frammentata su piccole e sparse superfici.

Trifolio bocconei-Tuberarietum guttatae Brullo et al. 1998

Specie caratteristica: *Tuberaria guttata*

Struttura ed ecologia: nelle schiarite in mezzo alle garighe a dominanza di *Erica forskalii* sono frequenti praticelli effimeri riferibili ai *Tuberarietea guttatae*. Queste formazioni primaverili a ciclo annuale prediligono suoli sabbiosi (suoli rossi). Sotto il profilo strutturale si presentano caratterizzati da numerose psammofite, come *Tuberaria guttata*, *Trifolium bocconei*, *Medicago litoralis*, *Aira cupaniana*, *Corynephorus divaricatus*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium arvense* subsp. *arvense*, *Vulpia ciliata*, *Tolpis umbellata*, ecc..

Saturejo-Ericetum manipuliflorae Brullo, Minissale, Signorello, Spampinato 1986

Specie caratteristica: *Erica forskalii*

Struttura ed ecologia: questa associazione colonizza suoli poco profondi più o meno pianeggianti di natura calcarenitica frammisti a rocce affioranti. Di particolare rilievo è la presenza e dominanza di *Erica forskalii* che partecipa attivamente alla formazione di queste estese garighe. Inoltre ricco si presenta il contingente di camefite, come *Satureja cuneifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Fumana thymifolia* s.l., *Cistus salvifolius*, *Micromeria graeca*, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Teucrium capitatum* subsp. *capitatum*, *Helianthemum jonium*, ecc. Nel sito Le Cesine le garighe ad *Erica forskalii* sono piuttosto estese, rappresentando un aspetto di degradazione della macchia.

Myrto communi-Pistacietum lentisci (R.Mol. 1954) Riv.-Mart. 1975

Specie caratteristica: *Pistacia lentiscus*

Struttura ed ecologia: nei tratti più interni su suoli di natura prevalentemente calcarenitica, risparmiati dalle attività agricole che interessano i terreni circostanti, ma spesso percorsi dal fuoco, si rinvengono lembi di macchia, spesso diradata dai fattori di disturbo, in cui la specie dominante è *Pistacia lentiscus*, a cui si accompagnano altre specie arbustive dei *Quercetea ilicis*, come *Phillyrea latifolia*, *Rubia*

peregrina, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera*, *Myrtus communis*, *Asparagus acutifolius*, *Prasium majus*, *Daphne gnidium*, ecc. L'associazione fa riferimento al *Myrto-Pistacietum lentisci*. Questa vegetazione si sviluppa anche in corrispondenza dei vecchi impianti a *Pinus* sp pl., dove forma uno strato arbustivo denso ed variamente esteso (Fig. 12).

Pistacio-Juniperetum macrocarpae Bartolo, Brullo & Marcenò 1982

Specie caratteristica: *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*

Struttura ed ecologia: lungo la costa sabbiosa si rinvencono angusti lembi di vegetazione arbustiva, nella quale le specie più frequenti ed abbondanti sono *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* e *Pistacia lentiscus*. Il ginepreto rappresenta la vegetazione naturale più evoluta delle dune costiere. Quando questa vegetazione si presenta integra, forma una fitta fascia di arbusti che contribuisce notevolmente alla stabilità e alla protezione dall'erosione eolica delle dune. Dal punto di vista strutturale si presenta caratterizzata, oltre dalle sopra citate specie, da *Phillyrea latifolia*, *Rubia peregrina*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Prasium majus*, *Daphne gnidium*, ecc.

Questa vegetazione un tempo molto diffusa lungo la costa è in gran parte scomparsa, per fare posto ad attività agricole, industriali, urbanistiche, ecc. Nell'area di studio questa associazione è fortemente a rischio a causa dell'arretramento della linea di costa.

CONSIDERAZIONI SULLA FLORA ED EMERGENZE FLORISTICHE

L'aggiornamento sulle conoscenze floristiche dell'Oasi delle Cesine ha portato ad evidenziare 576 taxa specifici e sottospecifici, suddivisi in 85 famiglie e 340 generi, comprendenti sia le specie autoctone che quelle alloctone. Il contingente alloctono è fondamentalmente rappresentato da entità utilizzate per rimboschimenti o da specie ornamentali spontaneizzate.

La famiglia meglio rappresentata è quella delle *Gramineae* con 78 entità, seguono le *Compositae* con 68 taxa e le *Leguminosae* con 67 taxa. Le specie maggiormente presenti appartengono ai generi *Trifolium* (16 taxa), *Juncus* (12) e *Ophrys* (11) e *Lotus* (10), *Plantago* e *Vicia* con 8 taxa.

Nel complesso l'area delle Cesine possiede una buona ricchezza floristica, se si considera che la flora di tutto il Salento è di 1340 Taxa (MELE & al., 2006).

Lo spettro biologico evidenzia una netta prevalenza delle terofite (41,8%) dovuta allo spiccato clima Mediterraneo, seguono le emicriptofite (24,1%) e le geofite (16,1%), mentre relativamente bassa è la percentuale di fanerofite (7,3%), camefite (5,9%), idrofite (2,3%) seguono quindi le nanofanerofite. Dal punto di vista corologico le entità maggiormente presenti sono le eurimediterranee e le stenomediterranee (30 e 28%), seguono le eurasiatiche (18%) e le specie ad ampia distribuzione (12%) meno rappresentative sono le atlantiche, le esotiche e le endemiche. Il notevole valore naturalistico dell'area delle Cesine è contrassegnato non solo dalla presenza di habitat prioritari e di interesse comunitario, ma anche dal numero di specie rare o interessanti dal punto di vista fitogeografico. Tra le entità



Fig. 11 - *Suaeda maritima*.

di maggiore interesse conservazionistico e fitogeografico riportiamo:

***Quercus ithaburensis* Decne. subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge & Yalt.**

Questa specie mediterraneo-orientale è esclusiva, allo stato spontaneo, di una ristretta area del Salento meridionale (dintorni di Tricase). In un recente studio (ACCOGLI & al., 2008) viene assegnato a questa specie lo status "Critically endangered, CR". La sua presenza nell'area delle Cesine è, comunque, dovuta ad interventi di rimboschimento (MEDAGLI, 1981).

***Spirobassia hirsuta* (L.) Freitag & G. Kadereit (Fig. 13)**

È una terofita scaposa legata all'ambiente delle lagune. In Puglia è segnalata per Lesina e Varano (Corbetta, 1970) e per le Cesine e le Saline di Brindisi da VINCENTI & al. (1999).

***Erica forskalii* Vitm. (Fig. 14)**

È specie termofila e xerofila che partecipa alla formazione di garighe costiere dominate da camefite e nanofanerofite. Ha corologia E-Stenomediterranea con areale che si estende nella parte orientale del bacino del Mediterraneo, comprendendo Slovenia, Croazia, Montenegro, Albania, Grecia, Cipro e Turchia. Recentemente è stata collocata nella categoria a rischio "Endangered, EN" (MELE & al., 2008)

***Ipomoea sagittata* Poiret**

È specie a corologia anfiatlantica-subtropicale, tipica delle paludi salmastre retrodunali. In Italia è nota solo per il Lazio,

la Sicilia e la Puglia. In Puglia è presente solo nel Salento dove è segnalata alla Palude di Rauccio, Le Cesine, Palude Li Foggi di Gallipoli, Litorale di Ugento e alla Palude del Conte (BIANCO & al., 1986).

***Periploca graeca* L.** (Fig. 15)

E' una rara liana a diffusione nord-est mediterranea. E' tipica di boschi e cespuglieti igrofili. In Italia è presente in Liguria, Toscana, Lazio e Puglia (CONTI & al., 2005). Una stazione calabra riferita al Bosco di Rosarno è da ritenere scomparsa (Cesca, in verbis). Negli anni scorsi è stato effettuato alle Cesine un intervento di reintroduzione "in situ" di *Periploca graeca* per ricostituire una stazione distrutta da un incendio (ACCOGLI & al., 2006).

***Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase** (Fig. 16)

E' specie accertata in Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana, Lazio, Basilicata, Puglia, Campania, e scomparsa in Lombardia, Liguria, Marche, Calabria, Sicilia, Abruzzo e Molise. Le stazioni italiane più significative sono presenti lungo le coste di Emilia Romagna, Veneto, Puglia. Le stazioni pugliesi più significative come numero di esemplari sono quelle della Palude di Rauccio e delle Cesine (ALESSANDRINI & MEDAGLI, 2008)

***Cicendia filiformis* (L.) Delarbre**

Specie submediterraneo-atlantica nota in Italia secondo

CONTI & al. (2005) per Toscana, Lazio, Umbria, Puglia, Sicilia e Sardegna, mentre risulta dubbia per il Piemonte ed è da riconfermare per la Campania. Nell'area di studio la specie è stata segnalata da BECCARISI & al (2007). Oltre la stazione suddetta sono note in Puglia altre due località di presenza della specie: Bosco del Compare e Bosco Preti presso Brindisi (ERNADES & al., 2007). Una stazione segnalata in passato da VACCARI (1920) presso la Masseria Marfeo (Brindisi) non è stata successivamente riconfermata.

***Linum maritimum* L.**

E' specie a corologia W-Medit molto raro nel meridione della Penisola, dove è noto solo in Puglia. Nel Salento è noto per le località: Laghi Alimini, Palude di Rauccio e Le Cesine (BIANCO & al., 1985).

***Lythrum thymifolia* L.**

Entità a corologia Steno-Mediterranea. Presente in Italia, secondo PIGNATTI (1982) nel Lazio (Paludi Pontine), in Basilicata (Nova Siri), in Sardegna ed in Puglia a Gallipoli. Pertanto la stazione delle Cesine è da considerare di nuova segnalazione.

***Lysimachia minima* (L.) U. Manns & Anderb.**

E' specie a corologia Eurasiatico-temperata, ritenuta rara ed in via di scomparsa nell'Italia settentrionale e centrale. Al sud è riportata solo per la Calabria (CONTI & al., 2005). La stazione dell'area di studio rappresenta l'unica località



Fig. 12 - Vecchi impianti a *Pinus* sp pl., con un denso ed esteso strato arbustivo.



