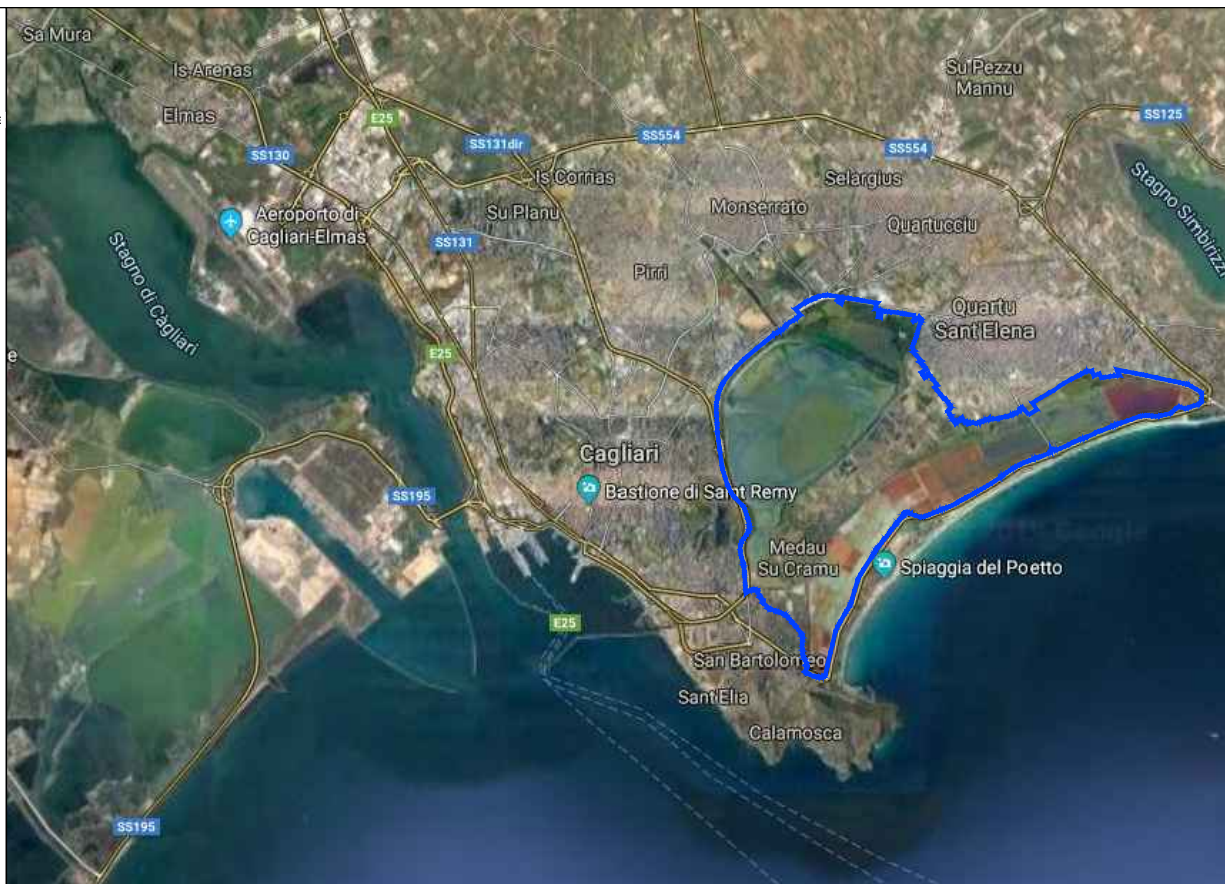


PARCO NATURALE REGIONALE MOLENTARGIUS - SALINE

(L.R. 26 febbraio 1999, n°5)



PIANO DEL PARCO

(art. 14 l.r. 5/99)

RUP: Dott.ssa Biologa Luisanna Massa

DIREZIONE: Dottore Agronomo Claudio M. Papoff

COORDINAMENTO :

Prof. Arch. Franco Karrer - esperto di pianificazione urbanistica e di materie ambientali

Ing. Franco Piga - esperto di pianificazione urbanistica e infrastrutture

ASPETTI NATURALISTICO-AMBIENTALI

a cura degli ESPERTI DEL PARCO:

Dott.ssa Biologa Laura Durante

Dott.ssa Biologa Luisanna Massa

oggetto:

FLORA E VEGETAZIONE

RELAZ. GEN.

ALLEGATO A

- Ottobre 2022 -



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA



PIANO DEL PARCO NATURALE REGIONALE DEL MOLENTARGIUS SALINE

(ART. 14, L.R. SARDEGNA N. 5/1999)

FLORA E VEGETAZIONE

La presente relazione rappresenta una sintesi dei dati più recenti relativi alla flora e vegetazione disponibili per l'area del Parco di Molentargius.

Presenza di Habitat di interesse comunitario

Nell'area del Parco, in base all'Interpretation manual of European Union habitats, EUR 27, sono stati individuati i seguenti habitat della Direttiva 92/43/CEE (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007, BIONDI, BLASI, 2009):

a) Habitat prioritari:

1150: lagune costiere (SIC: 605,86 ha; ZPS: 578,79 ha)

1510: steppe salate mediterranee (Limonietalia) (SIC: 158,08 ha; ZPS: 158,08 ha)

6220: percorsi substeppici di graminacee e pianta annue dei Thero-Brachypodietea (SIC: 17,65 ha; ZPS: 17,70 ha)

b) Habitat di interesse comunitario:

1410: pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) (ZPS: 1,38 ha)

1420: praterie e fruticeti mediterranei e termoatlantici (Sarcocornetea fruticosi) (SIC: 327,42 ha; ZPS: 199,43 ha)

1430: praterie e fruticeti alonitrofili (Pegano-Salsoletea) (SIC: 0,13 ha; ZPS: 0,14 ha)

2240: dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua (SIC: 0,97 ha; ZPS: 0,97 ha)

3150: laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharion (SIC: 7,03 ha; ZPS: 7,05 ha)

In base ai dati contenuti nelle Schede Natura 2000 e alle indagini sul campo, gli habitat maggiormente estesi sono: "Lagune costiere" (cod. 1150) e "Steppe salate" (cod. 1510), entrambi prioritari, e "Praterie e fruticeti mediterranei e termoatlantici (Sarcocornetea fruticosi)" (cod. 1420), non prioritario, che rappresentano, rispettivamente, l'85% del SIC e il 68% della ZPS.

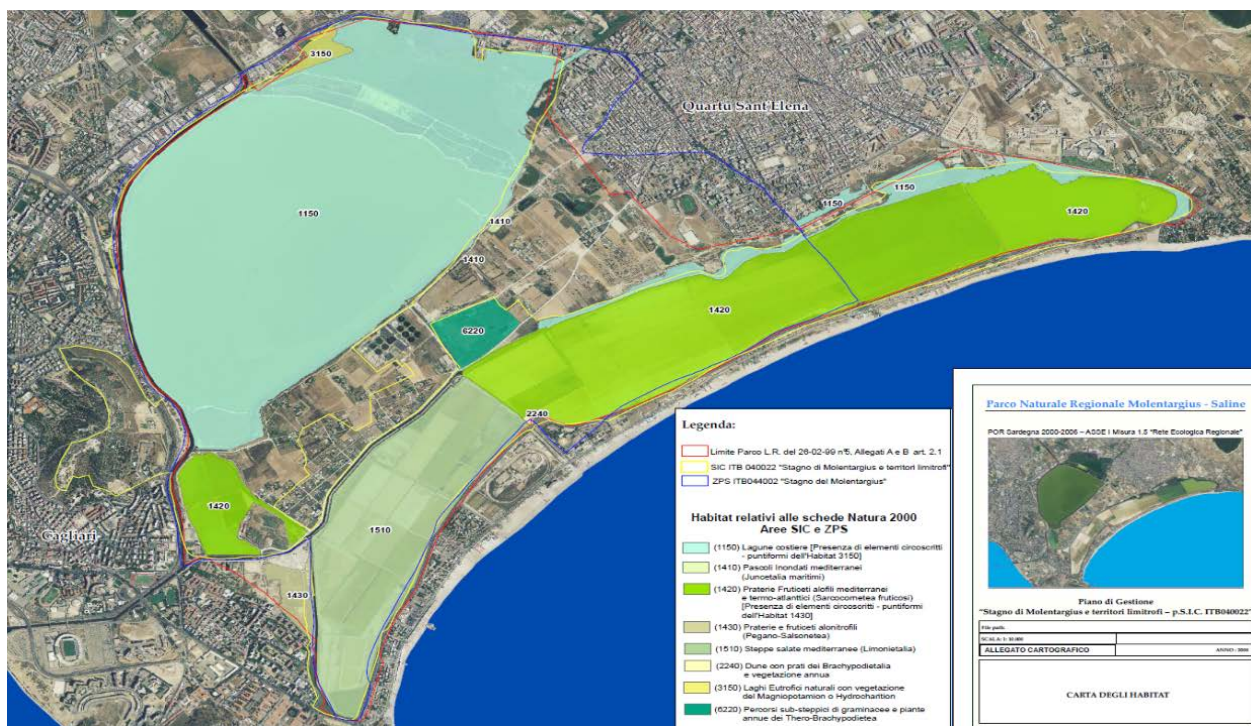


Fig. 1 Tavola di distribuzione degli habitat

ANALISI FLORISTICA

I dati quantitativi e qualitativi sulla flora sono tratti dalla più recente indagine floristica estesa a tutto il territorio del Parco risale al 2011.

La flora del Parco è costituita da 529 unità tassonomiche delle quali 378 di rango specifico, 148 sub specifico e 3 varietali appartenenti a 295 generi e 69 famiglie incluse in 27 ordini, uno appartenente alle gimnosperme e 26 alle angiosperme.

L'elenco floristico è disponibile come allegato del Piano.

Il maggior numero di ordini è presente in Fabids (6), Malvids (6) e Lamids (4). Le famiglie maggiormente rappresentate (Fig. 2) sono le Poaceae (66), Asteraceae (66), Fabaceae (60), Amaranthaceae (28) e Caryophyllaceae (25).

Tra i generi con il maggior numero di unità tassonomiche (Fig. 3) si distinguono Trifolium (14), Medicago (11), Plantago (10), Erodium (9) ed Euphorbia (8).

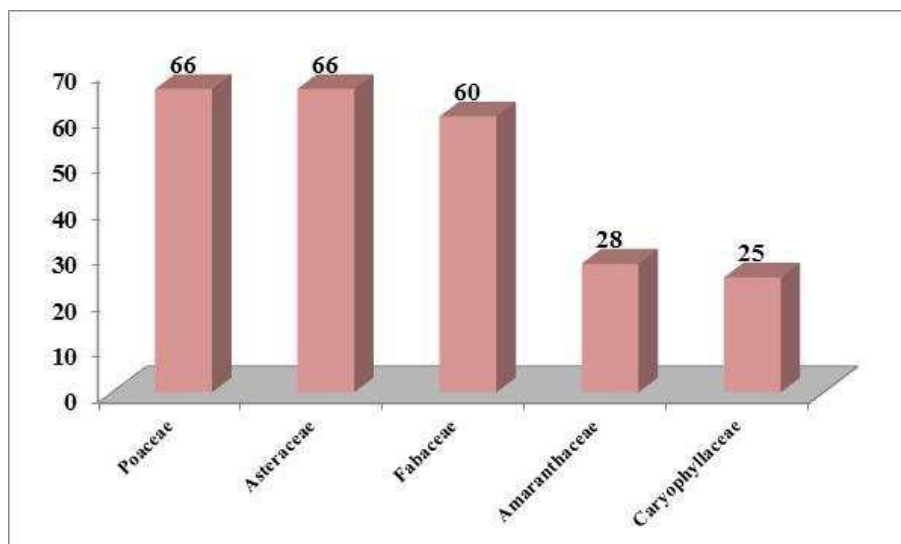


Fig. 2 – Numero di taxa per famiglia

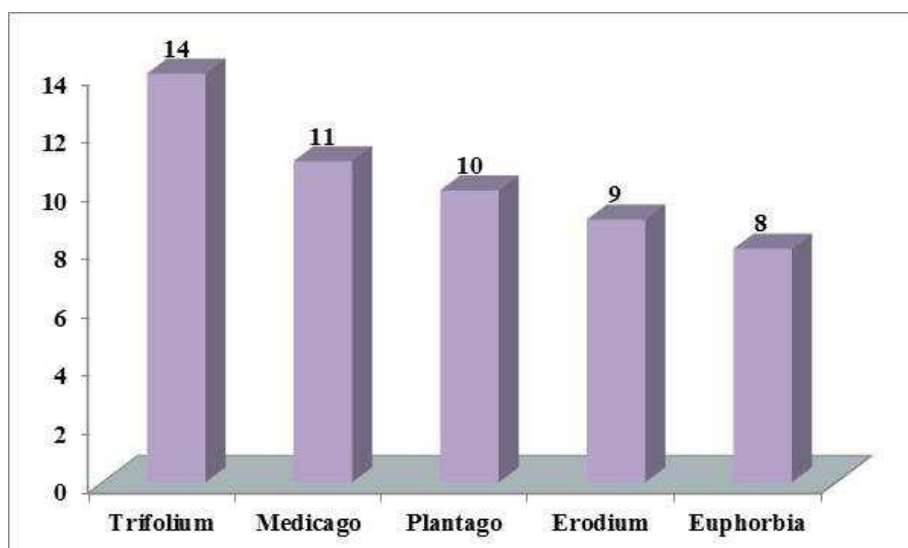


Fig. 3 – Numero di taxa per genere

Lo spettro biologico della flora spontanea mette in evidenza il carattere di accentuata mediterraneità per l'elevata percentuale di specie erbacee, rappresentate dalle Terofite (57.0%), specie a ciclo annuale, peculiari di ambienti caratterizzati da alte temperature, scarse precipitazioni e considerevole evapotraspirazione e dalle Emicriptofite (19.1%).

L'alta salinità e, in particolare, la ventosità sono responsabili della percentuale di Camefite (7.4%) e dell'habitus cespitoso della maggior parte delle Fanerofite (4.7%). Anche le Geofite (9.6%) sono ben rappresentate e mettono in evidenza un certo degrado del territorio. Il numero limitato di Idrofite (2.1%) è invece da riferire alla peculiarità dell'habitat (Fig.3).

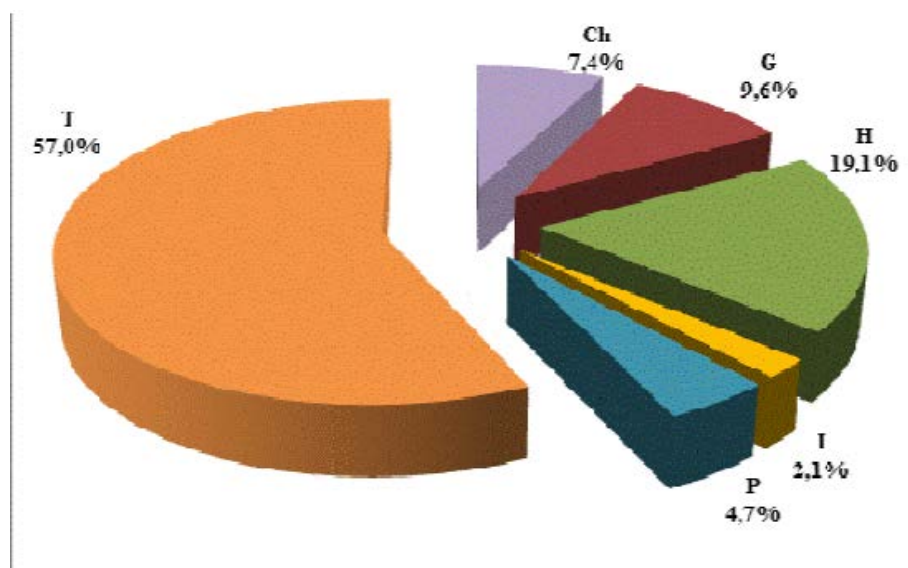


Fig. 4 – Spettro biologico della flora spontanea.

La mediterraneità della flora del Parco viene ulteriormente messa in evidenza dall'analisi delle categorie corologiche. Dall'esame della checklist, elaborata nella presente indagine, emerge come la componente mediterranea, comprensiva anche delle specie endemiche (2.6%), arriva al 71,3%. Di questa percentuale il 26,6% rappresenta entità stenomediterranee, il 20,6% sono eurimediterranee, il 15.1% mediterranee in senso ampio e il 6.4% quelle a distribuzione occidentale.

Degna di considerazione la discreta presenza di entità eurasiatiche (7,0%) e la consistente percentuale dei taxa ad ampia distribuzione (19,4%), la cui affermazione è stata indubbiamente favorita dall'azione antropica (Fig. 4).

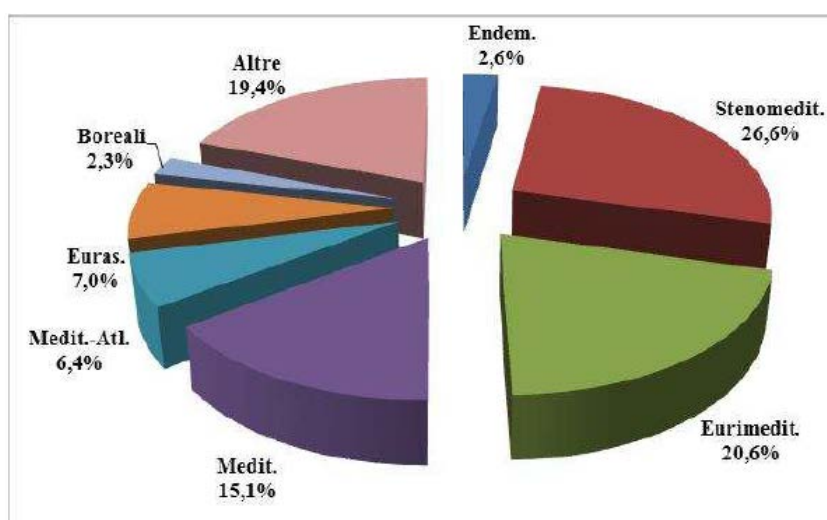


Fig. 5 – Spettro corologico della flora spontanea.

Tra le unità tassonomiche determinate 12 sono risultate endemiche.

Le percentuali maggiori (Fig. 5) sono da attribuirsi agli endemismi a distribuzione tirrenico insulare (ETI = 33.3%) e sardo-corsa (ESC = 25.0%), a cui seguono quelli che limitano il loro areale alla Sardegna (ESA = 16.7%) e quelli che oltre nella nostra isola vegetano anche in Sicilia (ESS = 8.3%), in altre isole del Mediterraneo occidentale (EMO = 8.3%) e nella zona costiera del Nord Africa (ETI-NA = 8.3%).

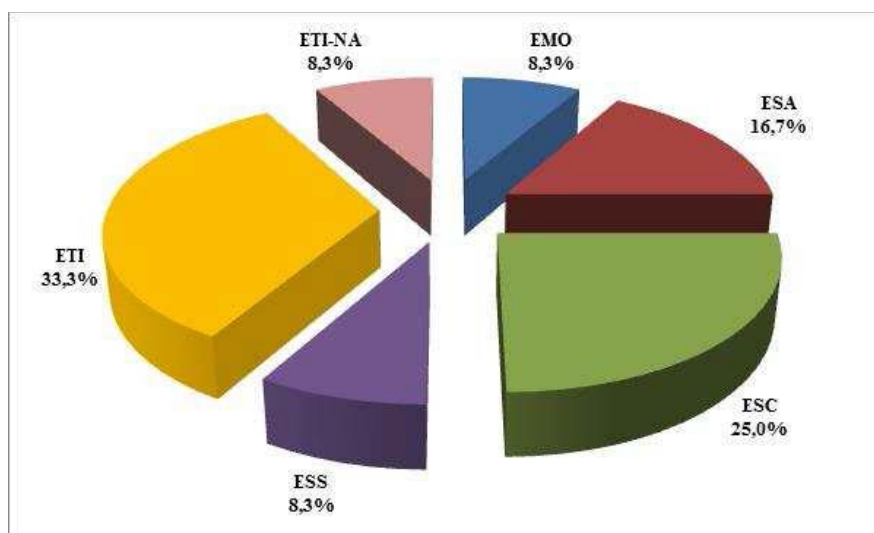


Fig. 6 – Spettro corologico del contingente endemico.

Limonium è il genere maggiormente rappresentato con *Limonium retirameum* Greuter & Burdet subsp. *retirameum*, endemismo della Sardegna sud-orientale, specie litoranea, alofila, eliofila, indifferente alla natura del substrato (ARRIGONI, DIANA, 1991); *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben, endemismo sardo-siculo, specie alofila, eliofila, vive preferibilmente in ambienti salsi costieri e stagni retrodunali (ARRIGONI, DIANA, 1985); *Limonium dubium* (Andr. ex Guss.) R. Lit., endemismo tirrenico insulare, camefita suffruticosa, indifferente alla natura del substrato, trova le migliori condizioni per il suo sviluppo in ambienti salsi sia costieri che di paludi salse o di interduna (ARRIGONI, DIANA, 1985).

Da mettere in evidenza il ritrovamento di due entità endemiche denunciate da altri autori ma non segnalate nei più recenti lavori sul Parco (DE MARTIS, 2008, DE MARTIS, MULAS, 2008): *Stachys glutinosa* L., endemismo tirrenico insulare, specie rustica, eliofila, xerofila, ad ampio spettro ecologico, indifferente al substrato, indicata da CASU (1906) per il litorale di Cagliari e presente attualmente con pochi esemplari nell'Ecosistema Filtro e *Arum pictum* L. f., endemismo delle isole del Mediterraneo occidentale, segnalata da MARCIALIS (1889) presso un muro di una

casa in rovina in localita' Mammarranca e trovata in un canneto del Bellarosa Minore (DE MARTIS, 2011).

Nell'ambito delle emergenze floristiche i taxa con un notevole interesse biogeografico e conservazionistico sono quelli esclusivi (in Italia presenti esclusivamente in Sardegna) e quelli che ricadono nelle categorie a rischio di estinzione.

Da mettere in evidenza la presenza di sette entità esclusive della Sardegna e otto elementi della flora iscritti nelle liste rosse delle piante che corrono pericolo di estinzione sia a livello nazionale che 33 regionale (CONTI et al., 1992; 1997; PIGNATTI et al., 2001; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005), a cui si aggiungono 12 entità iscritte nelle liste regionali (CONTI et al., 1997).

A livello nazionale (Fig. 6) sette rientrano nella categoria dei taxa esposti a un alto rischio di estinzione in natura in un futuro a medio termine (VU) e uno è esposto a un rischio di estinzione in natura molto alto in un prossimo futuro (EN). Per quanto riguarda la Sardegna (Fig. 6) il 35.0% è rappresentato da taxa a minor rischio (LC = 7), il 30.0% da entità vulnerabili (VU = 6), il 20.0% da taxa minacciati (EN = 4) e il 15.0% da quelli di cui mancano adeguate informazioni per una valutazione del pericolo di estinzione (DD = 3). Queste percentuali concordano abbastanza, escluso per le specie di cui non si hanno dati sufficienti, con quelle ottenute da CONTI et al. (1997) per la Sardegna.

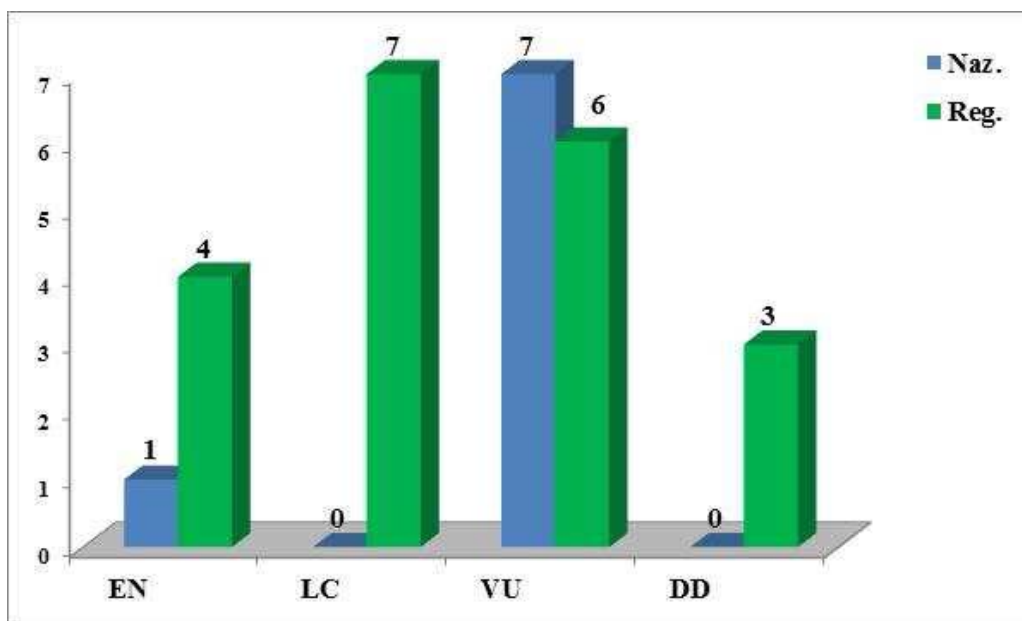


Fig. 7 – Consistenza numerica delle categorie a rischio di estinzione secondo i criteri IUCN (CONTI et al., 1992; 1997).

Tra le specie iscritte nelle liste IUCN, *Linaria flava* (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc., oltre ad essere un endemismo sardo-corso, un taxon esclusivo e un'entità in pericolo di estinzione, sia a livello regionale che nazionale, è una pianta di interesse comunitario in quanto inclusa, come non prioritaria, nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e le cenosi cui partecipa fanno parte dell'habitat non prioritario "dune con prati dei Malcolmietalia" (codice 2230). Il taxon, inoltre, si trova all'interno di aree SIC e ZPS e ricade all'interno di zone umide tutelate dalla convenzione di Ramsar. *Linaria flava* subsp. *sardoa* è un taxon psammofilo, eliofilo e xerofilo. Si rinviene prevalentemente su sabbie costiere di natura silicea; recentemente è stato segnalato anche in aree interne, su suoli sabbiosi ai margini di corsi d'acqua (PINNA et al., 2012). Gli habitat in cui si rinviene sono principalmente localizzati in aree costiere, dove è alto l'impatto delle attività turistiche.

Altri taxa interessanti sono: *Halopeplis amplexicaulis* (Vahl) Ces., Pass. & Gibelli, segnalato per la Sardegna da BARBEY (1884) su campioni raccolti da Reverchon a Santa Teresa di Gallura e da CASU (1905; 1907) per le Saline della Spiaggia di Cagliari, dove era localizzato in una piccola area del primo bacino salante. Nel 1964 è stata trovata anche nello Stagno di Simbirizzi (ONNIS, 1964), da cui risulta scomparso in seguito alla sua conversione in bacino d'acqua dolce (DE MARTIS, DE MARTIS, 1999). Nelle Saline di Cagliari la si ritrova negli argini delle prime vasche salanti; rispetto alle indicazioni date da CASU (1905) occupa oggi una zona più vasta probabilmente per il minor impatto antropico legato all'abbandono dell'attività saliniera (DE MARTIS, 2008; DE MARTIS, MULAS, 2008; DE MARTIS, 2011).

Halocnemum strobilaceum (Pallas) M. Bieb., specie alofila, cresce in paludi salse e in saline su substrati ricchi di cloruro di sodio. In Italia è presente oltre che in Sardegna (Santa Gilla, Porto Botte e Sant'Antioco) in Sicilia, Toscana e alla Foce del Reno in Emilia (CONTI et al., 1992; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005). Nel Parco Molentargius-Saline risulta localizzato soprattutto nelle sponde dello Stagno di Quartu, del Canale di deflusso del Perdalunga e delle Saline (DE MARTIS, 2008; DE MARTIS, 2011).