Fig. 13 - *Spirobassia hirsuta*.

di presenza certa di questa specie in Puglia, segnalata da BECCARISI & al. (2007).

DISTRIBUZIONE DEGLI HABITAT

L'interpretazione delle ortofoto digitali a colori, combinata con i dati raccolti attraverso numerosi sopralluoghi sul campo, ha permesso di realizzare la carta degli habitat all'interno della delimitazione del SIC.

Ad ogni formazione naturale perimetrata è stata attribuita la codifica Natura 2000, ai sensi dell'Allegato I della direttiva 92/43 CEE o "Habitat".

Si sono verificati casi in cui non è stato possibile associare una codifica Natura 2000 ad aree di vegetazione naturale o semi-naturale, anche se di notevole pregio ambientale. Infatti, alcune cenosi tipiche delle zone umide (es. "*Bolboscenetum compacti*" o "*Phragmitetum communis*") non sono annoverate nell'Allegato I della Direttiva "Habitat" e quindi tali unità ambientali sono state omesse dalla "Carta degli Habitat".

Nella tabella 1 vengono riportati, per ciascuna delle categorie cartografate nell'area in esame, la superficie assoluta e relativa e la corrispondenza alla classificazione fitosociologica (syntaxon).

AREE AGRICOLE

La conoscenza della realtà agricola del territorio è importante ai fini della tutela e della valorizzazione delle aree protette. Nel caso dell'area umida "Le Cesine" la superficie destinata ad uso agricolo è piuttosto esigua rispetto all'area naturalistica e corrisponde circa al 17% della superficie totale.

Le indagini svolte in pieno campo hanno permesso di accertare che l'olivo costituisce la coltura più rappresentativa del paesaggio agricolo (come del resto dell'intero Salento). Le altre specie arboree quali mandorlo, fico, susino, albicocco e pesco sono molto poco rappresentate e localizzate in prossimità delle abitazioni in quanto destinate al solo consumo familiare.

La percentuale dei campi investiti a colture erbacee oscilla tra il 2% e l'8%: la presenza di una falda acquifera molto superficiale, unitamente alle precipitazioni, causa allagamenti importanti che rendono i terreni non coltivabili nel periodo autunno-vernino. La maggior parte delle specie orticole sono tuttavia presenti e coltivate alternate in piccoli filari. Sono anche presenti esigui appezzamenti di terreno investiti a carciofo, pomodoro e frumento sia duro sia tenero.

Dalle indagini effettuate in pieno campo è emerso che circa il 46% del suolo di uso agricolo è costituito da campi



Fig. 14 - *Erica forskalii*.



Fig. 15 - *Periploca graeca*.



Fig. 16 - *Anacamptis palustris*.

incolti. Le testimonianze dei pochissimi agricoltori incontrati hanno confermato che tale preoccupante fenomeno è in costante aumento.

USO DEL SUOLO

La carta dell'uso del suolo è stata realizzata su tutta l'area SIC, secondo la legenda CORINE Land Cover (CLC).

Nella tabella 2 vengono riportati l'elenco delle tipologie CLC (3° livello) individuate e, per ciascuna delle tipologie individuate, la superficie assoluta (in mq) e la superficie relativa (valore percentuale rispetto alla superficie totale della Riserva).

Per l'interpretazione della legenda CORINE sono stati seguiti il manuale tecnico della EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (2000) ed il rapporto APAT (AA.VV., 2005) sulla realizzazione del progetto CORINE land cover in Italia.

La classificazione del territorio è stata effettuata al 3° livello della legenda CLC. In alcuni casi, è stato effettuato un approfondimento al 4° livello.

Le tipologie di uso del suolo CLC con maggiore estensione sono 4.2.1 "Paludi salmastre" (che copre circa il 24,4% della superficie della Riserva e comprende le diverse tipologie di vegetazione alofila e subalofila riferibile alle classi *Phragmito-Magnocaricetea*, *Juncetea maritimi*, *Sarcocornietea fruticosae*, *Saginetea maritimae* e *Thero-Suaedetetea*), 5.2.1 "Lagune" (che copre il 14% e comprende i corpi idrici retrodunali e la vegetazione idrofita delle classi *Potametea* e *Ruppietea*) e 3.2.3 "Aree a vegetazione sclerofilla" che ricopre circa il 18,6% della superficie della Riserva (Tab. 2).

Per quanto riguarda le aree coltivate, che hanno scarsa estensione, la tipologia più rappresentata è la 2.2.3 "Oliveti" (7% circa).

CONCLUSIONI

Dalle analisi effettuate, sia in campo che sui prodotti cartografici, risulta un elevato livello di biodiversità vegetale all'interno della Riserva Naturale Statale "Le Cesine", sia a livello di specie (numero complessivo delle specie botaniche rilevate ed incidenza di specie rare e/o a rischio) che di comunità vegetali e di habitat (sensu Allegato I della Direttiva "Habitat"), specialmente in considerazione dell'estensione piuttosto limitata della Riserva. Tale biodiversità è tuttavia minacciata da vari fattori di origine naturale e soprattutto antropica. L'erosione marina, negli ultimi decenni, ha provocato una progressiva riduzione del cordone dunale che separa il mare dalle aree umide retrodunali, ed ha portato anche ad episodiche fratture del cordone dunale stesso, determinando così un progressivo aumento della salinità delle lagune costiere. Questo ha causato una progressiva diffusione di vegetazione arbustiva alofila, soprattutto a scapito delle comunità a *Cladium mariscus* (habitat prioritario 7210). Un'ulteriore minaccia alla biodiversità delle aree umide è rappresentata dallo sviluppo e dalla diffusione di *Phragmites australis*, che tende a formare popolamenti monospecifici estromettendo altre specie meno competitive ma di maggior interesse floristico.

La progressiva erosione del cordone dunale ha portato alla riduzione e quindi alla frammentazione di alcuni habitat tipici delle dune (TOMASELLI & al., 2012), in particolare delle comunità vegetali a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (habitat prioritario 2250). Nel recente passato l'area è stata spesso oggetto di incendi e le formazioni boschive a *Pinus halepensis* e le comunità elofitiche sono tra gli habitat più colpiti dal fuoco. In questi ultimi anni è stata osservata anche una progressiva diffusione di *Pinus halepensis* negli ambienti di macchia mediterranea e gariga.

Tab. 1 - Habitat di Direttiva rilevati nella Riserva Naturale Statale "Le Cesine".

| Codice Habitat | Descrizione | Syntaxon | Superficie assoluta (mq) | Superficie relativa (%) |
|----------------|--|---|--------------------------|-------------------------|
| 1150* | Lagune costiere | <i>Potametea</i> <i>Ruppietea</i> | 1.124.115 | 13,87 |
| 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine | <i>Salsolo-Cakiletum maritimae</i> | 147.569 | 1,82 |
| 1310 | Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose | <i>Saginetea maritimae</i> <i>Thero-Suaedetetea</i> | 15.932 | 0,20 |
| 1410 | Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) | <i>Juncion maritimi</i> <i>Plantaginion crassifoliae</i> | 185.280 | 2,29 |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) | <i>Sarcocornion alpini</i> <i>Inulion crithmoidis</i> | 1.538 | 0,02 |
| 2110 | Dune mobili embrionali | <i>Cypero capitati-Agropyretum juncei</i> | 111.580 | 1,38 |
| 6220* | Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea | <i>Tuberarietea guttatae</i> | 5.261 | 0,06 |
| 2250* | Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp. | <i>Pistacio-Juniperetum macrocarpae</i> | 27.598 | 0,34 |
| 3170* | Stagni temporanei mediterranei | <i>Isoëtetalia</i> | 13.840 | 0,17 |
| 5420 | Phrygane di <i>Sarcopoterium spinosum</i> | <i>Saturejo-Ericetum manipuliflorae</i> | 644.811 | 7,95 |
| 7210* | Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i> | <i>Soncho maritimi-Cladietum marisci</i> | 1.065.945 | 13,15 |
| totale | | | 3.343.469 | 41,25 |

Tab. 2 - Elenco delle tipologie CLC (3° livello) individuate nella Riserva Naturale Statale "Le Cesine".

| Codice CLC 3 | Descrizione | Superficie assoluta (mq) | Superficie relativa (%) |
|--------------|--|--------------------------|-------------------------|
| 1.1.2. | Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado | 25.224 | 0,31 |
| 1.2.2. | Reti stradali, ferroviarie, opere d'arte e infrastrutture tecniche | 94.694 | 1,17 |
| 2.1.2. | Seminativi in aree irrigue | 45.376 | 0,56 |
| 2.2.3. | Oliveti | 588.099 | 7,19 |
| 2.3.1. | Prati e prati-pascoli avvicendati | 728.757 | 9 |
| 3.1.2. | Boschi di conifere | 1.624.393 | 20 |
| 3.2.2. | Brughiere e cespuglieti | 67745 | 0,8 |
| 3.2.3. | Aree a vegetazione sclerofilla | 1.499.414 | 18,6 |
| 3.3.1. | Spiaggia, sabbie, dune, | 232.380 | 2,9 |
| 3.3.3. | Aree con vegetazione rada | 8.959 | 0,1 |
| 4.2.1. | Paludi salmastre | 1.973.500 | 24,4 |
| 5.1.1. | Corsi d'acqua, canali, idrovie | 80.667 | 1 |
| 5.2.1. | Lagune | 1.126.538 | 14 |
| totale | | 8.095.746 | 100 |

Questa diffusione delle giovani piante di pino sembra essere favorita dai ripetuti incendi e dal progressivo cambiamento climatico.