Limonium avei (De Not.) Brullo & Erben predilige lagune e paludi salmastre litoranee del Mediterraneo centro orientale (BRULLO, 1988; MAYER, 1995). Specie rara, con distribuzione frammentaria, in Italia è attualmente presente in limitate

aree della Sardegna, Sicilia e Liguria, mentre sembra scomparso dalla Puglia (CONTI et al., 1992; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005; DE MARTIS, 2008; DE MARTIS, 2011).

Cynomorium coccineum L. subsp. *coccineum*, pianta parassita, eliofila, termofila e alofila, vive in ambienti salini costieri della Sardegna e della Sicilia, su radici di diverse piante (CONTI et al., 1992; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005). Nella zona esaminata si trova soprattutto ai bordi delle Saline e a Is Arenas (DE MARTIS, 2008; DE MARTIS, 2011).

A questi taxa vanno aggiunte tutte le Orchidaceae protette in base alla normativa CITES ed incluse nell'allegato II (ROSSI, 2002; CITES, 2008; ZITO et al., 2008; DE MARTIS, 2011).

I dati quantitativi e qualitativi sulla flora sono tratti dal primo censimento floristico dell'area del Molentargius

ANALISI FITOSOCIOLOGICA

La vegetazione del sistema ambientale del Molentargius è costituita da 11 Classi, 11 Ordini, 13 Alleanze, 2 sub-Alleanze, 18 Associazioni e 3 subassociazioni secondo il quadro sinsistemico che si riporta di seguito (Mossa L., 1988):

RUPPIETEA J.Tx. 1960

Ruppietalia J.Tx. 1960

Ruppion maritimae Br.-Bl. 1931 em. Den Hartog et Segal 1964

Chaetomorpha-ruppietum Br.-Bl. 1952

CHARETEA Fokarck 1961

Charetalia Sauer 1937

Halo-charion Krausch 1964

Lamprothamnietum papulosi Corillon 1957

POTAMETEA Tuxen et Preising 1942

Parvopotametalia Den Hartog et Segal 1964

Parvopotamion (Vollmar 1947) Den Hartog et Segal 1964
 Potamogetonietum pectinati Corbetta e Lorenzoni 1976
 LEMNETEA Koch et Tuxen 1954 in Oberdorfer 1957
 Lemnetalia Koch et Tuxen 1954 in Oberdorfer 1957
 Lemnion minoris Koch et Tuxen 1954 in Oberdorfer 1957
 THERO-SALICORNIETEA Pignatti 1953 em. R.Tx. in R.Tx. et Oberd. 1958
 Thero-salicornietalia Pignatti 1953 em. R.Tx. in R.Tx. et Oberd. 1958
 Salicornion emerici Gehu 1984
 Arthrocnemo glauci-Salicornietum emerici (Bolos 1962) J.-M. e J.Gehu 1978
 ARTHROCNEMETEA Br.-Bl. et R.Tx. 1943 corr. Bolos 1957
 Arthrocnemetalia fruticosi Br.-Bl. 1931 corr. Bolos 1957
 Arthrocnemion fruticosi Br.-Bl. 1931 em. Riv.Mart. et al. 1980
 Arthrocnemenion fruticosi Br.-Bl. 1931 sensu Riv.Mart. 1980
 Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi (Br.-Bl. 1928) Gehu 1976
 subass. Typicum (Br.-Bl. 1952) J.-M. Gehu 1976
 subass. Juncetosum subulati (Br.-Bl. 1952) J.-M. Gehu et al. 1984
 Halimiono-suadetum verae Mol. et Tall. 1970
 Arthrocnemenion glauci (macrostachyi) Riv.Mart. 1980
 Puccinellio convolutae-Arthrocnemetum glauci (Br.-Bl. 1928) 1933 Gehu 1984
 Halocnemenion strobilacei Gehu et Costa 1984
 Arthrocnemo glauci-Halocnemetum strobilacei Oberd. 1952
 PHRAGMITETEA Tuxen et Preising 1942
 Phragmitetalia W. Koch 1926
 Phragmition Br.-Bl. 1931

Phragmitetum communis (Allorge 1921) Pign. 1953

Typhetum angustifoliae (Allorge 1921) Pign. 1953

CAKILETEA MARITIMAE Tx. et Preising 1950

Thero-suaedetalia (Br.-Bl. et O.Bolos 1957) Beeftink 1962

Thero-suaedion (Br.-Bl. 1931) Tx. 1950

Salsoletum sodae Pign. 1953

Euphorbietalia peplis Tx. 1950

Euphorbion peplis Tx. 1950

Salsoletum-euphorbietim Pign. 1952

AMMOPHILETEA Br.-Bl. et R.Tx. 1943

Ammophiletalia Br.-Bl. (1931) 1943

Agropyron juncei (Tx.1945 in Br.-Bl. et Tx.1952) Gehu, Riv.Mart., R.Tx,1972 ined.

Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei (Br.-Bl.1933) Gehu, Riv.Mart., R.Tx.1972

Ammophilion arenariae Br.-Bl. 1933 em. Gehu, Riv.Mart., R.Tx. 1972 ined.

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947

Pistacio-rhamnetalia alaterni Rivas-Martinez 1974

Oleo-Ceratonion Br.-Bl. 1936

Oleo-euphorbietum dendroidis Trinajstis 1973

Oleo-juniperetum phoeniceae (Bruno,De Marco,Veri 1975)Caneva,De Marco,Mossa 1991

Pistacio-juniperetum macrocarpae Caneva, De Marco, Mossa 1981

Pistacio-pinetum alepensis De Marco et al. 1984

Oleo-lentiscetum Br.-Bl. et Maire in Maire 1924

subass. chamaeropetosum Caneva, De Marco, Mossa 1981

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl, in Vlieger 1937

Populetalia albae Br.-Bl. 1931

Alneto-ulmion Br.-Bl. et Tx. 1943

UNITÀ DI PAESAGGIO E SERIE CATENALE DI VEGETAZIONE

Per la sua naturale collocazione il Molentargius è inserito all'interno di un compendio lagunare salmastro che circonda l'area di Cagliari e nel quale ricade anche la laguna di Santa Gilla. Dal punto di vista paesaggistico (crf. Piano Forestale Ambientale Regionale), il territorio è inquadrato nell'unità delle pianure aperte costiere e di fondovalle.

Per quanto attiene le serie di vegetazione (crf. Piano Forestale Ambientale Regionale), l'area oggetto di studio è costituita dalle formazioni delle zone umide costiere che si caratterizzano per la presenza di

comunità vegetali specializzate a crescere su suoli limoso-argillosi, scarsamente drenati, allagati in determinati periodi da acque salate.

L'articolazione catenale presente può essere collocata nel geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere, definito nella cartografia tematica dalla serie 29. Le tipologie vegetazionali sono disposte secondo gradienti ecologici determinati dai periodi di inondazione, dalla granulometria del substrato e dalla salinità delle acque.

Secondo quanto riferito per questa serie, l'articolazione catenale può essere così espressa:

VEGETAZIONE ALOFILA SOMMERSA - Nelle lagune e stagni sardi sono presenti diverse comunità vegetali mono - o paucispecifiche costituite da fanerogame sommerse (*Ruppia maritima*, *R. cirrhosa*, *R. drepanensis* e *Althenia filiformis*), riferite alla classe Ruppietea;

VEGETAZIONE ALOFILA TEROFITICA - Comunità annuali che si sviluppano su suoli iperalini allagati per periodi più o meno lunghi (associazioni *Salicornietum emerici*, *Suaedo maritimae*- *Salicornietum patulae*, *Salicornietum venetae*);

VEGETAZIONE ALO-NITROFILA TEROFITICA - Nelle zone soggette a periodiche inondazioni, che rilasciano consistenti depositi di materia organica, si sviluppano comunità annuali alo-nitrofile (associazioni *Salsotum sodae*, *Cressetum creticae*, *Spergulario salinae-Hordeetum marini*);

VEGETAZIONE XERO-ALOFILA TEROFITICA - Le radure terofitiche a mosaico con le comunità camefitiche ed emicriptofitiche, sono riferite alla classe *Saginetum maritimae* (ordine *Frankenietalia pulverulenta*). Tra queste è particolarmente diffusa l'associazione *Parapholido incurvae-Catapodietum balearici*;

VEGETAZIONE ALOFILA CAMEFITICA - Su suoli limoso-sabbiosi e limoso-argillosi allagati per periodi più o meno lunghi da acque salate, si sviluppano comunità perenni a dominanza di *Chenopodiaceae*, *Plumbaginaceae* e *Poaceae* specializzate, riferite all'ordine *Salicornietalia fruticosae* della classe *Salicornietea fruticosae* (associazioni *Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis*, *Cynomorio coccinae-Halimionetum portulacoidis*, *Puccinellio convolutae-Arthrocnemetum macrostachyi*, *Limoniastrum monopetalum-Arthrocnemetum macrostachyi*, *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae*, *Sarcocornietum deflexae*);

VEGETAZIONE ALOFILA EMICRIPTOFITICA - Queste comunità vegetali occupano le depressioni retrodunali e peristagnali allagate nei mesi invernali, su substrato limoso-sabbioso. Sono conosciute cinque associazioni, caratterizzate dalla presenza di specie endemiche del genere *Limonium*, riferite all'alleanza endemica sarda *Triglochino barrelieri-Limonium glomerati* dell'ordine *Limonietalia* (classe *Salicornietea fruticosae*);

VEGETAZIONE ALOFILA EMICRIPTOFITICA E GEOFITICA - Le depressioni retrodunali e peristagnali su substrato sabbioso, umido anche in estate, sono occupate da comunità perenni paucispecifiche, a prevalenza di geofite ed emicriptofite delle famiglie *Juncaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae* e *Plumbaginaceae*. Sono riferite alle alleanze *Juncion maritimi* e *Plantaginion crassifoliae* della classe *Juncetum maritimi* (associazioni *Inula crithmoides-Juncetum maritimi*, *Junco maritimi-Spartinetum juncea*, *Limonium narbonensis-Juncetum gerardii*, *Junco acuti-Schoenetum nigricantis*, *Schoeno-Plantaginietum crassifoliae*);

VEGETAZIONE ALOFILA EMICRIPTOFITICA, GEOFITICA ED ELOFITICA - La vegetazione subalofia di transizione verso le comunità elofitiche, si sviluppa su substrati limosi, perennemente allagati o asciutti solo per brevi periodi, delle zone interne delle

lagune. Viene inquadrata nell'ordine Scirpetalia compacti della classe Phragmito-Magnocaricetea (associazioni Scirpo-Juncetum subulati, Scirpetum compacto-littoralis, Astero tripolii-Bolboschoenetum maritimi).

STATUS DI CONSERVAZIONE DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE

Sulla base delle indagini effettuate sulla componente vegetale e grazie ai dati emersi dallo studio sulla flora, sono state messe in evidenza le notevoli modificazioni sulla distribuzione e composizione della flora del comprensorio.

L'ambiente infatti è stato seriamente compromesso in seguito ad un uso improprio del territorio che ha danneggiato l'ecosistema in generale e la flora in particolare portando nell'arco di un secolo alla scomparsa di 96 entità con una perdita del 16,16%.

Segue un quadro descrittivo dello status dei diversi comparti ambientali del comprensorio.

BELLAROSA MINORE

Habitat ad acque dolci, il Bellarosa Minore è un sito dove la formazione che domina il paesaggio vegetale è il fragmiteto che tende a svilupparsi in modo significativo lungo gli argini e negli specchi d'acqua poco profondi.

All'interno delle vasche è riscontrabile una componente vegetale acquatica rappresentata dalle idrofite del genere Lemna.

Rispetto a quanto segnalato in passato, dove erano presenti anche altre specie idrofite, la situazione è cambiata. Infatti le intercettazioni dei reflui e l'alimentazione dello stagno con acque affinate hanno certamente contribuito al controllo dei livelli di eutrofizzazione e hanno generato l'attuale situazione vegetale.

Da segnalare poi altre specie appartenenti a generi tipici di questi ambienti come la *Tipha*, il *Ranunculus* e il *Rumex* che, insieme alla *Phragmites*, caratterizzano l'ambiente vegetale del Bellarosa Minore.

PERDALONGA

Anche il Perdalonga è una zona umida ad acque dolci. L'ambiente vegetale che lo caratterizza è anche in questo caso il fragmiteto che demarca i bordi delle vache. La cannuccia di palude si accompagna con altri generi quali *Tipha* e *Juncus*.

Maggiormente variegata la presenza di specie idrofite appartenenti ai generi *Lemna*, *Ruppia* e *Najas*. Il Perdalonga, così come il Bellarosa Minore, ha subito diversi interventi che hanno comunque modificato in parte le caratteristiche dell'habitat originario causando la scomparsa di alcune specie e l'affermazione di altre in alcuni casi altrettanto importanti.

ECOSISTEMA FILTRO

Luogo artificiale deputato all'affinamento delle acque provenienti dal Depuratore consortile di Is Arenas mediante fitodepurazione, l'Ecosistema Filtro è oggi un vero e proprio habitat nel quale sia la flora che la fauna hanno trovato gli spazi ideali per una loro rapida affermazione.

Dal punto di vista della vegetazione l'ambiente si presenta costituito dalla cannuccia di palude che è stata posta a dimora come macrofita deputata alla fitodepurazione dell'acqua. A questa si sono rapidamente aggiunte in modo naturale altre essenze dei generi *Tipha* e *Juncus* oltre ad alcune idrofite dei generi *Lemna* e *Ruppia*.

BELLAROSA MAGGIORE

Antico bacino di prima evaporazione del complesso delle Saline il Bellarosa Maggiore è oggi uno stagno salmastro. La componente vegetale è relegata ai soli argini del bacino e lungo gli isolotti artificiali. È costituita principalmente da vegetazione alofila, sia annuale che perenne, che tende a formare salicornieti. Le comunità pioniere annuali si rinvengono a mosaico con quelle perenni e occupano piccole superfici che possono essere inondate da acque salate per lunghi periodi di tempo e che si prosciugano più o meno completamente in estate. Assente in questo sito la vegetazione idrofitica.

IS ARENAS

Piana caratterizzata da un elevato livello di antropizzazione, sia per la presenza di un fitto tessuto urbano, che per gli impieghi agricoli. Questo comparto si caratterizza quindi per la presenza di limitate porzioni di territorio dove la vegetazione si è potuta evolvere in modo naturale. Inoltre parte delle aree nel tempo, sono state impiegate come pascoli, andando quindi incontro ad un impoverimento e a

condizioni di inaridimento con conseguente copertura vegetale da parte di specie erbose terofitiche. Gli ambienti sui quali invece è gravata in forma minore l'attività dell'uomo e hanno un grado di naturalità più elevato, si caratterizzano per la presenza di diverse essenze appartenenti ai generi *Arthrocnemum*, *Salicornia*, *Sarcocornia* e *Juncus*.

SALINE

L'elevato livello di salinità dei piccoli tratti di terreno fangoso che costituiscono gli argini delle vasche salanti e delle caselle evaporanti, consentono la vita alle sole specie vegetali particolarmente organizzate ad adattarsi a queste condizioni, le alofite. L'ambiente in questione si mette in evidenza per la presenza di una specie di particolare interesse fitogeografico: l'*Halopeplis amplexicaulis*, *salicornia* segnalata in Italia solo in Sardegna (l'unico sito noto è quello delle Saline di Cagliari) e Sicilia.

INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITÀ PER GLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

In base ai dati contenuti nelle Schede Natura 2000 e alle indagini sul campo, gli habitat maggiormente estesi sono: "Lagune costiere" (cod. 1150) e "Steppe salate" (cod. 1510), entrambi prioritari, e "Praterie e fruticeti mediterranei e termoatlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)" (cod. 1420), non prioritario, che rappresentano, rispettivamente, l'85% del SIC e il 68% della ZPS.

Le principali minacce e criticità antropogeniche che possono causare perdite significative di tali habitat sono fondamentalmente riconducibili a:

- fruizione non regolamentata che genera fenomeni di degradazione del suolo per compattazione

dovuta a calpestio;

- variazioni incontrollate del livello della falda connesse agli eventi climatici;
- incremento della variazione di salinità dei corpi d'acqua per cambiamenti nel regime idrologico;
- incendi;
- discariche abusive;

- uso non regolamentato di pesticidi e fertilizzanti: i primi influiscono negativamente sulla catena

alimentare, mentre i secondi causano un apporto eccessivo di nutrienti nei bacini con conseguente

eutrofizzazione delle acque;

- inquinamento della falda per sversamento non autorizzato di reflui fognari;

- introduzione di specie alloctone.

IDENTIFICAZIONE CRITICITÀ PER LE SPECIE FLORISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO

Contrariamente a quanto contenuto nelle Schede Natura 2000 del SIC e della ZPS, nell'area del Molentargius sono presenti specie floristiche di particolare interesse fitogeografico:

- la *Linaria flava* subsp. *sardoa*, endemismo sardo-corso, è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat e nella Lista Rossa delle piante d'Italia, dove secondo le categorie IUCN 2000, è indicata come specie minacciata (EN);

- le specie *Cynomorium coccineum* subsp. *coccineum*, *Halocnemum strobilaceum*, *Limonium avei* e *Halopeplis amplexicaulis* sono inserite nella Lista Rossa delle piante d'Italia come specie vulnerabili (VU).

Le criticità a maggior livello di priorità per queste specie floristiche sono legate alla fruizione incontrollata. Gli accessi non regolamentati, infatti, possono favorire i processi di degradazione e compattazione del suolo in conseguenza di un eccessivo calpestio, come anche maggiori possibilità di innesco casuale o doloso di incendi, fattore fondamentale nel determinare la frammentazione degli habitat. Anche il fenomeno delle discariche abusive può essere correlato alla facilità e mancanza di controllo degli accessi. La presenza di specie aliene

Fattori di criticità	* Lagune costiere	* Steppe salate mediterranee (<i>Limnietalia</i>)	Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	* Percorsi substeplici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	Praterie e fruticeti alonitrofilii (<i>Pegano-Salsaletea</i>)	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion o Hydrocharition</i>	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	<i>Linaria flava</i> <i>Cynomorium coccineum</i> <i>Halocnemum strobilaceum</i> <i>Haloplepis amplexicaulis</i> <i>Limonium awei</i>	Livello di priorità
degradazione del suolo		X	X	X	X	X	X	X	X	alto
variazioni livello della falda	X	X	X				X	X	X	medio
incremento delle variazioni di salinità	X		X			X	X	X	X	medio
incendi	X		X			X	X	X	X	alto
discariche abusive			X	X		X	X		X	medio
pesticidi e fertilizzanti	X			X				X	X	basso
reflui fognari	X		X					X	X	basso
introduzione specie alloctone	X	X	X	X	X	X		X	X	alto
frammentazione degli habitat		X	X	X	X	X	X	X	X	alto

Fig. 8 Quadro sinottico delle criticità a carico degli habitat di interesse comunitario e di alcune specie di particolare interesse fitogeografico

FLORA ALIENA

L'ultimo studio sulle specie alloctone vegetali si è svolto tra gennaio del 2015 e dicembre 2018 attraverso un accordo con il Centro Conservazione Biodiversità (CCB) – Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente dell'Università di Cagliari.

La componente aliena costituisce una parte rilevante della flora del Molentargius con 107 piante (il 17% della flora totale), 10 delle quali sono considerate di dubbia esoticità e 21 coltivate, ma attualmente non spontaneizzate



Fig. 1 Origine della flora aline del parco

Della parte restante (76 piante aliene) il 79% appartiene alla classe delle neofite (piante introdotte dopo la scoperta dell'America) e il 21% alla classe delle archeofite (introdotte prima della scoperta dell'America).

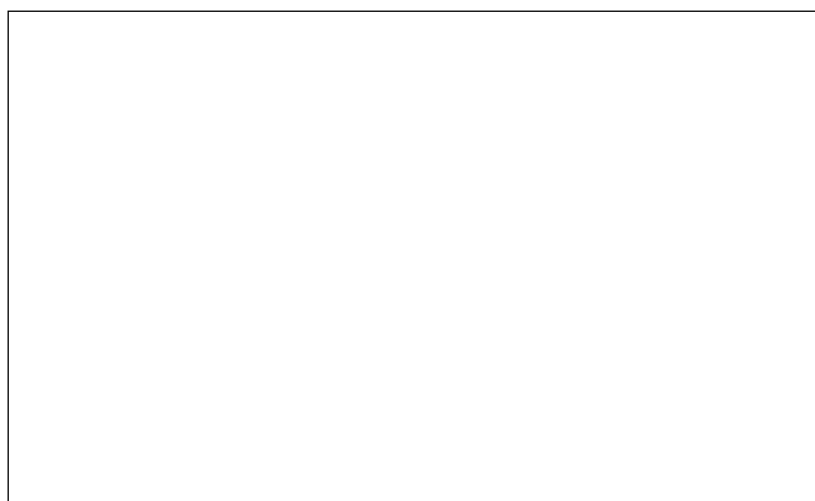


Fig. 2 Flora aliena del Parco: numero e % di piante.

Fortunatamente oltre il 50% di tutta la flora aliena risulta ancora non naturalizzato (62 specie). Si tratta di piante presenti solo come coltivate o casuali, ma che in bibliografia sono conosciute come potenziali fonti di rischio in quanto in altri territori hanno un comportamento invasivo. Sono invece 35 le piante aliene rinvenute come naturalizzate di cui ben 7 valutate come invasive.

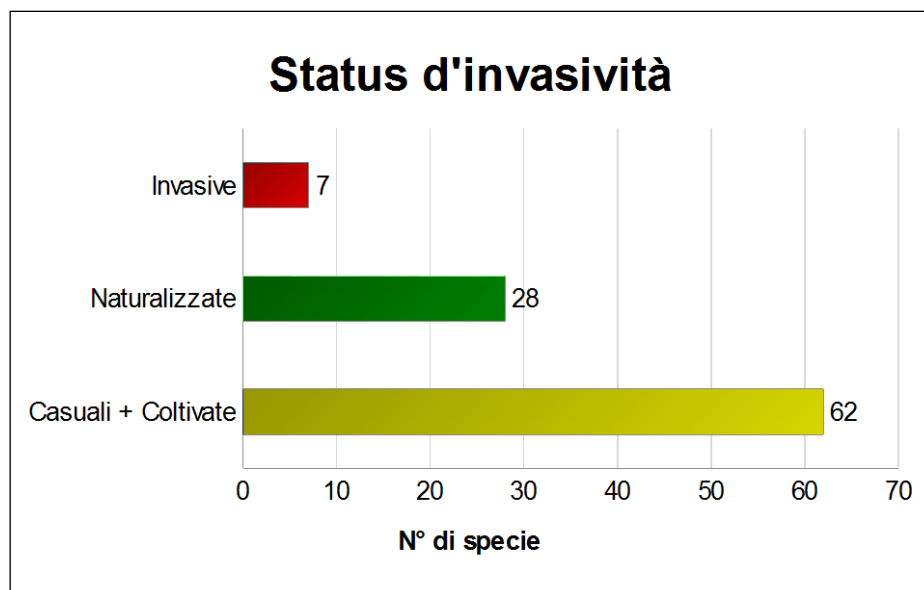


Fig. 3 Flora aliena del Parco: numero e % di piante.

Il numero elevato di piante aliene nel Parco è dovuto alla forte presenza dell'uomo che le ha introdotte per diversi scopi, tra cui il principale è la coltivazione per scopo ornamentale sia nel verde pubblico che in quello privato.

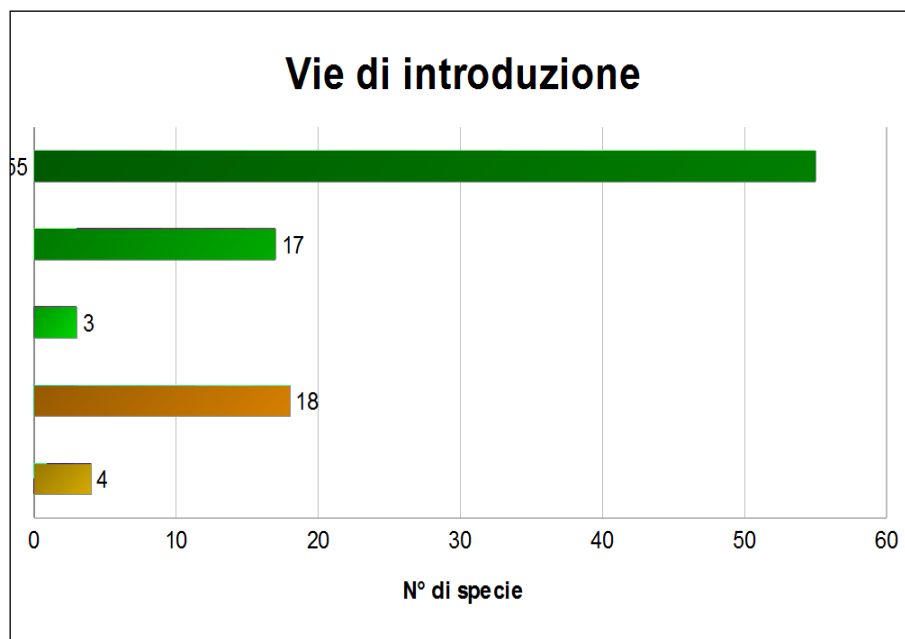


Fig. 4 Flora aliena del Parco: numero e % di piante

In base all'impatto reale e potenziale di tipo ambientale, socio-economico e sanitario sono state definite diverse check-list di piante aliene:

Quarantine-list (35 specie)

Piante che non hanno rivelato alcun impatto diretto nell'area studiata, ma per le quali esistono riferimenti bibliografici che ne attestano le potenzialità per un possibile impatto ecologico. Inoltre, include unità che sono associate anche a un potenziale impatto di tipo sanitario, principalmente in relazione alla produzione di polline allergenico.

Alert-list (24 specie)

Piante in grado di costituire popolamenti stabili (naturalizzate e/o invasive).

Watch-list (48 specie)

Piante selezionate perché maggiormente ricorrenti in ambienti naturali e/o seminaturali, in base alla frequenza rilevata dai lavori bibliografici e dalle verifiche in erbario e in campo.

Priority-list (10 specie)

Piante selezionate tra le tre liste precedenti (invasive o potenzialmente invasive) sulle quali concentrare le azioni del progetto. Per le 5 specie più diffuse è stata realizzata la singola mappatura rappresentante la loro distribuzione nell'area del Parco:

- *Acacia saligna* (Labill.) H.L. Wendl.
- *Arundo donax* L.
- *Asparagus asparagoides* (L.) Druce
- *Nicotiana glauca* Graham
- *Ricinus communis* L.