Per quanto riguarda invece le aree agricole, l'abbandono dei campi coltivati è un aspetto che deve essere attentamente valutato in quanto comporta importanti ripercussioni sull'economia locale e sull'assetto della vegetazione. Tale fenomeno, se da un lato aumenta il rischio di perdere prezioso germoplasma vegetale in quanto diventa sempre più difficile salvaguardare e preservare le poche antiche varietà locali coltivate e ben adattate al territorio, dall'altro rappresenta un fattore di riduzione di fitofarmaci legati all'agricoltura. Andrebbe attentamente valutato inoltre il ruolo che questi seminativi oggi incolti svolgono in quanto aree trofiche riferite all'avifauna e sulla possibilità che vengano sottoposte ad eventuali interventi di rinaturalizzazione.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2005 – *La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000*. – APAT, Manuali e linee guida, 36/2005, Roma.

ACCOGLI R., MEDAGLI P., BECCARISI L., MARCHIORI S., 2008 – *Quercus ithaburensis Decne. subsp. macrolepis (Kotschy) Hedge et F. Yaltirik. Flora da conservare: implementazione delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse*. – Inform. Bot. Ital., 40 suppl. 1: 103-105

ACCOGLI R., MEDAGLI P., MARCHIORI S., 2006 – *Riproduzione ex situ e reintroduzione di Periploca graeca L. nella Riserva Naturale "Le Cesine" (Lecce)*. – Inform. Bot. Ital., 38(2):415-418.

ALESSANDRINI A., MEDAGLI P., 2008 – *Orchis palustris Jacq.* – Inform. Bot. Ital., 40 suppl. 1: 93-95.

AVENA G.C., BLASI C., SCOPPOLA A., 1980 – *Indagini ecologico e fitogeografiche sulle zone umide*

interne del Lazio. 1: Relazioni tra lo stato chimico-fisico delle acque e le comunità macrofitiche della Bonifica Pontina. – Ann. Bot., 39(1): 31-89.

BALDONI M., BIONDI E., 1993 – *La vegetazione del medio e basso corso del fiume Esino (Marche - Italia Centrale)* - Studia Botanica, 11: 209-257

BARTOLO G., BRULLO S., MARCERÒ C., 1982 – *La vegetazione costiera della Sicilia sud-orientale*. – Quaderni C.N.R. serie AQ/1/226: 1-49.

BECCARISI L., MEDAGLI P., MELE C., ERNANDES P., MARCHIORI S., 2007 – *Precisazione sulla distribuzione di alcune specie rare degli ambienti umidi della Puglia meridionale (Italia)*. – Inform. Bot. Ital., 39(1): 87-98.

BIANCO P., GABRIELI TOMMASI E., MEDAGLI P., 1986 – *Nuove stazioni pugliesi di Ipomea sagittata Poiret, entità anfiadriatica subtropicale* – Inform. Bot. Ital., 18: 85-93.

BIANCO P., MEDAGLI P., RUGGIERO L., D'EMERICO S., 1985 – *Nuovi rinvenimenti floristici lungo le coste della provincia di Lecce*. – Thalassia Salentina, 15: 89-103.

BIONDI E., CASAVECCHIA S., RADETIĆ Z., 2002 – *La vegetazione dei "guazzi" e il paesaggio vegetale della pianura alluvionale del tratto terminale del Fiume Musone (Italia centrale)*. – Fitosociologia, 39(1): 45-70.

BOLÒS O. de, 1962 – *El paisaje vegetal barcelonès*. – Fac. Filos. Let., Cattedra Ciudad Barcelona: 1-192. Barcelona.

BRAUN-BLANQUET J., 1964 – *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. – 3. Aufl. - Springer Verl., Wien & New York. 330 pp.

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NÈGRE R., 1952 – *Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne*. – Centre Nat. Recher. Sci. Montpellier.

BRULLO S., MINISSALE P., SPAMPINATO G., 1994 – *Studio*

- fitosociologico della vegetazione lacustre dei Monti Nebrodi (Sicilia settentrionale)*. – Fitosociologia, 27: 5-50.
- BRULLO S., S. SCIANDRELLO 2006 – *La vegetazione del bacino lacustre “Biviere di Gela” (Sicilia meridionale)*. Fitosociologia, 43(2): 21-40.
- BUCHWALD R., GAMPER U., SBURLINO G., ZUCCARELLO V., 2000 – *Sintassonomia delle comunità a Potamogeton coloratus dell’Europa centro-meridionale*. – Fitosociologia, 37(1): 61-68.
- CALI L.S., 1971 – *Flora e vegetazione delle dune fra S. Cataldo e Torre Specchia Ruggeri (Lecce)*. – Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 47(3-4): 107-123.
- CESCHIN S., SALERNO G. 2008 – *La vegetazione del basso corso del Fiume Tevere e dei suoi affluenti (Lazio, Italia)*. – Fitosociologia, 45(1): 39-74.
- CONSIGLIO DELLA COMUNITÀ EUROPEA, 1992 – *Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*. – G.U.L. 206 del 22.07.1992.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. – Palombi Ed., Roma, 420 pp.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., IIRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASSELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIDALI M., 2007 – *Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana*. – Natura Vicentina, 10 (2006): 5-74.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro Rosso delle Piante d’Italia*. – WWF Italia, TIPAR Poligrafica Ed., Roma, 637 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d’Italia*. – WWF Italia, Società Botanica Italiana, Università di Camerino, 139 pp.
- CORBETTA F., 1970 – *Lineamenti della vegetazione macrofitica dei laghi di Lesina e di Varano*. – Nuovo Giorn. Bot. Ital., 104:165-191.
- D’ANDREA M., MEDAGLI P., PANZERA S., 1991 – *Guida alla Riserva Naturale Le Cesine*. – Congedo ed., Galatina (Lecce).
- ERNANDES P., BECCARISI L., ZUCCARELLO V., 2007 – *L’habitat prioritario “stagni temporanei mediterranei” in Puglia: nuovi dati distributivi e segnalazioni di specie interessanti*. – Inform. Bot. Ital., 39(2): 271-279.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT NATURE AND BIODIVERSITY, 2007 – *Interpretation Manual of European Habitats*. – EUR 27, July 2007.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 1995 – *CORINE land cover project*. – Technical report, Jan 1995. <http://reports.eea.europa.eu/COR0-lamdcov/en>.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2000 – *CORINE land cover technical guide, Addendum 2000*. – Technical report n. 40, May 2000.
- FERRERI D., 1994 – *Contributo alla conoscenza della malacofauna della Riserva Naturale “Le Cesine” (Lecce)* – Thalassia Salentina, 20: 67-75.
- GÉHU J.-M., BIONDI E., 1988 – *Données sur la végétation des ceintures d’atterrissement des Lacs Alimini (Salento, Italie)*. – Doc. Phytosoc., 11: 353-381.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M., SPADARO V., 2007 – *A catalogue of plants growing in Sicily*. – Boccone, 20: 5-582.
- JARVIE J.K., 1992 – *Taxonomy of Elytrigia sect. Caespitosae and sect. Junceae (Gramineae: Triticeae)*. – Nord. J. Bot., 12: 155-169.
- MAIORCA G., SPAMPINATO G., CRISAFULLI A., 2005 – *Carta della vegetazione reale della foce del Fiume Crati (CS-Calabria) (1: 4.000)* – Monografia 2. 64 pp.
- MEDAGLI P., 1981 – *La Riserva Naturale delle Cesine in provincia di Lecce. Osservazioni sull’ambiente vegetale*. – Quaderni Centro Studi Geot. e Ing., 3: 5-16, Lecce.
- MEDAGLI P., 1991 – *Aspetti floristici delle Cesine*. – In: MAINARDI M. (a cura di) – *Le acque dormienti, Le Cesine*. – Ed. Del Grifo, Lecce.
- MELE C., MEDAGLI P., ACCOGLI R., BECCARISI L., ALBANO A., MARCHIORI S., 2006 – *Flora of Salento (Apulia, Southeastern Italy): an annotated checklist*. – Fl. Medit., 16: 193-245.
- MELE C., MEDAGLI P., ALBANO A., MARCHIORI S., 2008 – *Flora da conservare: implementazione delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse: Erica forskalii Vitm.* – Inform. Bot. Ital., 40 suppl. 1: 72-74.
- MINISALE P., SCIANDRELLO S., 2010 – *Flora e vegetazione terrestre della Riserva Naturale di Vendicari (Sicilia sud-orientale)*. – Ente Fauna Siciliana, 12: 145-208.
- PANZERA S., 1983 – *La Riserva Naturale Le Cesine in provincia di Lecce. Osservazioni sulla fauna*. – Quaderni Centro Studi Geot. e Ing., 3: 5-16, Lecce.
- PASSARGE H., 1996 – *Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. I. Hydro- und Therophytosa*. J. Cramer, Berlin - Stuttgart.
- PEDROTTI F., 1995 – *Nota sulla vegetazione degli ambienti umidi della Bassa Valsugana (Trento)*. – Doc. Phytosoc., 15: 417-449.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d’Italia* – Edagricole, Bologna.
- PIRONE F., FRATTAROLI A.R., CORBETTA F., 1998 – *Vegetazione, cartografia vegetazionale e lineamenti floristici della riserva naturale «Sorgenti del Pescara» (Abruzzo - Italia)*. – Dip. Scienze Ambientali, Università dell’Aquila: 1-74.
- PROSSER F., SARZO A., 2003 – *Flora e vegetazione dei fossi nel settore trentino del fondovalle dell’Adige (Trentino-Italia settentrionale)*. – Ann. Mus. Civ. Rovereto, 18: 89-144.
- RIVAS-MARTINEZ S., FERNANDEZ-GONZALEZ F., LOIDI J., LOUSA M., PENAS A., 2001 – *Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level*. – Itinera Geobot., 14: 5-341.
- SCIANDRELLO S., TOMASELLI V. 2014 – *Coastal salt marshes plant communities of the Salicornietea fruticosae class in Apulia (Italy)*. – Biologia, 69/1: 53-69.
- SCIANDRELLO S., GUGLIELMO A., SPAMPINATO G. 2014 – *Spatial patterns and floristic composition of plant communities in coastal salt marshes of south-*

eastern Sicily (Italy). – Acta Botanica Gallica. ID: 892026 DOI:10.1080/12538078.2014.892026.

SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., BRACCO F., 2008 – *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale 2 - La classe Potametea Klika in Klika et V. Novák 1941.* – Fitosociologia, 45(2): 3-40.

TOMASELLI V., DI PIETRO R., SCIANDRELLO S., 2011 – *Distribution, structure and ecology of coastal wetlands plant communities in southern Apulia (Italy).* – Biologia, 66(6): 1027-1043.

TOMASELLI V., TENERELLI P., SCIANDRELLO S., 2012 – *Mapping and quantifying habitat fragmentation in small coastal areas: a case study of three protected wetlands in Apulia (Italy).* – Environmental Monitoring and Assessment, 184(2): 693-713.

VACCARI A., 1920 – *Piante dell'agro Brindisino.* – In: FIORI A. – *Addenda ad Floram Italicam.* – Boll. Soc. Bot. Ital., 1920: 8-10.

VENANZONI R., GIGANTE D., 2000 – *Contributo alla conoscenza della vegetazione degli ambienti umidi dell'Umbria.* – Fitosociologia, 37(2): 13-63.

VINCENTI E., ALBANO A., MINONNE F., MEDAGLI P., MARCHIORI S., 1999 – *Contributo alla conoscenza della vegetazione alofila del Salento.* – Atti 94° Congresso della Società Botanica Italiana, Ferrara: 180.

WAGENSOMMER R.P., MEDAGLI P., PERRINO E.V., 2013 – *Piante vascolari minacciate e Liste Rosse: aggiornamento delle conoscenze in Puglia.* – Inform. Bot. Ital., 45(2): 422-428.

RINGRAZIAMENTI – Lavoro realizzato grazie ai finanziamenti del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR) e della Regione Puglia. Si ringrazia la Dott.ssa Caroppo di Tecnopolis per il supporto fornito alla impostazione del GIS e Giuseppe De Matteis, guida della Riserva, per la preziosa assistenza in campo.

RIASSUNTO – Vengono presentati i risultati di un progetto INTERREG (III A Greece-Italy 2000-2006) relativo al monitoraggio della biodiversità nella Riserva Naturale Statale “Le Cesine”. Sono state aggiornate le conoscenze sulla vegetazione, gli habitat comunitari, la flora e la distribuzione delle specie minacciate. Le aree agricole sono state monitorate, censendo ogni tipologia di coltivazione. I dati raccolti sono stati organizzati in un GIS e sono state realizzate le seguenti carte tematiche: carta dell'uso del suolo (secondo la legenda del CORINE Land Cover), carta della vegetazione, carta degli Habitat (secondo la Direttiva 92/43/EEC). Infine, sono state realizzate le carte della distribuzione delle specie vegetali minacciate.

EQUISETACEAE

Equisetum ramosissimum Desf. - G rhiz - Circumbor.
Equisetum telmateja Ehrh. - G rhiz - Circumbor.

ADIANTACEAE

Adiantum capillus-veneris L. - G rhiz - Termocosmop.

HYPOLEPIDACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn - G rhiz - Cosmop.

PINACEAE

Pinus canariensis C. Smith - P scap - Macarones.
Pinus pinaster Aiton - P scap - W-medit.
Pinus halepensis Miller - P scap - Coltivata (Stenomedit.)
Pinus pinea L. - P scap - Coltivata (Eurimedit.)

CUPRESSACEAE

Cupressus sempervirens L. - Pscap - Coltivata (E-Eurimedit.)
Juniperus oxycedrus L. subsp. *macrocarpa* (S. et S.) Ball. - P caesp - Eurimedit.
Juniperus phoenicea L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman - P caesp - Eurimedit.

SALICACEAE

Salix alba L. - P scap - Eurasiat.
Populus nigra L. - P scap - Paleotemp.

FAGACEAE

Quercus coccifera L. (*Q. calliprinos* Webb.) - P scap - Stenomedit.
Quercus ilex L. subsp. *ilex* - P scap - Stenomedit.
Quercus ithaburensis Decne. subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge & Yalt. - P scap - Stenomedit.

ULMACEAE

Ulmus minor Mill. subsp. *minor* - P caesp - Eurasiat.

MORACEAE

Ficus carica L. var. *caprificus* L. - P scap - Stenomedit.

URTICACEAE

Parietaria judaica L. (*P. diffusa* L.) - H scap - Eurimedit.
Urtica membranacea Poir. ex Savigny - T scap - Stenomedit.

SANTALACEAE

Osyris alba L. - NP - Eurimedit.

RAFFLESIACEAE

Cytinus ruber Fourr. ex Fritsch - G rad - Stenomedit.

POLYGONACEAE

Polygonum maritimum L. - H rept - Subcosmop.
Persicaria decipiens (R.Br.) K.L. Wilson - H scap - Subcosmop.
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre - T scap - Paleotemp
Rumex conglomeratus Murray - H scap - Eurasiat.
Rumex sanguineus L. - H scap - Eurasiat.
Rumex bucephalophorus L. subsp. *gallicus* (Steinh.) Rech. f. - T scap - W-Medit.

AMARANTHACEAE

- Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcang. - H scap - Eurimedit.
Beta vulgaris L. subsp. *vulgaris* - H scap - Eurimedit.
Chenopodium album L. - T scap - Subcosmop.
Atriplex prostrata Boucher ex DC. - T scap - Circumbor.
Atriplex portulacoides L. - Ch frutt - Circumbor.
Spirobassia hirsuta (L.) Freitag & G. Kadereit - T scap - Eurasiat.
Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) Moris - Ch succ - Eurimedit.
Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott - Ch succ - Eurimedit.
Sarcocornia perennis (Mill.) A.J. Scott subsp. *alpini* (Lag.) Castrov. - Ch succ - Eurimedit.
Salicornia patula Duval-Jouve - T scap - Eurasiat.
Salicornia emerici Duval-Jouve - T scap - Eurimedit.
Suaeda maritima (L.) Dumort. - T scap - Cosmop.
Salsola soda L. - T scap - Paleotemp.
Salsola kali L. s.l. - T scap - Paleotemp.
Amaranthus retroflexus L. - T scap - Nord-Amer. (Esotica)
Amaranthus albus L. - T scap - Nord-Amer. (Esotica)
Amaranthus deflexus L. - T scap - Sud-Amer. (Esotica)

AIZOACEAE

- Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus - Ch suffr - Sud-Afr. (Esotica)

PORTULACACEAE

- Portulaca oleracea* L. - T scap - Subcosmop.

CARYOPHYLLACEAE

- Arenaria serpyllifolia* L. subsp. *serpyllifolia* - T scap - Subcosmop.
Minuartia mediterranea (Link) K. Malý - T scap - Eurimedit.
Minuartia verna (L.) Hiern subsp. *attica* (Boiss. & Spruner) Graebn. - Ch suffr - Eurasiat.
Rhodalsine geniculata (Poir.) F.N. Williams (*Minuartia geniculata*) - Ch suffr - Stenomedit.
Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media* - T rept - Cosmop.
Cerastium pumilum Curtis - T scap - Eurimedit.
Cerastium diffusum Pers. subsp. *diffusum* - T scap - Atl.
Moenchia mantica (L.) Bartl. - T scap - Eurimedit.
Sagina apetala Ard. subsp. *apetala* - T scap - Eurimedit.
Sagina maritima G. Don - T scap - Atl.
Polycarpon tetraphyllum (L.) L. - T scap - Eurimedit.
Spergularia salina J. & C. Presl. - T scap - Subcosmop.
Spergularia rubra (L.) J. & C. Presl - Ch suffr - Subcosmop.
Silene italica (L.) Pers. subsp. *sicula* (Ucria) Jeanm. - H ros - Medit.-Mont.
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *tenoreana* (Colla) Soldano & F. Conti - H scap - Stenomedit.
Silene latifolia Poir. subsp. *latifolia* - H bienn - Stenomedit.
Silene gallica L. - T scap - Eurimedit.
Silene colorata Poir. - T scap - Stenomedit.
Silene conica L. - T scap - Eurasiat.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. *saxifraga* - H caesp - Eurimedit.
Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood - T scap - Eurimedit.
Dianthus tarentinus Lacaita - H scap - Endem.

RANUNCULACEAE

- Nigella arvensis* L. subsp. *arvensis* - T scap - Eurimedit.

- Delphinium halteratum* Sm. subsp. *halteratum* - T scap - Stenomedit.

- Anemone hortensis* L. subsp. *hortensis* - G bulb - Stenomedit.
Clematis flammula L. - P lian - Eurimedit.
Adonis annua L. - T scap - Eurimedit.
Ranunculus velutinus Ten. - H scap - Eurimedit.
Ranunculus bulbosus L. - H scap - Eurasiat
Ranunculus sardous Crantz - T scap - Eurimedit.
Ranunculus muricatus L. - T scap - Eurimedit.
Ranunculus trilobus Desf. - T scap - W-Medit.-Macarones.
Ranunculus ophioglossifolius Vill. - T scap - Eurimedit.
Ficaria verna Huds. subsp. *ficariiformis* (Rouy & Foucaud) B. Walln. - G bulb - Eurimedit.

GUTTIFERAE

- Hypericum perforatum* L. - H scap - Stenomedit.
Hypericum tetrapterum Fr. - H scap - Eurasiat.
Hypericum perforatum L. - H scap - Eurasiat.
Hypericum triquetrifolium Turra - H scap - Stenomedit.

PAPAVERACEAE

- Papaver rhoeas* L. subsp. *rhoeas* - T scap - Medit.-Mont.
Fumaria capreolata L. subsp. *capreolata* - T scap - Eurimedit.
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* - T scap - Eurasiat.