Mentre la distribuzione delle altre 5 specie è stata rappresentata in un'unica mappa:

1. *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L.Bolus;
2. *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br.;
3. *Malephora crocea* Schwantes var. *purpureo-crocea* (Haw.) H.Jacobsen & Schwantes;
4. *Agave americana* L. var. *americana*;

5. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle;

Inoltre è stata realizzata un'unica mappa di distribuzione con tutte le 10 specie:

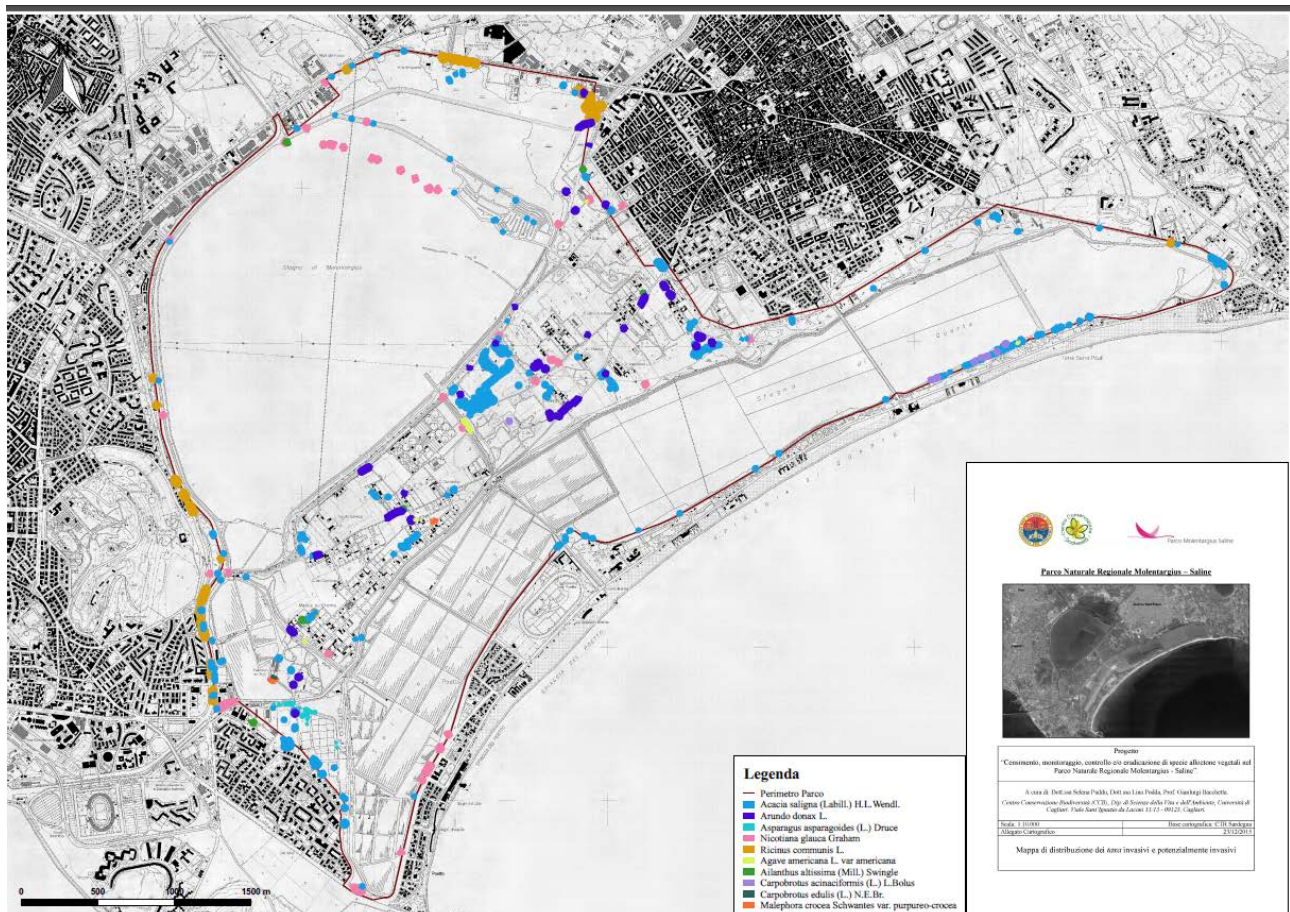


Fig 5 Mappa di distribuzione delle 10 specie nell'area del Parco.

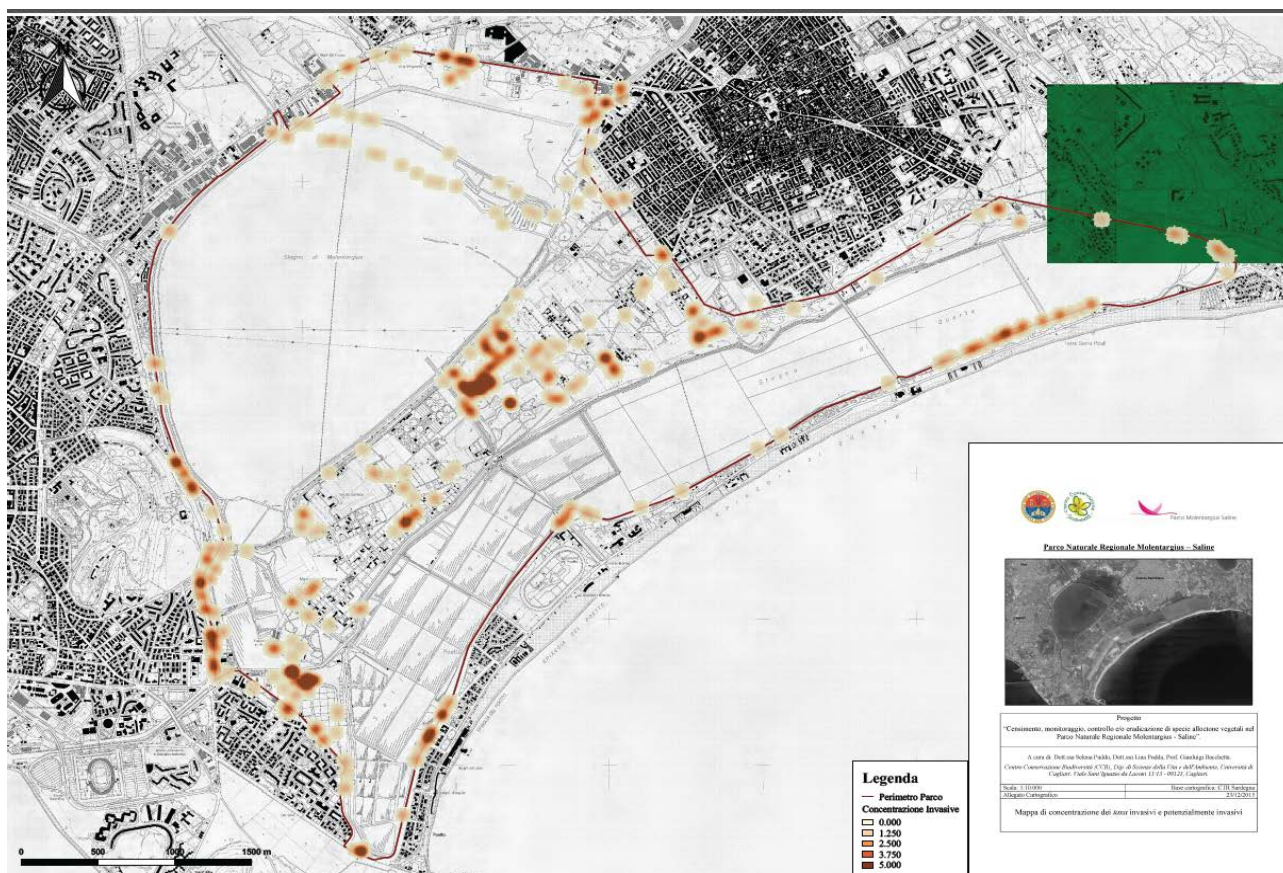


Fig 6 Mappa della concentrazione delle 10 specie nell'area del Parco rappresentante la densità raggruppata in 5 classi che evidenziano dal bianco al rosso il loro graduale aumento.

Lo studio dell'ecofisiologia della germinazione e della biologia riproduttiva delle piante invasive consente di individuare e comprendere quali possano essere le condizioni ottimali che portano alla germinazione dei semi nell'ambiente naturale e capire i meccanismi biologici ed ecologici attraverso i quali una pianta aliena può diventare invasiva in modo da contenere il suo impatto, definire le priorità nei monitoraggi ed attuare le strategie di contenimento o di eradicazione più adeguate.

I test di germinazione realizzati nella Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) sulle 5 specie invasive selezionate (*Acacia saligna*, *Carpobrotus* sp. pl., *Nicotiana glauca*, *Lycium ferocissimum*, *Solanum elaeagnifolium*) hanno consentito di elaborare i loro protocolli di germinazione.

I risultati ottenuti evidenziano la natura invasiva delle specie testate, infatti i loro semi hanno germinato ad elevate percentuali a tutte le temperature testate. Alcune di esse come *Acacia*, *Carpobrotus* e *Lycium* hanno capacità di germinare nei suoli con contenuti di NaCl sino al 3%.

Tutte le specie invasive presenti e testate in laboratorio hanno una biologia riproduttiva che attua diverse strategie di propagazione, sia per via vegetativa che sessuale, entrambe vincenti.

Gli habitat maggiormente interessati dalla presenza di piante aliene sono quelli più alterati e di natura sinantropica (51 specie), seguiti dagli habitat naturali tipici delle zone umide (12 specie) e da quelli agricoli e rurali con 9 specie. Gli altri habitat naturali presenti nel Parco, quelli litorali e di macchia e gariga hanno un numero minore di specie aliene.

Fig. 7 Gli habitat naturali e seminaturali del Parco: numero e % di piante.

L'habitat di interesse comunitario maggiormente minacciato risulta il 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)". Esso è anche il più rappresentativo dopo quello delle lagune costiere (*1150). Infatti, ben sette specie invasive (*Acacia saligna*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Malephora crocea*, *Arundo donax*, *Ricinus communis*, *Nicotiana glauca*, *Agave americana*) sono presenti ai margini dell'habitat e ognuna di queste specie potenzialmente potrebbe aumentare di estensione la sua popolazione.

Nell'habitat 1430 "Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)" la specie invasiva che in quest'area è maggiormente diffusa è *Asparagus asparagoides*. La sua presenza negli anni è stata rilevata in notevole espansione. In questo habitat è presente anche *Acacia saligna*.

Negli altri habitat, soprattutto quelli più alofili come il 1510* "Steppe salate mediterranee (Limonietalia)", la presenza di aliene è molto minore a causa dell'elevata salinità dei suoli, infatti si trovano sempre ai margini dell'habitat. Tra queste *Acacia saligna* e *Nicotiana glauca*.

Acacia saligna è di sicuro la specie invasiva più diffusa nel Parco ed è presente nelle zone limitrofe di tutti gli habitat di interesse comunitario, in alcuni casi anche all'interno degli stessi. Seguono *Carpobrotus acinaciformis* presente solo nell'habitat 1420 e *Asparagus asparagoides* che risulta frequente nell'habitat 1430. Mentre altre come *Malephora crocea*, *Nicotiana glauca*, *Agave americana*, *Ricinus communis* e *Arundo donax* formano piccoli nuclei che si inseriscono soprattutto ai margini degli habitat 1410, 1420 1430 e *1510 e negli spazi e radure lasciati liberi dalle specie autoctone.

Le specie autoctone potenzialmente minacciate dalle invasive sono tutte quelle caratteristiche degli habitat di interesse comunitario. Tra queste *Linaria flava* è la specie più a rischio di scomparsa perché il suo habitat è quello maggiormente interessato dalla presenza di *Carpobrotus acinaciformis*.

ELENCO FLORISTICO

GYMNOSPERMS

Pinales

CUPRESSACEAE

Juniperus phoenicea L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman

P caesp – Euri-Medit.

ANGIOSPERMS

MONOCOTS

Alismatales

ARACEAE

Arisarum vulgare O. Targ. Tozz. G rhiz – Steno-Medit.

Arum pictum L. f.

G rhiz – Endem.(ESC)

Lemna gibba L.

I nat – Subcosmop.

Lemna minor L.

I nat – Subcosmop.

HYDROCHARITACEAE

Najas marina L. subsp. *marina*

I rad – Cosmop.

JUNCAGINACEAE

Triglochin barrelieri Loisel. (≡ *Triglochin bulbosum* L. subsp. *barrelieri* (Loisel.) Rouy)

G bulb – Steno-Medit.

ZOSTERACEAE

Zostera noltii Hornem. I rad – Medit.-Subatl.

POTAMOGETONACEAE

Althenia filiformis Petit subsp. *filiformis*

I rad – Steno-Medit.-Occid. – LC (VU)

Stuckenia pectinata (L.) Börner ($\equiv$ *Potamogeton pectinatus* L.) I rad – Subcosmop.

Zannichellia palustris L. subsp. *palustris*

I rad – Cosmop. – DD

RUPPIACEAE

Ruppia cirrhosa (Petagna) Grande

I rad – Cosmop.

Ruppia maritima L. I rad – Cosmop.

Asparagales

ORCHIDACEAE

Anacamptis collina (Banks & Sol. ex Russell) R. M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase

G bulb – Medit.

Himantoglossum robertianum (Loisel.) P. Delforge

G bulb – Medit. *Ophrys apifera* Huds. G bulb – Euri-Medit.

Ophrys eleonora J. Devillers-Tersch. & Devillers

G bulb – Endem.(ETI-NA)

Ophrys speculum Link

G bulb – Steno-Medit.

Ophrys tenthredinifera Willd. G bulb – Steno-Medit. *Serapias parviflora* Parl.

G bulb – Medit.-Atl.

IRIDACEAE

Moraea sisyrinchium (L.) Ker Gawl. G bulb – Steno-Medit.

Romulea columnae Sebast. & Mauri

G bulb – Steno-Medit.

Romulea columnae Sebast. & Mauri subsp. *rollii* (Parl.) Marais ($\equiv$ *Romulea rollii* Parl.)

G bulb – Steno-Medit.-Occid.

Romulea ramiflora Ten. subsp. *ramiflora*

G bulb – Steno-Medit.-Macarones.

XANTHORRHOEACEAE *Asphodelus fistulosus* L. H scap – Paleosubtrop.

Asphodelus ramosus L. subsp. *ramosus*

G rhiz – Steno-Medit.

AMARYLLIDACEAE

Allium ampeloprasum L. G bulb – Euri-Medit. *Allium roseum* L.

G bulb – Steno-Medit.

Allium subhirsutum L.

G bulb – Steno-Medit.(baricentro occid.)

Allium triquetrum L.

G bulb – Steno-Medit.-Occid.

Allium vineale L.

G bulb – Euri-Medit.

ASPARAGACEAE

Agave americana L.

P caesp – Nordamer. – Inv *Asparagus acutifolius* L. G rhiz – Steno-Medit. *Asparagus albus* L.

Ch frut – W-Steno-Medit.

Asparagus aphyllus L. Ch frut – S-Medit.