CRUCIFERAE

- Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. - T scap - Eurasiat.
Bunias erucago L. - T scap - Eurimedit.
Maresia nana (DC.) Batt. - T scap - Stenomedit.
Matthiola sinuata (L.) R. Br. - H scap - Atl.
Nasturtium officinale R. Br. subsp. *officinale* - H scap - Cosmop.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* - H bienn - Cosmop.
Capsella rubella Reut. - T scap - Eurimedit.
Biscutella didyma L. subsp. *didyma* - T scap - Stenomedit.
Diplotaxis erucoides (L.) DC. subsp. *erucoides* - T scap - Stenomedit.
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC. - H scap - Atl.
Cakile maritima Scop. subsp. *maritima* - T scap - Eurimedit.
Rapistrum rugosum (L.) Arcang. - T scap - Eurimedit.
Raphanus raphanistrum L. subsp. *raphanistrum* - T scap - Eurimedit.

RESEDACEAE

- Reseda alba* L. subsp. *alba* - T scap - Stenomedit.
Reseda lutea L. subsp. *lutea* - H scap - Eurasiat.

CRASSULACEAE

- Sedum sediforme* (Jacq.) Pau - Ch succ - Stenomedit.

SAXIFRAGACEAE

- Saxifraga tridactylites* L. - T scap - Eurimedit.

ROSACEAE

- Rubus ulmifolius* Schott - NP - Eurimedit.
Rosa sempervirens L. - NP - Stenomedit.
Agrimonia eupatoria L. subsp. *eupatoria* - H scap - Subcosmop.
Sanguisorba minor Scop. - H scap - Paleotemp.
Potentilla reptans L. - H ros - Paleotemp.

Pyrus spinosa Forssk. (*Pyrus amygdaliformis*) - P caesp - Stenomedit.

Prunus spinosa L. subsp. *spinosa* - P caesp - Eurasiat.

LEGUMINOSAE

Ceratonia siliqua L. - P caesp - Stenomedit.

Vachellia karroo (Hayne) Banfi & Galasso (*Acacia karroo* Hayne) - P caesp - Esotica

Acacia retinoides Schltr. - P scap - Esotica

Acacia saligna Labill. - P scap - Esotica

Robinia pseudacacia L. - P caesp - Esotica

Astragalus hamosus L. - T scap - Stenomedit.

Vicia villosa Roth subsp. *villosa* - T scap - Eurimedit.

Vicia pseudocracca Bertol. - T scap - Stenomedit.

Vicia hirsuta (L.) Gray - T scap - Eurasiat.

Vicia disperma DC. - T scap - Stenomedit.

Vicia parviflora Cav. - T scap - Eurimedit.

Vicia tetrasperma (L.) Schreb. - T scap - Eurasiat.

Vicia pubescens (DC.) Link - T scap - Eurimedit.

Vicia sativa L. subsp. *sativa* - T scap - Eurimedit.

Lens nigricans (M. Bieb.) Godr. - T scap - Stenomedit.

Lathyrus cicera L. - T scap - Eurimedit.

Lathyrus sphaericus Retz. - T scap - Eurimedit.

Lathyrus ochrus (L.) DC. - T scap - Stenomedit.

Lathyrus aphaca L. subsp. *aphaca* - T scap - Eurimedit.

Ononis reclinata L. - T scap - Stenomedit.

Ononis pusilla L. subsp. *pusilla* - H scap - Eurimedit.

Ononis spinosa L. subsp. *antiquorum* (L.) Arcang. - Ch suffr - Eurimedit.

Ononis diffusa L. - T scap - Stenomedit.

Melilotus indicus (L.) All. - T scap - Stenomedit.

Melilotus elegans Ser. - T scap - Stenomedit.

Melilotus sulcatus Desf. - T scap - Stenomedit.

Trigonella esculenta Willd. - T scap - Stenomedit.

Medicago lupulina L. - T scap - Eurasiat.

Medicago marina L. - Ch rept - Eurimedit.

Medicago orbicularis (L.) Bartal. - T scap - Eurimedit.

Medicago littoralis Loisel. - T scap - Eurimedit.

Medicago polymorpha L. - T scap - Eurimedit.

Trifolium repens L. subsp. *repens* - H rept - Eurasiat.

Trifolium repens L. subsp. *prostratum* Nyman - H rept - Eurasiat.

Trifolium nigrescens Viv. subsp. *nigrescens* - T scap - Eurimedit.

Trifolium glomeratum L. - T scap - Eurimedit.

Trifolium fragiferum L. subsp. *fragiferum* - H rept - Cosmop.

Trifolium resupinatum L. - T rept - Eurasiat.

Trifolium patens Schreb. - T scap - Eurasiat.

Trifolium campestre Schreb. - T scap - Eurasiat.

Trifolium arvense L. subsp. *arvense* - T scap - Eurasiat.

Trifolium bocconeii Savi - T scap - Stenomedit.

Trifolium scabrum L. subsp. *scabrum* - T rept - Eurimedit.

Trifolium stellatum L. - T scap - Eurimedit.

Trifolium pratense L. subsp. *pratense* - H scap - Eurasiat.

Trifolium lappaceum L. - T scap - Eurimedit.

Trifolium angustifolium L. subsp. *angustifolium* - T scap - Eurimedit.

Trifolium squarrosus L. - T scap - Eurimedit.

Lotus hirsutus L. (*Dorycnium hirsutum* (L.) Ser.) - Ch suffr - Eurimedit

Lotus rectus L. (*Dorycnium rectum* (L.) Ser.) - H scap - Stenomedit.

Lotus herbaceus (Vill.) Jauzein (*Dorycnium herbaceum* Vill.) - H scap - S-Europ.

Lotus tenuis Waldst. & Kit. ex Willd. - H scap - Eurasiat.

Lotus corniculatus L. subsp. *preslii* (Ten.) P. Fourn. - H scap - Eurimedit.

Lotus hispidus DC. - T scap - Eurasiat.

Lotus edulis L. - T scap - Stenomedit.

Lotus cytisoides L. s.l. - Ch suffr - Stenomedit.

Lotus creticus L. - Ch suffr - Stenomedit.

Lotus ornithopodioides L. - T scap - Stenomedit.

Anthyllis vulneraria L. subsp. *rubriflora* (DC.) Arcang. - H scap - Eurimedit.

Ornithopus compressus L. - T scap - Eurimedit.

Hippocrepis glauca Ten. - H caesp - Eurasiat.

Hippocrepis comosa L. subsp. *comosa* - H caesp - Eurasiat.

Hippocrepis ciliata Willd. - T scap - Stenomedit.

Scorpiurus muricatus L. - T scap - Eurimedit.

Sulla capitata (Desf.) B.H. Choi & H. Ohashi (*Hedysarum glomeratum* Dietrich) - T scap - Stenomedit.

Onobrychis alba (Waldst. & Kit.) Desv. subsp. *echinata* (G. Don) P.W. Ball - H scap - Endem.

Onobrychis caput-galli (L.) Lam. - T scap - Stenomedit.

OXALIDACEAE

Oxalis pes-caprae L. - G bulb - Esotica

GERANIACEAE

Geranium rotundifolium L. - T scap - Eurasiat.

Geranium molle L. - T scap - Eurasiat.

Geranium columbinum L. - T scap - Eurasiat.

Geranium dissectum L. - T scap - Eurasiat.

Geranium purpureum Vill. - T scap - Eurimedit.

Erodium nervulosum L'Hér. - Ch suffr - Endem.

Erodium acaule (L.) Bech. & Thell. - H ros - Medit.-Mont.

LINACEAE

Linum bienne Mill. - H bienn - Atl.

Linum maritimum L. - H scap - Eurimedit.

Linum trigynum L. - T scap - Eurimedit.

Linum strictum L. subsp. *strictum* - T scap - Stenomedit.

EUPHORBIACEAE

Chamaesyce peplis (L.) Prokh. - T rept - Eurimedit.

Chamaesyce canescens (L.) Prokh. s.l. (*Euphorbia chamaesyce* L. s.l.) - T rept - Eurimedit.

Chamaesyce maculata (L.) Small - T scap - Esotica

Euphorbia spinosa L. subsp. *spinosa* - Ch suffr - Eurimedit.

Euphorbia hirsuta L. - G rhiz - Eurimedit.

Euphorbia exigua L. subsp. *exigua* - T - scap - Eurimedit.

Euphorbia peplus L. - T scap - Eurasiat.

Euphorbia paralias L. - Ch frutt - Atl.

Euphorbia terracina L. - T scap - Stenomedit.

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L. - P caesp - Stenomedit.

RHAMNACEAE

Rhamnus saxatilis Jacq. subsp. *infectoria* (L.) P. Fourn. - P caesp - Eurasiat.

Rhamnus alaternus L. subsp. *alaternus* - P caesp - Stenomedit.

VITACEAE

Vitis vinifera L. subsp. *vinifera* - P lian - Esotica

MALVACEAE

Malva sylvestris L. subsp. *sylvestris* - H scap - Eurasiat.

THYMELAEACEAE

Daphne gnidium L. - P caesp - Stenomedit.

CISTACEAE

Cistus creticus L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet - NP - Stenomedit.

Cistus monspeliensis L. - NP - Stenomedit.

Cistus salviifolius L. - NP - Stenomedit.

Tuberaria guttata (L.) Fourr. - T scap - Eurimedit.

Helianthemum jonium Lacaita - Ch suffr - Endem.

Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb - Ch suffr - Stenomedit.

Fumana laevis (Cav.) Pau - Ch suffr - Stenomedit

TAMARICACEAE

Tamarix africana Poir. - P caesp - Stenomedit.

FRANKENIACEAE

Frankenia laevis L. subsp. *laevis* - Ch suffr - Eurasiat.

CUCURBITACEAE

Ecballium elaterium (L.) A. Rich. - G bulb - Eurimedit.

LYTHRACEAE

Lythrum salicaria L. - H scap - Subcosmop.

Lythrum hyssopifolia L. - T scap - Subcosmop.

Lythrum thymifolia L. - T scap - Stenomedit.

MYRTACEAE

Myrtus communis L. - P caesp - Stenomedit.

ONAGRACEAE

Epilobium angustifolium L. - H scap - Boreale

Epilobium hirsutum L. - H scap - Eurasiat.

Epilobium montanum L. - H scap - Eurasiat.

Epilobium tetragonum L. subsp. *tetragonum* - H scap - Eurasiat.

CORNACEAE

Cornus sanguinea L. subsp. *australis* (C.A. Mey.) Jav. - P caesp - Eurasiat.

ARALIACEAE

Hedera helix L. subsp. *helix* - P lian - Stenomedit.

UMBELLIFERAE

Hydrocotyle vulgaris L. - I rad - Eurasiat.

Eryngium campestre L. - H scap - Eurimedit.

Echinophora spinosa L. - H scap - Eurimedit.

Scandix pecten-veneris L. subsp. *pecten-veneris* - T scap - Eurimedit.

Crithmum maritimum L. - Ch suffr - Eurimedit.

Seseli tommasinii Rechb. f. - H scap - Endem.

Oenanthe pimpinelloides L. - H scap - Atl.

Foeniculum vulgare Mill. - H scap - Stenomedit.

Apium nodiflorum (L.) Lag. subsp. *nodiflorum* - H scap - Eurimedit.

Tordylium apulum L. - T scap - Stenomedit.

Daucus carota L. subsp. *carota* - T scap - Eurasiat.

Pseudorhiza pumila (L.) Grande - T scap - Stenomedit.

ERICACEAE

Erica arborea L. - P caesp - Stenomedit.

Erica forskalii Vitm. (*E. manipuliflora*) - Ch suffr - Stenomedit.

Arbutus unedo L. - P caesp - Stenomedit.

PRIMULACEAE

Lysimachia minima (L.) U. Manns & Anderb. (*Anagallis minima* (L.) Krause) - T scap - Eurasiat.

Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. s.l. (*Anagallis arvensis* L. s.l.) - T rept - Eurimedit.

Samolus valerandi L. - H caesp - Wide distribution

PLUMBAGINACEAE

Limonium narbonense Mill. - H ros - Eurimedit.

Limonium virgatum (Willd.) Fourr. - H ros - Eurimedit.

OLEACEAE

Ligustrum vulgare L. - NP - Eurasiat.

Olea europaea L. - P caesp - Stenomedit.

Phillyrea latifolia L. - P caesp - Stenomedit.

GENTIANACEAE

Cicendia filiformis (L.) Delarbre - T scap - Atl.

Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. *perfoliata* - T scap - Eurimedit.

Centaurium erythraea Rafn subsp. *erythraea* - H bienn - Eurasiat.

Centaurium pulchellum (Sw.) Druce subsp. *pulchellum* - T scap - Eurasiat.

Centaurium tenuiflorum (Hoffmanns. & Link) Fritsch - T scap - Eurasiat.

Centaurium spicatum (L.) Fritsch - T scap - Eurimedit.

Cynanchum acutum L. subsp. *acutum* - P lian - Paleosubtrop.

ASCLEPIADACEAE

Periploca graeca L. - P lian - NE- Stenomedit.

RUBIACEAE

Sherardia arvensis L. - T scap - Eurimedit.

Asperula aristata L. f. subsp. *longiflora* (Waldst. & Kit.) Hayek - H scap - Medit.-Mont.

Galium debile Desv. - H scap - Eurimedit.

Galium palustre L. subsp. *elongatum* (C. Presl) Lange - H scap - Eurimedit.

Galium aparine L. - T scap - Eurasiat.

Galium parisiense L. - T scap - Eurimedit.

Valantia muralis L. - T scap - Stenomedit.

Rubia peregrina L. subsp. *peregrina* - P lian - Stenomedit.

CONVOLVULACEAE

Cuscuta scandens Brot. subsp. *cesattiana* (Bertol.) Greuter & Burdet - T par - Esotica

Cuscuta epithimum (L.) L. subsp. *epithimum* - T par - Eurasiat.

Calystegia soldanella (L.) Roem. & Schult. - G rhiz - Cosmop.

Calystegia sepium (L.) R. Br. subsp. *sepium* - H scand - Eurasiat.

Convolvulus arvensis L. - G rhiz - Eurasiat.
Convolvulus cantabrica L. - H scap - Eurimedit.
Ipomoea sagittata Poiret - G rhiz - Anfiatlantica -
Subtropicale

BORAGINACEAE

Heliotropium europaeum L. - T scap - Eurimedit.
Cerinthe major L. - T scap - Stenomedit.
Alkanna tinctoria Tausch subsp. *tinctoria* - H scap -
Stenomedit.
Echium vulgare L. subsp. *vulgare* - H bienn - Stenomedit.
Echium plantagineum L. - T scap - Eurimedit.
Borago officinalis L. - T scap - Eurimedit.

VERBENACEAE

Verbena officinalis L. - H scap - Eurasiat.
Phyla nodiflora (L.) Greene (*Lippia nodiflora*) - H rept -
Cosmop.

CALLITRICHACEAE

Callitriche brutia Petagna - I rad - Atl.

LABIATAE

Ajuga iva (L.) Schreb. subsp. *iva* - Ch suffr - Stenomedit.
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb. subsp. *chamaepitys* - T scap -
Eurimedit.
Teucrium scordium L. subsp. *scordioides* (Schreb.) Arcang.
- H scap - Eurasiat.
Teucrium chamaedrys L. subsp. *chamaedrys* - Ch suffr -
Eurimedit.
Teucrium capitatum L. subsp. *capitatum* - Ch suffr -
Stenomedit.
Prasium majus L. - Ch frutt - Stenomedit.
Sideritis romana L. subsp. *romana* - T scap - Stenomedit.
Phlomis fruticosa L. - NP - Stenomedit.
Lamium amplexicaule L. - T scap - Eurasiat.
Ballota nigra L. subsp. *uncinata* (Fiori & Bég.) Patzak - H
scap - Stenomedit.
Prunella laciniata (L.) L. - H scap - Eurimedit.
Satureja cuneifolia Ten. - Ch frutt - Stenomedit.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *garganica*
(Briq.) Guinea - Ch suffr - Endem.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* - Ch
suffr - Stenomedit.
Calamintha nepeta (L.) Savi subsp. *nepeta* - H scap - Medit.-
Mont.
Clinopodium vulgare L. - H scap - Circumbor.
Thymbra capitata (L.) Cav. - Ch frutt - Stenomedit.
Lycopus europaeus L. subsp. *europaeus* - H scap - Eurasiat.
Mentha pulegium L. subsp. *pulegium* - H scap - Eurimedit.
Mentha aquatica L. subsp. *aquatica* - H scap - Eurasiat.
Rosmarinus officinalis L. - NP - Stenomedit.
Salvia verbenaca L. (incl. *Salvia multifida* Sm.) - H scap -
Eurasiat.

SOLANACEAE

Solanum nigrum L. - T scap - Cosmop.

SCROPHULARIACEAE

Verbascum sinuatum L. - H bienn - Eurimedit.
Verbascum blattaria L. - H bienn - Eurasiat.
Misopates orontium (L.) Raf. subsp. *orontium* - T scap -
Eurimedit.

Linaria pelisseriana (L.) Mill. - T scap - Atl..
Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch subsp.
commutata - H rept - Stenomedit.
Veronica anagallis-aquatica L. subsp. *anagallis-aquatica* -
H scap - Subcosmop.
Odontites luteus (L.) Clairv. - T scap - Eurimedit.
Parentucellia viscosa (L.) Caruel - T scap - Atl..
Parentucellia latifolia (L.) Caruel - T scap - Eurimedit.
Bartsia trixago L. - T scap - Eurimedit.

OROBANCHACEAE

Orobanche purpurea Jacq. - T par - Eurasiat.
Orobanche crenata Forssk. - T par - Eurimedit.
Orobanche minor Sm. - T par - Eurasiat.
Orobanche hederæ Duby - T par - Eurimedit.

ACANTHACEAE

Acanthus mollis L. subsp. *mollis* - H scap - Stenomedit.

LENTIBULARIACEAE

Utricularia australis L. - I nat - Europ.

PLANTAGINACEAE

Plantago major L. subsp. *major* - H ros - Subcosmop.
Plantago coronopus L. subsp. *coronopus* - H bienn -
Eurimedit.
Plantago crassifolia Forssk. - H ros - Stenomedit.
Plantago serraria L. - H ros - Stenomedit.
Plantago holosteum Scop. - H ros - Eurasiat.
Plantago lanceolata L. - H ros - Eurasiat.
Plantago lagopus L. - T scap - Stenomedit.
Plantago afra L. subsp. *afra* - T scap - Stenomedit.

CAPRIFOLIACEAE

Viburnum tinus L. subsp. *tinus* - P caesp - Stenomedit.
Lonicera implexa Aiton subsp. *implexa* - P lian - Stenomedit.

VALERIANACEAE

Valerianella eriocarpa Desv. - T scap - Stenomedit.

DIPSACACEAE

Knautia integrifolia (L.) Bertol. subsp. *integrifolia* - T scap
- Eurimedit.
Sixalix atropurpurea (L.) Greuter & Burdet subsp.
grandiflora (Scop.) Soldano & F. Conti - H bienn -
Stenomedit.

CAMPANULACEAE

Legousia speculum-veneris (L.) Chaix - T scap - Eurimedit.
Campanula erinus L. - T scap - Stenomedit.
Solenopsis laurentia (L.) C. Presl. (*Laurentia gasparrinii*) -
T scap - Stenomedit.

COMPOSITAE

Eupatorium cannabinum L. subsp. *cannabinum* - H scap -
Eurasiat.
Tripolium pannonicum (Jacq.) Dobroc. (*Aster tripolium* L.)
- H bienn - Eurasiat.
Symphotrichum squamatum (Spreng.) G.L.Nesom (*Aster
squamatus*) - T scap - Esotica
Erigeron bonariensis L. - T scap - Esotica
Erigeron canadensis L. - T scap - Esotica
Bellis annua L. subsp. *annua* - T scap - Stenomedit.