Asparagus horridus L. (= *Asparagus stipularis* Forssk.) NP – S-Medit.

Drimia fugax (Moris) Stearn (≡ *Urginea fugax* (Moris) Steinh.) G bulb – SW-Medit.(Steno) – LC (VU)

Drimia maritima (L.) Stearn (≡ *Charybdis maritima* (L.) Speta) G bulb – Steno-Medit.-Macarones.

Leopoldia comosa (L.) Parl. (≡ *Muscari comosum* (L.) Mill.) G bulb – Euri-Medit.

Ornithogalum arabicum L. (≡ *Melomphis arabica* (L.) Raf.) G bulb – S-Medit.

Prospero autumnale (L.) Speta subsp. *autumnale*

G bulb – Euri-Medit.

MONOCOTS-COMMELINIDS

Poales

TYPHACEAE

Typha angustifolia L. G rhiz – Circumbor. *Typha latifolia* L.

G rhiz – Cosmop.

JUNCACEAE

Juncus acutus L. subsp. *acutus*

H caesp – Euri-Medit.

Juncus bufonius L. T caesp – Cosmop. *Juncus hybridus* Brot. T caesp – Medit.-Atl.

Juncus maritimus Lam. G rhiz – Subcosmop.

Juncus pygmaeus Rich. ex Thuill. T caesp – Medit.-Atl.

Juncus subulatus Forssk. G rhiz – S-Medit.

CYPERACEAE

Bolboschoenus maritimus (L.) Palla

G rhiz – Cosmop.

Cyperus rotundus L.

G rhiz – Subcosmop. – D

Schoenoplectus lacustris (L.) Palla subsp. *lacustris*

G rhiz – Subcosmop.

Schoenoplectus lacustris (L.) Palla subsp. *glaucus* (Sm.) Bech. (= *Schoenoplectus tabernaemontani* (C.C. Gmel.) Palla)

G rhiz – Eurosib.

Scirpoides holoschoenus (L.) Soják

G rhiz – Euri-Medit.

POACEAE

Achnatherum bromoides (L.) P. Beauv. (≡ *Stipa bromoides* (L.) Dörfl.)

H caesp – Steno-Medit.

Aegilops geniculata Roth (= *Triticum ovatum* (L.) Raspail)

T scap – Steno-Medit.-Turan.

Aira caryophyllea L. subsp. *caryophyllea*

T scap – Paleosubtrop.

Aira cupaniana Guss.

T scap – W-Steno-Medit.

Anisantha madritensis (L.) Nevski ($\equiv$ *Bromus madritensis* L.)

T scap – Euri-Medit.

Anisantha rigida (Roth) Hyl. (= *Bromus diandrus* Roth subsp. *maximus* (Desf.) Soó) T scap – Euri-Medit.

Anisantha rubens (L.) Nevski ($\equiv$ *Bromus rubens* L.)

T scap – S-Medit.-Turan.

Anisantha sterilis (L.) Nevski ($\equiv$ *Bromus sterilis* L.)

T scap – Euri-Medit.-Turan.

Anthoxanthum aristatum Boiss. subsp. *aristatum*

T scap – W-Medit.-Atl.

Arundo donax L.

G rhiz – Subcosmop. – Inv *Avena barbata* Pott ex Link

T scap – Euri-Medit.-Turan. *Avena fatua* L.

T scap – Eurasiat.

Briza maxima L.

T scap – Paleosubtrop.

Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus*

T scap – Subcosmop.

Bromus hordeaceus L. subsp. *molliformis* (Billot) Maire & Weiller

T scap – Euri-Medit.

Bromus intermedius Guss. subsp. *intermedius*

T scap – Euri-Medit.

Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. subsp. *rigidum*

T scap – Euri-Medit.

Cortaderia selloana (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.

H caesp – Sudamer. – Inv

Corynephorus divaricatus (Pourr.) Breistr.

T scap – Steno-Medit.

Cynodon dactylon (L.) Pers.

G rhiz – Termocosmop.

Cynosurus cristatus L.

H caesp – Europeo-Caucas. – EN

Cynosurus echinatus L. T scap – Euri-Medit.

Dactylis glomerata L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman)

H caesp – Paleotemp.

Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy

T scap – Euri-Medit.-Turan. *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.

T scap – Subcosmop. – Nat

Elytrigia elongata (Host) Nevski ($\equiv$ *Elymus elongatus* (Host) Runemark subsp.

elongatus)

H caesp – Euri-Medit.

Elytrigia juncea (L.) Nevski (= *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp.

farctus)

G rhiz – Euri-Medit.

Elytrigia repens (L.) Nevski ($\equiv$ *Elymus repens* (L.)) G rhiz – Euri-Medit.

Festuca arundinacea Schreb. subsp. *fenas* (Lag.) Arcang.

H caesp – Euri-Medit.

Hordeum marinum Huds. subsp. *marinum*

T scap – Euri-Medit.(Subatl.)

Hordeum murinum L. subsp. *leporinum* (Link) Arcang.

T scap – Euri-Medit.

Hordeum murinum L. subsp. *murinum*

T scap – Circumbor.

Lagurus ovatus L. subsp. *ovatus*

T scap - Euri-Medit. *Lamarckia aurea* (L.) Moench

T scap – Steno-Medit.-Turan.

Lolium multiflorum Lam. (= *Lolium multiflorum* Lam. subsp. *gauidini* (Parl.) Schinz & Thell.)

T scap – Euri-Medit.

Lolium perenne L.

H caesp – Circumbor.

Lolium rigidum Gaudin subsp. *rigidum*

T scap – Paleosubtrop.

Lygeum spartum L. H caesp – Medit.

Melica ciliata L. subsp. *magnolii* (Gren. & Godr.) K. Richt.

H caesp – Steno-Medit.-Turan.

Melica minuta L.

H caesp – Steno-Medit. (baricentro occid.)

Molineriella minuta (L.) Rouy

T scap – Steno-Medit.

Ochlopoa annua (L.) H. Scholz ($\equiv$ Poa annua L.)

T scap – Cosmop.

Parapholis filiformis (Roth) C.E. Hubb.

T scap – Medit.-Atl.

Parapholis incurva (L.) C. E. Hubb.

T scap – Medit.-Atl.

Parapholismarginata Runemark

T caesp – Centro-Medit. – VU

Paspalum distichum L.

G rhiz – Subcosmop. – Inv

Phalaris minor Retz.

T scap – Paleosubtrop.

Phleum arenarium L. subsp. caesium H. Scholz

T scap – Medit.-Atl. – VU

Phragmites australis (Cav.) Steud. subsp. australis

G rhiz – Subcosmop.

Phragmites australis (Cav.) Steud. subsp. chrysanthus (Mabille) Kerguélen

G rhiz – Subcosmop.

Piptatherum miliaceum (L.) Coss. subsp. thomasi (Duby) Freitag

H caesp – Steno-Medit.-Turan.

Polypogon maritimus Willd.

T scap – Steno-Medit.-Macarones. *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.

T scap – Paleosubtrop.

Polypogon subspathaceus Req.

T scap – Steno-Medit.

Puccinellia festuciformis (Host) Parl. (= *Puccinellia convoluta* (Hornem.) Hayek)

H caesp – Steno-Medit.

Rostraria cristata (L.) Tzvelev subsp. *cristata*

T caesp – Subcosmop.

Rostraria hispida (Savi) Doğan

T scap – Steno-Medit.-S-Occid.

Rostraria pubescens (Lam.) Trin. (= *Rostraria litorea* (All.) Holub)

T scap – Steno-Medit.

Sphenopus divaricatus (Gouan) Rchb.

T scap – S-Medit.-Turan.

Sporobolus pungens (Schreb.) Kunth (= *Sporobolus virginicus* Kunth) G rhiz – Subtrop.

Stipa capensis Thunb.

T scap – Steno-Medit. *Trachynia distachya* (L.) Link

T scap – Steno-Medit.-Turan.

Trisetaria panicea (Lam.) Paunero

T scap – Steno-Medit.-Macarones. *Vulpia geniculata* (L.) Link

T caesp – W-Steno-Medit. *Vulpia muralis* (Kunth) Nees

T caesp – W-Steno-Medit.

Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel.

T caesp – Subcosmop.

EUDICOTS

Ranunculales

PAPAVERACEAE

Fumaria bastardii Boreau

T scap – Subatl.

capreolata L. subsp. *capreolata*

T scap – Euri-Medit.

Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis*

T scap – Subcosmop. *Fumaria parviflora* Lam. T scap – Medit.-Turan. *Glaucium flavum* Crantz H scap – Euri-Medit.

Hypecoum procumbens L. subsp. *procumbens*

T scap – Paleotemp.

Papaver argemone L. subsp. *argemone*

T scap – Medit.-Turan. – D

Papaver hybridum L.

T scap – Medit.-Turan. – D

Papaver rhoeas L. subsp. *Rhoeas*

T scap – E-Medit. – D

Papaver setigerum DC.

T scap – W-Medit. – D

RANUNCULACEAE

Adonis cupaniana Guss.

T scap – Medit. – DD *Delphinium gracile* DC.

T scap – W-Medit.

Delphinium longipes Moris

T scap – Endem.(ESA)

Nigella arvensis L. subsp. *glaucescens* (Guss.) Greuter & Burdet

T scap – Endem.(ESS) *Nigella damascena* L.

T scap – Euri-Medit.

Ranunculus bullatus L. H ros – Steno-Medit. *Ranunculus sceleratus* L.

T scap – Paleotemp. – LC

CORE EUDICOTS

Saxifragales

CRASSULACEAE

Crassula tillaea Lest.-Garl. (= *Tillaea muscosa* L.)

T scap – Submedit.-Subatl.

Phedimus stellatus (L.) Raf.

T scap – Steno-Medit. *Sedum caeruleum* L.

T scap – SW-Medit.

Sedum litoreum Guss.

T scap – Medit.-Centro-Orient.

Sedum rubens L.

T scap – Euri-Medit.-Subatl.

CYNOMORIACEAE (unplaced)

Cynomorium coccineum L. subsp. *coccineum*

G rhiz – Medit.-Turan. – LC (VU)

ROSIDS

Vitales

VITACEAE

Vitis vinifera L. subsp. *sylvestris* (C.C. Gmel.) HegiP lian – Origine dubbia – D

FABIDS

Zygophyllales

ZYGOPHYLLACEAE

Tribulus terrestris L. T rept – Cosmop. – D

Fabales

FABACEAE

Acacia longifolia (Andrews) Willd. P caesp – Australia – Cas

Acacia saligna (Labill.) H.L. Wendl. P caesp – Australia – Inv

Anagyris foetida L. P caesp – S-Medit. *Astragalus boeticus* L.

T scap – S-Medit.

Astragalus hamosus L.

T scap – Medit.-Turan.

Astragalus pelecinus (L.) Barneby subsp. *pelecinus*

T scap – Steno-Medit.

Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.

H scap – Euri-Medit.

Calicotome villosa (Poir.) Link

P caesp – Steno-Medit.

Hedysarum coronarium L. (= *Sulla coronaria* (L.) Medik.)

H scap –W-Medit. – Nat

Hedysarum spinosissimum L. subsp. *capitatum* (Rouy) Asch. & Graebn. (= *Sulla capitata* (Desf.) B.H. Choi & H. Ohashi)

T scap –W-Medit.

Hippocrepis ciliata Willd.

T scap – Steno-Medit.

Lathyrus cicera L.

T scap – Euri-Medit.

Lathyrus clymenum L.

T scap – Steno-Medit.

Lotus corniculatus L. subsp. *corniculatus*

H scap – Cosmop.

Lotus cytisoides L. subsp. *conradiae* Gamisans

Ch suffr – Endem.(ESC)

Lotus edulis L.

T scap – Steno-Medit.

Lotus ornithopodioides L.

T scap – Steno-Medit.

Lupinus cosentinii Guss.

T scap – W-Medit.

Lupinus luteus L.

T scap –W-Medit. – EN

Medicago doliata Carmign.

T scap – Steno-Medit.

Medicago intertexta (L.) Mill.

T scap – S-Medit.-Macarones.

Medicago littoralis Loisel.

T scap – Euri-Medit.

Medicago marina L. Ch rept – Euri-Medit.

Medicago orbicularis (L.) Bartal.

T scap – Euri-Medit.

Medicago polymorpha L.

T scap – Subcosmop.

Medicago praecox DC.

T scap – Steno-Medit.

Medicago rigidula (L.) All.

T scap – Euri-Medit.

Medicago sativa L.

H scap – Subcosmop. –D

Medicago tornata (L.) Mill. subsp. *helix* (Willd.) Ooststr. & Reichg. (= *Medicago italica* (Mill.) Grande)

T scap – S-Medit.-Macarones.

Medicago truncatula Gaertn.

T scap – Steno-Medit.

Melilotus albus Medik.

T scap – Subcosmop.

Melilotus indicus (L.) All.

T scap – Subcosmop.

Melilotus messanensis (L.) All. (= *Melilotus siculus* (Turra) Steud.)

T scap – S-Medit. –D

Melilotus sulcatus Desf.

T scap – S-Medit.

Ononis alopecuroides L. subsp. *exalopecuroides* (G. López) Greuter & Burdet

T scap – Steno-Medit.

Ononis natrix L. subsp. *ramosissima* (Desf.) Batt. Ch suffr – Euri-Medit.

Ononis reclinata L.

T scap – S-Medit.-Turan.

Ononis variegata L.

T scap – Steno-Medit.

Ononis viscosa L. subsp. *breviflora* (DC.) Nyman

T scap –W-Medit.

Ornithopus compressus L.

T scap – Euri-Medit.

Parkinsonia aculeata L.

P caesp. – Neotropic. – Inv

Scorpiurus muricatus L.

T scap – Steno-Medit.

Trifolium angustifolium L. subsp. *angustifolium*

T scap – Euri-Medit.

Trifolium arvense L. subsp. *arvense*

T scap – Paleotemp.

Trifolium campestre Schreb.

T scap –W-Paleotemp.

Trifolium cherleri L.

T scap – Euri-Medit.

Trifolium glomeratum L.

T scap – Euri-Medit.