Bellis perennis L. - H ros - Eurasiat.
Bellis sylvestris Cirillo - H ros - Stenomedit.
Filago pygmaea L. (*Evax pygmaea*) - T rept - Stenomedit.
Logfia gallica (L.) Cosson & Germ. (*Filago gallica* L.) - T scap - Eurimedit.
Helichrysum italicum (Roth) G. Don subsp. *italicum* - Ch suffr - Eurasiat.
Hypochoeris achyrophorus L. - T scap - Stenomedit.
Limbarda crithmoides (L.) Dumort. subsp. *crithmoides* - Ch suffr - Atl.
Dittrichia graveolens (L.) Greuter - T scap - Eurimedit.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter s.l. - H scap - Eurimedit.
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh. - H scap - Eurimedit.
Pulicaria odora (L.) Rchb. - H scap - Eurimedit.
Pallenis spinosa (L.) Cass. subsp. *spinosa* - T scap - Eurimedit.
Bidens tripartita L. - T scap - Eurasiat.
Xanthium orientale L. subsp. *italicum* (Moretti) Greuter - T scap - Eurasiat.
Anthemis hydruntina H. Groves - Ch suffr - Endem.
Anthemis peregrina L. (*Anthemis tomentosa* auct. Fl. Ital.) - T scap - Stenomedit.
Achillea ligustica All. - H scap - Stenomedit.
Achillea maritima (L.) Ehrend. & Y.P. Guo subsp. *maritima* (*Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. & Link subsp. *maritimus*) - Ch suffr - Atl.
Matricaria chamomilla L. - T scap - Subcosmop
Glebionis coronaria (L.) Spach - T scap - Stenomedit.
Artemisia caerulescens L. - Ch suffr - Eurimedit.
Jacobaea erratica (Bertol.) Fourr. - H bienn - Eurasiat.
Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius* - T scap - Stenomedit.
Senecio vulgaris L. - T scap - Eurimedit.
Calendula arvensis L. - T scap - Eurimedit.
Carduus pycnocephalus L. subsp. *pycnocephalus* - H bienn - Eurimedit.
Cirsium arvense (L.) Scop. - G rad - Eurasiat.
Cirsium creticum (Lam.) d'Urv. subsp. *triumfetti* (Lacaita) Werner - H bienn - Stenomedit.
Galactites elegans (All.) Soldano - H bienn - Stenomedit.
Crupina crupinastrum (Moris) Vis. - T scap - Stenomedit.
Centaurea deusta Ten. subsp. *deusta* - H bienn - Endem.
Centaurea deusta Ten. subsp. *divaricata* (Guss.) Matthas & Pign. - H bienn - Endem.
Centaurea sicula L. (*Centaurea nicaeensis* All.) - H bienn - Stenomedit.
Centaurea tenacissima (H. Groves) Brullo - H scap - Endem.
Carthamus lanatus L. subsp. *lanatus* - T scap - Eurimedit.
Carlina corymbosa L. - H scap - Stenomedit.
Carlina lanata L. - T scap - Stenomedit.
Scolymus hispanicus L. - H bienn - Eurimedit.
Cichorium intybus L. s.l. - H scap - Eurasiat.
Tolpis umbellata Bertol. - T scap - Stenomedit.
Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn. - T scap - Eurimedit.
Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W. Schmidt - T scap - Stenomedit.
Tragopogon porrifolius L. subsp. *porrifolius* - H bienn - Eurimedit.
Urospermum dalechampii (L.) F.W. Schmidt - H scap - Eurimedit.
Leontodon tuberosus L. - H ros - Stenomedit.
Picris hieracioides L. subsp. *spinulosa* (Bertol. Ex Guss.) Arcang. - H scap - Eurasiat.

Helminthotheca echioides (L.) Holub - T scap - Eurimedit.
Andryala integrifolia L. - T scap - Eurimedit.
Sonchus maritimus L. subsp. *maritimus* - H ros - Eurimedit.
Sonchus asper (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball - T scap - Eurasiat.
Sonchus oleraceus L. - T scap - Eurasiat.
Sonchus tenerrimus L. - T scap - Stenomedit.
Sonchus bulbosus (L.) N. Kilian & Greuter subsp. *bulbosus* - G bulb - Stenomedit.
Lactuca saligna L. - T scap - Eurimedit.
Reichardia picroides (L.) Roth - H scap - Stenomedit.
Crepis rubra L. - T scap - Stenomedit.
Crepis foetida L. - T scap - Eurimedit.
Crepis neglecta L. - T scap - Eurimedit.
Crepis corymbosa Ten. - T scap - Eurimedit.
Crepis vesicaria L. subsp. *vesicaria* - T scap - Atl.
Crepis bursifolia L. - H scap - Endem.
Pilosella bauhini (Schult.) Arv.-Touv. (*Hieracium bauhini* Schult.) - H scap - Eurasiat.

ALISMATACEAE

Alisma lanceolatum With. - I rad - Subcosmop.
Alisma plantago-aquatica L. - I rad - Subcosmop.
Baldellia ranunculoides (L.) Parl. - I rad - Atl.

JUNCAGINACEAE

Triglochin barrelieri Loisel. (*Triglochin bulbosa* L. subsp. *barrelieri* (Loisel.) Rouy) - G bulb - Stenomedit.

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton coloratus Hornem. - I rad - Subtrop
Potamogeton schweinfurthii A. Benn. - I rad - Subtrop
Stuckenia pectinata (L.) Börner (*Potamogeton pectinatus* L.) - I rad - Subcosmop.
Ruppia cirrhosa (Petagna) Grande - I rad - Subcosmop.

ZANNICHELLIACEAE

Zannichellia palustris L. - I rad - Subcosmop.

XANTHORRHOACEAE

Asphodelus ramosus L. subsp. *ramosus* - G rhiz - Stenomedit.

COLCHICACEAE

Colchicum cupanii Guss. - G bulb - Stenomedit.

ASPARAGACEAE

Prospero autumnale (L.) Speta (*Scilla autumnalis* L.) - G bulb - Eurimedit.
Charybdis pancration (Steinh.) Speta (*Urginea maritima* auct. Fl. Ital.) - G bulb - Stenomedit.
Ornithogalum divergens Boreau (*Ornithogalum umbellatum* auct. Fl. Ital.) - G bulb - Eurimedit.
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda ex J. Holub subsp. *pyrenaicus* - G bulb - Eurimedit.
Muscari commutatum Guss. - G bulb - Stenomedit.
Muscari neglectum Guss. ex Ten. - G bulb - Eurimedit.
Asparagus acutifolius L. - NP - Stenomedit.
Ruscus aculeatus L. - Ch frutt - Eurimedit.

SMILACACEAE

Smilax aspera L. - NP - Subcosmop.

AMARYLLIDACEAE

- Allium sphaerocephalon* L. - G bulb - Eurasiat.
Allium atroviolaceum Boiss. - G bulb - Stenomedit.
Allium porrum L. (*Allium ampeloprasum* auct. Fl. Ital.) - G bulb - Eurimedit.
Allium commutatum Guss. - G bulb - Stenomedit.
Allium sardoum Moris - G bulb - Stenomedit.
Allium roseum L. - G bulb - Stenomedit.
Pancratium maritimum L. - G bulb - Stenomedit.
Narcissus obsoleteus (Haw.) Steud. (*Narcissus serotinus* auct. Fl. Ital.) - G bulb - Stenomedit.
Narcissus tazetta L. subsp. *tazetta* - G bulb - Stenomedit.

DIOSCOREACEAE

- Tamus communis* L. - G rad - Eurimedit.

IRIDACEAE

- Hermodactylus tuberosus* (L.) Mill. - G rhiz - Stenomedit.
Iris pseudopumila Tineo - G rhiz - Endem.
Iris germanica L. - G rhiz - Esotica
Iris florentina L. - G rhiz - Esotica
Iris pseudacorus L. - G rhiz - Eurasiat.
Gynandris sisyrrinchium (L.) Parl. - G bulb - Stenomedit.
Romulea bulbocodium (L.) Sebast. & Mauri - G bulb - Stenomedit.
Gladiolus italicus Mill. - G bulb - Eurimedit.
Gladiolus x byzantinus Mill. (*Gladiolus communis* L. subsp. *byzantinus* (Mill.) A.P. Ham.) - G bulb - Stenomedit.

JUNCACEAE

- Juncus subulatus* Forssk. - G rhiz - Stenomedit.
Juncus bufonius L. - T caesp - Cosmop.
Juncus ambiguus Guss. - T caesp - Cosmop.
Juncus hybridus Brot. - T caesp - Atl.
Juncus gerardii Loisel. - G rhiz - Boreale
Juncus inflexus L. - H caesp - Eurasiat.
Juncus acutus L. subsp. *acutus* - H caesp - Eurimedit.
Juncus maritimus Lam. - G rhiz - Cosmop.
Juncus subnodulosus Schrank - G rhiz - Eurasiat.
Juncus fontanesii J. Gay subsp. *fontanesii* - G rhiz - Cosmop.
Juncus articulatus L. - G rhiz - Boreal.
Juncus capitatus Weigel - T scap - Atlant.

GRAMINEAE

- Cynosurus echinatus* L. - T scap - Eurimedit.
Cynosurus effusus Link - T scap - Stenomedit.
Briza maxima L. - T scap - Cosmop.
Briza minor L. - T scap - Cosmop.
Aeluropus littoralis (Gouan) Parl. - G rhiz - Stenomedit.
Dactylis glomerata L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman - H caesp - Stenomedit.
Poa annua L. - T caesp - Cosmop.
Poa infirma Kunth - T caesp - Eurimedit.
Vulpia geniculata (L.) Link - T caesp - Stenomedit.
Vulpia ciliata Dumort. - T caesp - Eurimedit.
Vulpia fasciculata (Forssk.) Fritsch - T caesp - Atl.
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort. subsp. *arundinaceus* (*Festuca arundinacea* Schreb. subsp. *arundinacea*) - H caesp - Eurasiat.
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort. subsp. *fenas* (Lag.) H. Scholz (*Festuca arundinacea* Schreb. subsp. *fenas* (Lag.) Arcang.) - H caesp - Eurimedit.
Festuca circummediterranea Patzke - H caesp - Eurimedit.