Trifolium lappaceum L.

T scap – Euri-Medit.

Trifolium nigrescens Viv. subsp. *nigrescens*

T scap – Euri-Medit.

Trifolium pratense L. subsp. *pratense*

H scap – Subcosmop.

Trifolium resupinatum L.

T rept – Paleotemp.

Trifolium scabrum L. subsp. *scabrum*

T rept – Euri-Medit.

Trifolium spumosum L.

T scap – Steno-Medit.

Trifolium stellatum L.

T scap – Euri-Medit.

Trifolium suffocatum L. T scap – Steno-Medit.

Trifolium tomentosum L. T scap – Paleotemp.

Vachellia karroo (Hayne) Banfi & Galasso ($\equiv$ *Acacia karroo* Hayne) P caesp – Sudafr. – Nat.

Vicia benghalensis L.

T scap – Steno-Medit.

Vicia sativa L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh.

T scap – Subcosmop.

Vicia villosa Roth subsp. *varia* (Host) Corb.

T scap – Euri-Medit.

Rosales

ROSACEAE

Rubus ulmifolius Schott

NP – Euri-Medit.

ULMACEAE

Ulmus minor Mill. subsp. *minor*

P caesp – Europeo-Caucas. – D

MORACEAE

Ficus carica L.

P caesp –Medit.-Turan. -- D

URTICACEAE

Parietaria judaica L.

H scap – Euri-Medit.-Macarones.

Parietaria lusitanica L. subsp. *lusitanica*

T rept – Steno-Medit.

Urtica dioica L. subsp. *dioica*

H scap – Subcosmop.

Urtica membranacea Poir.

T scap – S-Medit.

Urtica urens L.

T scap – Subcosmop.

Cucurbitales

CUCURBITACEAE

Ecballium elaterium (L.) A. Rich. G bulb – Euri-Medit.

Oxalidales

OXALIDACEAE

Oxalis corniculata L.

H rept – Cosmop. –D

Oxalis pes-caprae L.

G bulb – Sudafr. – Inv

Malpighiales

EUPHORBIACEAE

Euphorbia exigua L. subsp. *exigua*

T scap – Euri-Medit.

Euphorbia falcata L. subsp. *falcata*

T scap – Euri-Medit.-Turan.

Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia*

T scap – Cosmop.

Euphorbia peplis L. (≡ *Chamaesyce peplis* (L.) Prokh.)

T rept – Euri-Medit.

Euphorbia peplus L.

T scap – Cosmop.

Euphorbia pithyusa L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.

G rhiz – Endem.(ETI)

Euphorbia segetalis L.

Ch suffr – W-Medit.

Euphorbia terracina L.

H scap – Steno-Medit.

Mercurialis annua L.

T scap – Paleotemp.

Ricinus communis L.

P caesp – Paleotrop. – Inv

SALICACEAE

Salix cinerea L. subsp. *oleifolia* Macreight (= *Salix atrocinerea* Brot. subsp. *atrocinerea*)

P caesp –W-Medit.-Atl.

LINACEAE

Linum strictum L. subsp. *strictum*

T scap – Steno-Medit.

CLUSIACEAE (= HYPERICACEAE)

Hypericum perforatum

L. H scap – Subcosmop.

MALVIDS

Geraniales

GERANIACEAE

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

Erodium chium (L.) Willd.

T scap – Euri-Medit.

Erodium ciconium (L.) L'Hér.

T scap – Euri-Medit.-Pontico

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.

T scap – Euri-Medit.

Erodium laciniatum (Cav.)Willd. subsp. *laciniatum*

T scap – Steno-Medit.

Erodium malacoides (L.) L'Hér. subsp. *malacoides*

T scap –Medit.-Macarones.

Erodium maritimum (L.) L'Hér.

T scap –W-Europ.

Erodium moschatum (L.) L'Hér.

T scap – Euri-Medit.

Erodium salzmannii Delile

T scap – Steno-Medit.

Geranium molle L.

T scap – Subcosmop.

Geranium rotundifolium L.

T scap – Paleotemp.

Myrtales

LYTHRACEAE

Lythrum hyssopifolia L.

T scap – Subcosmop

ONAGRACEAE

Epilobium hirsutum L.

H scap – Paleotemp.

Sapindales

NACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L.

P caesp – Steno-Medit.

RUTACEAE

Ruta chalepensis L.

Ch suffr – S-Medit.

Malvales

MALVACEAE

Malva cretica Cav. subsp. *cretica*

T scap – Steno-Medit.

Malva multiflora (Cav.) Soldano, Banfi & Galasso

T scap – Steno-Medit.

Malva olbia (L.) Alef. P caesp – Steno-Medit.

Malva sylvestris L. subsp. *sylvestris*

H scap – Subcosmop.

THYMELAEACEAE

Daphne gnidium L.

P caesp – Steno-Medit.-Macarones.

Thymelaea hirsuta (L.) Endl. NP – S-Medit.-W-Asiat.

CISTACEAE

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

NP – Steno-Medit.

Cistus monspeliensis L.

NP – Steno-Medit.-Macarones.

Cistus salviifolius L. NP – Steno-Medit.

Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb

Ch suffr – Steno-Medit. *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill.

T scap – Euri-Medit.

Tuberaria guttata (L.) Fourr.

T scap – Euri-Medit.(Subatl.)

Brassicales

RESEDACEAE

Reseda alba L. subsp. *alba* T scap – Steno-Medit.

Reseda luteola L.

H scap – Circumbor.

BRASSICACEAE

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.

T scap – Cosmop.

Brassica napus L. subsp. *napus*

T scap – Subcosmop. – Nat

Brassica tournefortii Gouan

T scap –Medit.-Saharo-Sind.

Cakile maritima Scop. subsp. *maritima*

T scap –Medit.-Atl.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris*

H bienn – Euri-Medit. *Cardamine hirsuta* L.

T scap – Cosmop.

Diplotaxis eruroides (L.) DC. subsp. *eruroides*

T scap –W-Medit.

Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.

H scap – Sub-Medit.-Subatl.

Eruca vesicaria (L.) Cav.

T scap –Medit.-Turan.

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

Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss. subsp. *incana*

H scap –Medit.-Macarones.

Hymenolobus procumbens (L.) Nutt. (= *Hornungia procumbens* (L.) Hayek) T scap – Subcosmop.

Lepidium graminifolium L. subsp. *graminifolium*

H scap – Euri-Medit.

Lobularia maritima (L.) Desv. subsp. *maritima*

H scap – Steno-Medit.

Nasturtium officinale (L.) R. Br. subsp. *officinale*

H scap – Cosmop.

Raphanus raphanistrum L. subsp. *raphanistrum*

T scap – Circumbor.

Rapistrum rugosum (L.) Arcang.

T scap – Euri-Medit.

Sinapis alba L. subsp. *alba*

T scap – E-Medit. – Nat

Sinapis arvensis L. subsp. *arvensis*

T scap – Steno-Medit.

Sisymbrium irio L. T scap – Paleotemp.

Sisymbrium orientale L. subsp. *orientale*

T scap – Euri-Medit. – Nat

Caryophyllales

FRANKENIACEAE

Frankenia hirsuta L.

Ch suffr – Steno-Medit.-Centroasiat.-Sudafr.

Frankenia laevis L. subsp. *laevis*

Ch suffr – Steno-Medit.-Centroasiat.-Sudafr. *Frankenia pulverulenta* L. subsp. *pulverulenta* T scap – Stenomedit.-Centroasiat.-Sudafr.

TAMARICACEAE

Tamarix africana Poir. var. *africana*

P scap –W-Medit.

Tamarix africana Poir. var. *fluminensis* (Maire) Baum

P scap –W-Medit.

Tamarix canariensis Willd.

P caesp –Medit.-Macarones.

Tamarix gallica L.

P caesp – Euri-Medit.

Tamarix hampeana Boiss. & Heldr. emend. Boiss.

P caesp – E-Medit.

Tamarix parviflora DC.

P caesp – E-Medit. – Nat *Tamarix tetragyna* Ehrenb.

P caesp – Medit.-Asiat. – D

PLUMBAGINACEAE

Limonium avei (De Not.) Brullo & Erben

T ros – C-E-Medit. – EN (VU)

Limonium dubium (Guss.) Litard.

Ch suffr – Endem.(ETI)

Limonium glomeratum (Tausch) Erben

Ch suffr – Endem.(ETI)

Limonium retirameum Greuter & Burdet subsp. *retirameum*

Ch suffr – Endem.(ESA)

Limonium virgatum (Willd.) Fourr.

Ch suffr – Euri-Medit.

Plumbago europaea L.

Ch frut – Steno-Medit.

POLYGONACEAE

Emex spinosa (L.) Campd.

T scap –Medit.-Macarones.

Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre subsp. *lapathifolia*

T scap – Cosmop.

Polygonum aviculare L. subsp. *aviculare*

T rept – Cosmop.

Rumex bucephalophorus L. subsp. *bucephalophorus*

T scap –Medit.-Macarones.

Rumex crispus L.

H scap – Subcosmop.

Rumex obtusifolius L. subsp. *obtusifolius*

H scap – Subcosmop.

Rumex pulcher L. subsp. *pulcher*

H scap – Euri-Medit.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia*

T scap – Subcosmop.

Cerastium diffusum Pers. subsp. *diffusum*

T scap –Medit.-Atl.

Cerastium glomeratum Thuill.

T scap – Subcosmop. *Cerastium semidecandrum* L.

T scap – Cosmop.

Herniaria hirsuta L. subsp. *hirsuta*

T scap – Paleotemp.

Minuartia mediterranea (Link) K. Malý

T scap – NW-Medit.

Paronychia argentea Lam. H caesp – Steno-Medit.

Petrorhagia dubia (Raf.) G. López & Romo

T scap – S-Medit.

Petrorhagia nanteuillii (Burnat) P.W. Ball & Heywood

T scap –W-Medit.(Subatlant.)

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *alsinifolium* (Biv.) Ball

T scap – S-Medit.

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *tetraphyllum*

T scap – Euri-Medit.

Rhodalsine geniculata (Poir.) F.N. Williams

Ch suffr – Steno-Medit.

Sagina apetala Ard. subsp. *apetala*

T scap – Euri-Medit.

Sagina maritima G. Don

T scap –Medit.-Atl.

Silene apetala Willd.

T scap – S-Medit.-Saharo-Sind.

Silene canescens Ten.

T scap – Steno-Medit.

Silene coelirosa (L.) Godr.

T scap – SW-Medit.

Silene colorata Poir.

T scap – Steno-Medit.

Silene gallica L.

T scap – Subcosmop.

Silene niceensis All.

T scap – Steno-Medit.

Spergularia bocconeii (Scheele) Asch. & Graebn.

T scap – Subcosmop.

Spergularia rubra (L.) J. & C. Presl

T scap – Subcosmop.

Spergularia marina (L.) Griseb. (= *Spergularia salina* J. & C. Presl)

T scap – Subcosmop.

Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media*

T rept – Cosmop.

Stellaria pallida (Dumort.) Piré

T scap – Paleotemp.

AMARANTHACEAE

Amaranthus albus L.

T scap – Nordamer. – Inv

Amaranthus blitoides S. Watson

T scap – Nordamer. – Nat

Amaranthus cruentus L.

T scap – Neotropic. – Inv

Amaranthus deflexus L.

T scap. – Sudamer. – Inv

Amaranthus retroflexus L.

T scap – Cosmopol. – Inv

Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) Moris

Ch succ –Medit.-Macarones.

Atriplex halimus L. P caesp – Sudafr. *Atriplex patula* L.

T scap – Circumbor.

Atriplex prostrata DC.

T scap – Circumbor.

Atriplex rosea L.

T scap – Centroasiat.-Euri-Medit. – VU

Beta vulgaris L. subsp. *maritima* (L.) Arcang.

H scap – Euri-Medit.

Chenopodium album L. subsp. *album*

T scap – Subcosmop. *Chenopodium murale* L.

T scap - Subcosmop.

Chenopodium urbicum L.

T scap – Subcosmop.

Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants (≡ *Chenopodium ambrosioides* L.)

T scap – Cosmop. – Inv

Halimione portulacoides (L.) Aellen (≡ *Atriplex portulacoides* L.)

Ch frut – Circumbor.

Halocnemum strobilaceum (Pall.) M. Bieb.

Ch succ – Steno-Medit. – LC (VU)

Halopeplis amplexicaulis (Vahl) Ces. & al.

T scap – SW-Medit. – VU (VU)

Salicornia procumbens Sm. (= *Salicornia dolichostachya* Moss)

T scap –Medit.-Atl.

Salicornia emerici Duval-Jouve

T scap –W-Medit. – VU

Salicornia patula Duval-Jouve

T scap –Medit.-Atl. – LC

Salsola soda L.

T scap – Paleotemp.

Salsola tragus L. subsp. *pontica* (Pall.) Rilke

T scap – Paleotemp.

Salsola vermiculata L.

NP – S-Medit. – VU (VU)

Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott

Ch succ – Euri-Medit.-Sudafr.

Sarcocornia perennis (Mill.) A.J. Scott

Ch succ – Euri-Medit.

Suaeda maritima (L.) Dumort.

T scap – Cosmop.(alofila)

Suaeda vera J.F. Gmel.

Ch suffr – Cosmop.(alofila)

AIZOACEAE

Carpobrotus acinaciformis (L.) L. Bolus

Ch suffr – Sudafr. – Inv

Carpobrotus edulis (L.) N.E. Br.

Ch suffr – Sudafr. – Inv

Malephora crocea (Jacq.) Schwantes

Ch suffr – Sudafr. – Cas

Mesembryanthemum crystallinum L.

T scap – S-Medit.-Sudafr. – Nat

Mesembryanthemum nodiflorum L.

T scap – S-Medit.-Sudafr. – Nat

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L. subsp. *oleracea*

T scap – Subcosmop. – D

CACTACEAE

Opuntia ficus-indica (L.) Mill.