- Catapodium balearicum* (Willk.) H. Scholz - T scap - Stenomedit.
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony s.l. - T scap - Eurimedit.
Catapodium pauciflorum (Merino) Brullo, Giusso del Galdo, Minissale & Spampinato - T scap - Medit-Atl
Melica ciliata L. s.l. - H caesp - Eurimedit.
Melica minuta L. subsp. *latifolia* (Coss.) W. Hempel (*Melica arrecta* auct. Fl. Ital.) - H caesp - Stenomedit.
Trisetaria panicea (Lam.) Maire - T scap - Stenomedit.
Cutandia maritima (L.) Barbey - T scap - Stenomedit.
Lolium multiflorum Lam. - T scap - Eurimedit.
Lolium perenne L. - H caesp - Boreal.
Anisantha tectorum (L.) Nevski (*Bromus tectorum* L.) - T scap - Eurasiat.
Anisantha sterilis (L.) Nevski (*Bromus sterilis* L.) - T scap - Eurimedit.
Anisantha madritensis (L.) Nevski (*Bromus madritensis* L.) - T scap - Eurimedit.
Anisantha diandra (Roth) Tutin (*Bromus diandrus* Roth) - T scap - Cosmop.
Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus* - T scap - Cosmop.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv. - H caesp - Stenomedit.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. *sylvaticum* - H caesp - Eurasiat.
Trachynia distachya (L.) Link - T scap - Stenomedit.
Hordeum murinum L. subsp. *leporinum* (Link) Arcang. - T scap - Eurimedit.
Elytrigia scirpea (C. Presl) Holub (*Agropyron scirpeum* C. Presl) - H caesp - Eurimedit.
Elytrigia juncea (L.) Nevski subsp. *juncea* (*Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Malderis) - G rhiz - Eurimedit.
Elytrigia repens (L.) Nevski subsp. *repens* (*Elymus repens* (L.) Gould. subsp. *repens*) - G rhiz - Boreal.
Elytrigia atherica (Link) Kerguélen (*Elymus athericus* (Link) Kerguélen) - G rhiz - Eurimedit.
Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy, non Borbás - T scap - Eurimedit.
Triticum ovatum (L.) Raspail (*Aegilops geniculata* Roth subsp. *geniculata*) - T scap - Stenomedit.
Triticum biunciale (Vis.) K. Richter (*Aegilops biuncialis* Vis. subsp. *biuncialis*) - T scap - Stenomedit.
Parapholis incurva (L.) C.E. Hubb. - T scap - Atl.
Parapholis strigosa (Dumort.) C.E. Hubb. - T scap - Atl.
Hainardia cylindrica (Willd.) Greuter - T scap - Eurimedit.
Avena barbata Pott ex Link - T scap - Eurimedit.
Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv. - T scap - Eurimedit.
Rostraria pubescens (Lam.) Trin. (*Lophochloa pubescens* (Lam.) Scholz) - T scap - Stenomedit.
Rostraria cristata (L.) Tzvelev (*Lophochloa cristata* (L.) Hyl.) - T scap - Eurasiat.
Neoschischkinia pourretii (Willd.) Valdés & H. Scholz (*Agrostis pourretii* Willd.) - T scap - Stenomedit.
Agrostis stolonifera L. - H rept - Boreale
Calamagrostis epigejos (L.) Roth - H caesp - Eurasiat.
Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell. - T scap - Atl.
Polypogon monspeliensis (L.) Desf. - T scap - Subcosmop.
Polypogon maritimus Willd. - T scap - Stenomedit.
Polypogon subspatheus Req. - T scap - Stenomedit.
Polypogon viridis - H caesp - Paleosubtrop
Lagurus ovatus L. subsp. *ovatus* - T scap - Eurimedit.

Aira caryophyllea L. subsp. *caryophyllea* - T scap - Cosmop.
Aira cupaniana Guss. - T scap - Stenomedit.
Corynephorus articulatus (Desf.) P. Beauv. - T scap - Stenomedit.
Ammophila arenaria (L.) Link subsp. *arundinacea* H. Lindb. - G rhiz - Eurimedit.
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. *australis* - G rhiz - Cosmop.
Arundo donax L. - G rhiz - Esotica
Phalaris minor Retz. - T scap - Cosmop.
Spartina versicolor E. Fabre (*Spartina juncea* auct., non (Michx.) Willd.) - G rhiz - Boreale-Anfiatl.
Anthoxanthum odoratum L. - H caesp - Eurasiat.
Alopecurus myosuroides Huds. - T scap - Cosmop.
Stipa capensis Thunb. - T scap - Stenomedit.
Piptatherum miliaceum (L.) Coss. s.l. - H caesp - Stenomedit.
Sporobolus virginicus Kunth (*Sporobolus pungens* (Schreb.) Kunth) - G rhiz - Cosmop.
Cynodon dactylon (L.) Pers. - G rhiz - Cosmop.
Panicum repens L. - G rhiz - Cosmop.
Echinochloa crusgalli (L.) P. Beauv. - T scap - Cosmop.
Digitaria sanguinalis (L.) Scop. s.l. - T scap - Cosmop.
Paspalum distichum L. - G rhiz - Cosmop.
Setaria verticillata (L.) P. Beauv. (incl. *Setaria ambigua* Guss.) - T scap - Cosmop.
Imperata cylindrica (L.) P. Beauv. - G rhiz - Cosmop.
Tripidium ravennae (L.) H. Scholz (*Erianthus ravennae* (L.) P. Beauv.) - H caesp - Eurimedit.
Sorghum halepense (L.) Pers. - G rhiz - Esotica
Hyparrhenia hirta (L.) Stapf subsp. *hirta* - H caesp - Eurasiat.

ARACEAE

Arum italicum Mill. subsp. *italicum* - G rhiz - Stenomedit.
Arisarum vulgare Targ. Tozz. - G rhiz - Stenomedit.
Lemna trisulca L. - I nat - Cosmop

THYPHACEAE

Sparganium erectum L. subsp. *erectum* - I rad - Eurasiat.
Typha latifolia L. - G rhiz - Cosmop.
Typha angustifolia L. - G rhiz - Cosmop.

CYPERACEAE

Carex divulsa Stokes - H caesp - Eurimedit.
Carex halleriana Asso - H caesp - Eurimedit.
Carex extensa Gooden. - H caesp - Atl.
Carex hispida Willd. - G rhiz - Stenomedit.
Carex flacca Schreb. subsp. *erythrostachys* (Hoppe) Holub (*Carex flacca* Schreb. subsp. *serrulata* (Biv.) Greuter) - G rhiz - Eurasiat.
Bolboschoenus maritimus (L.) Palla - He - Cosmop.
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják - G rhiz - Eurimedit.
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla - He - Cosmop.
Schoenoplectus tabernaemontani (C.C. Gmel.) Palla - He - Eurasiat.
Schoenoplectus litoralis (Schrad.) Palla - G rhiz - Cosmop.
Isolepis cernua (Vahl) Roem. & Schult. - T scap - Cosmop.
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. subsp. *palustris* - G rhiz - Subcosmop.
Schoenus nigricans L. - H caesp - Cosmop
Cladium mariscus (L.) Pohl - G rhiz - Cosmop.
Cyperus longus L. - He - Eurasiat.
Cyperus fuscus L. - T caesp - Eurasiat.

Cyperus capitatus Vand. (*Cyperus kalli* (Forssk.) Murb.) - G rhiz - Stenomedit.

ORCHIDACEAE

Ophrys bombyliflora Link - G bulb - Stenomedit.
Ophrys tenthredinifera Willd. - G bulb - Stenomedit.
Ophrys bertolonii Moretti subsp. *bertolonii* - G bulb - Stenomedit.
Ophrys apifera Huds. - G bulb - Eurimedit.
Ophrys sphegodes Mill. subsp. *sphegodes* - G bulb - Eurimedit.
Ophrys passionis Sennen ex Devillers-Tersch. & Devillers subsp. *passionis* (*Ophrys sphegodes* Mill. subsp. *garganica* E. Nelson, nom. inval.) - G bulb - Eurimedit.
Ophrys incubacea Bianca - G bulb - Eurimedit.
Ophrys fuciflora (F.W. Schmidt) Moench subsp. *candica* E. Nelson ex Soó - G bulb - Endem.
Ophrys holosericea (Burnm. f.) Greuter subsp. *apulica* (O. Danesch & E. Danesch) Buttler (*Ophrys fuciflora* (F.W. Schmidt) Moench subsp. *apulica* O. & E. Danesch) - G bulb - Endem.
Ophrys lutea Cav. - G bulb - Stenomedit.
Ophrys forestieri (Reichb. f.) Lojac. (*Ophrys lupercalis* Devillers-Tersch. & Devillers) - G bulb - Stenomedit.
Serapias lingua L. - G bulb - Stenomedit.
Serapias parviflora Parl. - G bulb - Stenomedit.
Serapias vomeracea (Burm. f.) Briq. subsp. *vomeracea* - G bulb - Eurimedit.
Anacamptis papilionacea (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (*Orchis papilionacea* L.) - G bulb - Eurimedit.
Anacamptis morio (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (*Orchis morio* L.) - G bulb - Eurasiat.
Anacamptis coriophora (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (*Orchis coriophora* L.) - G bulb - Eurimedit.
Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (*Orchis laxiflora* Lam.) - G bulb - Eurimedit.
Anacamptis palustris (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (*Orchis palustris* Jacq.) - G bulb - Eurimedit.
Limodorum abortivum (L.) Sw. - G rhiz - Eurimedit.

ALLEGATO CARTOGRAFICO

Carta dell'uso del suolo (1:20.000), della vegetazione (1:10.000) e degli habitat (1:20.000) della Riserva Naturale Statale "Le Cesine"