P succ – Neotropic. – Inv

Opuntia megacantha Salm-Dyck

P succ – Neotropic. – Nat

ASTERIDS

Ericales

PRIMULACEAE

Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. *arvensis* ($\equiv$ *Anagallis arvensis* L. subsp. *arvensis*)

T rept – Subcosmop.

Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. *parviflora* (Hoffmanns. & Link) Peruzzi ($\equiv$ *Anagallis arvensis* L. subsp. *parviflora* (Hoffmanns. & Link) Arcang.)

T rept – W-Steno-Medit.

Lysimachia foemina (Mill.) U. Manns & Anderb. ($\equiv$ *Anagallis foemina* Mill.)

T rept – Subcosmop.

Lysimachia linum-stellatum L. ($\equiv$ *Asterolinon linum-stellatum* (L.) Duby)

T scap – Steno-Medit.

LAMIDS

Gentianales

RUBIACEAE

Asperula arvensis L.

T scap – Euri-Medit.

Galium aparine L.

T scap – Eurasiat.

Galium murale (L.) All.

T scap – Steno-Medit.

Galium spurium L.

T scap – Eurasiat.

Rubia peregrina L. subsp. *peregrina*

P lian – Steno-Medit.-Macarones.

Sherardia arvensis L.

T scap – Subcosmop.

Valantia muralis L.

T scap – Steno-Medit.

GENTIANACEAE

Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. *perfoliata*

T scap – Euri-Medit.

Centaurium erythraea Rafn subsp. *erythraea*

T scap – Paleotemp.

Centaurium erythraea Rafn subsp. *rhodense* (Boiss. & Reut.) Melderis

T scap –Medit.

Centaurium pulchellum (Sw.) Druce subsp. *pulchellum*

T scap – Paleotemp. – DD

Centaurium spicatum (L.) Fritsch (= *Schenkia spicata* (L.) G. Mans.)

T scap – Euri-Medit.

Centaurium tenuiflorum (Hoffmanns. & Link) Fritsch subsp. *acutiflorum* (Schott) Zeltner

T scap – Paleotemp.

Boraginales (unplaced)

BORAGINACEAE

Borago officinalis L.

T scap – Euri-Medit.

Buglossoides arvensis (L.) I.M. Johnst. subsp. *arvensis*

T scap – Euri-Medit.

Cerinthe major L. subsp. *major*

T scap – Steno-Medit.

Cynoglossum creticum Mill.

H bienn – Euri-Medit.

Echium arenarium Guss.

H bienn – Steno-Medit.

Echium parviflorum Moench

H bienn – Steno-Medit.

Echium plantagineum L.

H bienn – Euri-Medit.

Echium sabulicola Pomel subsp. *sabulicola*

H scap –W-Steno-Medit.

Echium vulgare L. subsp. *Vulgare*

H bienn – Europeo

Heliotropium europaeum L.

T scap – Euri-Medit.-Turan.

Neatostema apulum (L.) I.M. Johnst.

T scap – Steno-Medit.

Solanales

CONVOLVULACEAE

Calystegia sepium (L.) R. Br. subsp. *sepium*

H scand – Paleotemp.

Convolvulus althaeoides L.

H scand – Steno-Medit.

Convolvulus arvensis L.

G rhiz – Paleotemp.

Cressa cretica L.

Ch suffr – Thermo-Cosmop.(Alofita)

Cuscuta planiflora Ten.

T par – Paleo-Subtrop.

SOLANACEAE

Datura innoxia Mill.

T scap – Centramer. – Inv

Datura stramonium L. subsp. *stramonium*

T scap – Cosmop. – Inv

Hyoscyamus albus L.

H bienn – Euri-Medit.

Lycium barbarum L.

NP – Cina – Nat

Lycium europaeum L.

NP – Euri-Medit. – D

Nicotiana glauca Graham

NP – Sudamer. – Inv

Solanum nigrum L.

T scap – Cosmop.

Solanum villosum Mill.

T scap – Euri-Medit.

Lamiales

OLEACEAE

Olea europea L. var. *sylvestris* Brot.

P caesp – Steno-Medit. – D

PLANTAGINACEAE

Antirrhinum majus L. subsp. *majus*

Ch frut – W-Medit. – Nat

Linaria flava (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc.

T scap – Endem.(ESC) – EN (EN)

Linaria pelisseriana (L.) Mill.

T scap –Medit.-Atl.

Linaria reflexa (L.) Desf. subsp. *reflexa*

T rept – SW-Medit.

Misopates calycinum (Lam.) Rothm.

T scap – SW-Medit.

Plantago afra L. subsp. *afra*

T scap – Steno-Medit.

Plantago albicans L.

Ch suffr – S-Medit.

Plantago bellardii All.

T scap – S-Medit.

Plantago coronopus L. subsp. *coronopus*

T scap – Euri-Medit.

Plantago crassifolia Forssk.

H ros – Steno-Medit.-Sudafr.

Plantago lagopus L.

T scap – Steno-Medit.

Plantago lanceolata L.

H ros – Cosmop.

Plantago macrorrhiza Poir.

H ros - W-Steno-Medit.

Plantago major L. subsp. Major

H ros – Subcosmop.

Plantago weldenii Rchb.

T scap – Euri-Medit.

Veronica anagallis-aquatica L. subsp. *anagallis-aquatica*

H scap – Cosmop.

SCROPHULARIACEAE

Myoporum insulare R. Br. (COSTALONGA (2012) esclude *Myoporum tenuifolium* G. Forst. dalla flora italiana)

P caesp – Australia – Nat

Verbascum sinuatum L.

H bienn – Euri-Medit.

LAMIACEAE

Ajuga iva (L.) Schreb. subsp. *iva*

Ch suffr – Steno-Medit.

Ajuga iva (L.) Schreb. subsp. *pseudoiva* (DC.) Briq.

Ch suffr – Steno-Medit.

Ballota nigra L. subsp. *ruderalis* (Sw.) Briq. (= *Ballota nigra* L. subsp. *uncinata* (Fiori & Bég.) Patzak)

H scap – Steno-Medit.

Lamium amplexicaule L.

T scap – Paleotemp.

Lycopus europaeus L. subsp. *europaeus*

H scap – Circumbor.

Marrubium alysson L.

H scap – S-Medit. – LC

Marrubium vulgare L.

H scap – Subcosmop.

Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *Graeca*

Ch suffr – Steno-Medit.

Prasium majus L.

Ch frut – Steno-Medit.

Salvia verbenaca L.

H scap –Medit.-Atl.

Sideritis romana L. subsp. *romana*

T scap – Steno-Medit. *Stachys glutinosa* L.

Ch frut – Endem.(ETI)

Thymbra capitata (L.) Cav.

Ch frut – Steno-Medit.

OROBANCHACEAE

Bellardia trixago (L.) All. ($\equiv$ *Bartsia trixago* L.)

T scap – Euri-Medit.

Orobanche crenata Forssk.

T par – Euri-Medit.-Turan.

Orobanche minor Sm.

T par – Subcosmop.

Orobanche mutelii F. W. Schultz ($\equiv$ *Phelipanchemutelii* (F.W. Schultz) Pomel.)

T par – Paleotemp.

Orobanche sanguinea C. Presl.

T par – Steno-Medit.

Parentucellia viscosa (L.) Caruel

T scap – Medit.-Atl.

VERBENACEAE

Verbena officinalis L.

H scap – Paleotemp.

CAMPANULIDS

Asterales

CAMPANULACEAE

Campanula erinus L.

T scap – Steno-Medit.

ASTERACEAE

Anacyclus clavatus (Desf.) Pers.

T scap – Steno-Medit.

Andryala integrifolia L.

T scap –Medit.-Occid.(Euri)

Anthemis maritima L.

H scap –W-Medit.

Artemisia arborescens (Vaill.) L.

NP – S-Medit.

Bellis annua L. subsp. *annua*

T scap – Steno-Medit.-Macarones.

Bellis perennis L. H ros – Circumbor.

Calendula arvensis (Vaill.) L.

T scap – Euri-Medit.

Carduus argyrea Biv.

T scap – Steno-Medit.

Carduus pycnocephalus L. subsp. *pycnocephalus*

H bienn –Medit.-Turan.

Carlina corymbosa L.

H scap – Steno-Medit.

Carlina lanata L.

T scap – Steno-Medit.

Carlina racemosa L.

T scap – SW-Medit.

Carthamus lanatus L. subsp. *lanatus*

T scap – Euri-Medit

Centaurea aspera L. subsp. *aspera*

H scap – Steno-Medit.-N-Occid.

Centaurea calcitrapa L.

H bienn – Subcosmop.

Centaurea melitensis L.

T scap – Pantrop. e Subtrop.

Centaurea sphaerocephala L.

H scap –W-Steno-Medit.

Chondrilla juncea L.

H scap – Euri-Medit.-S-Siber.

Cichorium intybus L. H scap – Cosmop.

Cirsium vulgare (Savi) Ten.

H bienn – Subcosmop.

Crepis vesicaria L. subsp. *hyemalis* (Biv.) Bab.

T scap – Submedit.-Subatl.

Dittrichia graveolens (L.) Greuter

T scap –Medit.-Turan.

Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. *viscosa*

H scap – Euri-Medit.

Erigeron bonariensis L.

T scap – America tropic. – Inv

Erigeron canadensis L.

T scap – Cosmop. – Inv

Erigeron sumatrensis Retz.

T scap – America tropic. – Inv

Filago gallica L.

T scap – Euri-Medit.

Filago pygmaea L.

T scap – Steno-Medit. *Filago pyramidata* L.

T scap – Euri-Medit.

Galactites tomentosus Moench (= *Galactites elegans* (All.) Soldano) H bienn – Steno-Medit.

Glebionis coronaria (L.) Spach

T scap – Steno-Medit. – D

Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W. Schmidt

T scap – Steno-Medit.

Helichrysum microphyllum Cambess. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo & Giusso

Ch suffr – Endem.(EMO)

Helminthotheca echioides (L.) Holub

T scap – Euri-Medit.

Hypochaeris achyrophorus L.

T scap – Steno-Medit.

Hypochaeris glabra L.

T scap – Euri-Medit.

Hypochaeris radicata L. H ros – Europ.-Caucas.

Lactuca saligna L.

T scap – Euri-Medit.-Turan.

Lactuca serriola L.

T scap – Euri-Medit.-S-Siber.

Limbarda crithmoides (L.) Dumort. subsp. *crithmoides*

Ch suffr – SW-Europ.

Matricaria chamomilla L.

T scap – Subcosmop. – Cas

Onopordum illyricum L. subsp. *illyricum*

H scap – Steno-Medit.

Pallenis spinosa (L.) Cass. subsp. *spinosa*

H bienn – Euri-Medit.

Phagnalon rupestre (L.) DC. subsp. *rupestre*

Ch suffr – WS-Medit. *Phagnalon saxatile* (L.) Cass Ch suffr – W-Medit.

Podospermum canum C. A. Mey (= *Scorzonera jacquiniana* (W.D.J. Koch) Boiss.)

H scap – SE-Europ.-Centroasiat.

Pulicaria sicula (L.) Moris

T scap – Steno-Medit.

Reichardia picroides (L.) Roth

H scap – Steno-Medit.

Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn.

T scap – Euri-Medit.

Scolymus maculatus L.

T scap – S-Medit.

Scorzoneroidees muelleri (Sch. Bip.) Greuter & Talavera ($\equiv$ *Leontodon muelleri* (Sch. Bip.) Fiori)

T scap – S-Medit.

Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius*

T scap – Steno-Medit.

Senecio vulgaris L.

T scap – Cosmop.

Silybum marianum (L.) Gaertn.

H bienn –Medit.-Turan.

Sonchus arvensis L. subsp. *arvensis*

H scap – Subcosmop.

Sonchus asper (L.) Hill subsp. *asper*

T scap – Subcosmop.

Sonchus bulbosus (L.) N. Kilian & Greuter subsp. *bulbosus*

G bulb – Steno-Medit.

Sonchus oleraceus L.

T scap – Subcosmop.

Sonchus tenerrimus L.

T scap – Steno-Medit.

Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L. Nesom

H scap – Neotropic. – Inv

Tolpis umbellata Bertol.

T scap – Steno-Medit.

Tolpis virgata (Desf.) Bertol. subsp. *virgata*

H scap – Steno-Medit.

Tripolium pannonicum (Jacq.) Dobrocz. subsp. *pannonicum*

H bienn – Eurasiat.

Urospermum dalechampii (L.) F.W. Schmidt

H scap – C-W-Euri-Medit.

Urospermum picroides (L.) F.W. Schmidt

T scap – Euri-Medit.

Xanthium strumarium L. subsp. *strumarium*

T scap – Cosmop.

Dipsacales

CAPRIFOLIACEAE

Pycnocomon rutifolium (Vahl) Hoffmanns. & Link

H scap –W-Steno-Medit.

Sixalix atropurpurea (L.) Greuter & Burdet subsp. *grandiflora* (Scop.) Soldano & F. Conti

H scap – Steno-Medit.

Valerianella microcarpa Loisel.

T scap – Steno-Medit.

Apiales

PITTOSPORACEAE

Pittosporum tobira (Thunb.) W.T. Aiton

NP – E-Asiat. – Nat

APIACEAE

Ammi visnaga (L.) Lam.

T scap – Euri-Medit.

Bupleurum semicompositum L.

T scap – Steno-Medit.-Turan.

Conium maculatum L. subsp. *maculatum*

H scap – Subcosmop.

Daucus carota L. subsp. *carota*

H bienn – Subcosmop.

Daucus carota L. subsp. *drepanensis* (Lojac.) Heywood

H bienn – Steno-Medit.

Daucus muricatus (L.) L.

T scap – W-Medit.

Eryngium campestre

H scap – Euri-Medit.

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

Ferula communis L.

H scap – Euri-Medit.

Foeniculum vulgare Mill.

H scap – S-Medit.

Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J. Koch

I rad – Euri-Medit.

Smyrniolus olusatrum L. H bienn –Medit.-Atl. *Thapsia garganica* L.

H scap – Steno-Medit.

Tordylium apulum L.

T scap – Steno-Medit.

Torilis nodosa (L.) Gaertn.

T scap – Subcosmop.