

S. SFORZI (*), F. SELVI (*)

FLORA VASCOLARE DELLA PALUDE «DIACCIA BOTRONA» (CASTIGLIONE DELLA PESCAIA, GROSSETO)

Riassunto - Vengono riportati e discussi i risultati di un'indagine floristica condotta all'interno della palude «Diaccia Botrona» presso Castiglione della Pescaia, nella Toscana meridionale. La flora attuale è risultata costituita da 327 entità alle quali vanno aggiunte 27 specie non ritrovate ed 87 segnalazioni bibliografiche non confermate. Fra le entità di maggior interesse conservazionistico e fitogeografico si segnalano: *Ranunculus trilobus* Desf., *Atriplex halimus* L., *Salicornia dolichostachya* Moss., *Minuartia mediterranea* (Link) K. Maly, *Isatis tinctoria* L., *Vicia villosa* Roth. subsp. *pseudocracca* (Bertol.) P.W. Ball, *Trifolium fragiferum* L. subsp. *bonannii* (C. Presl) Soják, *Teucrium scordium* L. subsp. *scordioides* (Schreber) Maire et Petitmengin, *Kickxia elatine* (L.) Dumort subsp. *crinita* (Mabille) W. Greuter, *Mantisalca salmantica* (L.) Briq. et Cavillier, *Sonchus maritimus* L., *Asparagus maritimus* (L.) Miller, *Romulea ramiflora* Ten., *Juncus subulatus* Forskål, *Scirpus litoralis* Schrader ed *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl. Di queste *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, *Asparagus maritimus* e *Salicornia dolichostachya* risultano nuove per la Toscana. Il mancato ritrovamento di idrofite ed elofite dulciacquicole presenti almeno fino al secolo scorso come *Nymphaea alba* L. e *Butomus umbellatus* L., unitamente all'aumento di alofite e specie avventizie ruderal-segetali, indica i mutamenti ecologici che il biotopo sta subendo a causa di un marcato «effetto margine». Sebbene, quindi, la diversità floristica sia aumentata in termini quantitativi, la sua qualità sta diminuendo in termini di specificità ecologica e significato fitogeografico.

Parole chiave - Palude della Diaccia Botrona, Flora Toscana, zone umide.

Abstract - Vascular flora of "Diaccia Botrona" marsh (Castiglione della Pescaia, Grosseto). The results of a floristic analysis of the «Diaccia Botrona» marsh near Castiglione della Pescaia, in Southern Tuscany, are reported and discussed. The actual flora consists of 327 taxa, to which 27 not confirmed herbarium records and 87 literature records must be added. Among the taxa of greater conservation and phytogeographical interest the following should be highlighted: *Ranunculus trilobus* Desf., *Atriplex halimus* L., *Salicornia dolichostachya* Moss., *Minuartia mediterranea* (Link) K. Maly, *Isatis tinctoria* L., *Vicia villosa* Roth. subsp. *pseudocracca* (Bertol.) P.W. Ball, *Trifolium fragiferum* L. subsp. *bonannii* (C. Presl) Soják, *Teucrium scordium* L. subsp. *scordioides* (Schreber) Maire et Petitmengin, *Kickxia elatine* (L.) Dumort subsp. *crinita* (Mabille) W. Greuter, *Mantisalca salmantica* (L.) Briq. et Cavillier, *Sonchus maritimus* L., *Asparagus maritimus* (L.) Miller, *Romulea ramiflora* Ten., *Juncus subulatus* Forskål, *Scirpus litoralis* Schrader and *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl. Among these, *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, *Asparagus maritimus* and *Salicornia dolichostachya* are new for the Tuscan flora. Fresh-water hydrophytes and helophytes growing in this area

as far back as last century, such as *Nymphaea alba* L. and *Butomus umbellatus* L. have locally disappeared. This phenomenon is associated with the increase of halophytes and adventitious, ruderal or segetal species, that show how the biotope is going through ecological changes related to a significant «margin effect». Although the floristic diversity has increased quantitatively, its quality has decreased in terms of ecological specificity and phytogeographical significance.

Key words - Diaccia Botrona marsh, Tuscan flora, wetlands.

INTRODUZIONE

La Riserva Naturale Regionale «Diaccia Botrona» fu istituita nel 1995 al fine di conservare le caratteristiche bioecologiche di una delle più interessanti lagune costiere della Toscana. Già nel 1978 l'*International Waterfowl Research Bureau* aveva richiesto a tale regione l'istituzione di un'oasi in questo biotopo, poi incluso nella Convenzione di Ramsar, nelle Zone di Protezione Speciale, nella lista dei Siti di Importanza Comunitaria e in quella dei biotopi *Corine* (Corine, 1991).

Sebbene l'area palustre abbia attratto l'attenzione di alcuni botanici «pionieri» già dal secolo scorso (Savi, 1804 e 1815; Santi, 1806; Sommier, 1892), le conoscenze fitogeografiche del biotopo non sono progredite al pari di quelle faunistiche, che invece hanno recentemente permesso di apprezzarne la consistenza e l'importanza del popolamento ornitologico (Puglisi *et al.*, 1995; AA.VV., 1993; Cognetti *et al.*, 1998). Nel quadro di una serie di studi sulla flora della Toscana meridionale (Selvi e Fiorini, 1994; Selvi, 1996, 1997, 1998; Mazzeschi e Selvi, 1999), in generale ancora scarsamente conosciuta, si è ritenuto quindi opportuno condurre un'indagine per valutare la consistenza, il valore conservazionistico e le tendenze evolutive del patrimonio vegetale di un'area umida protetta ma estremamente delicata sotto il profilo bioecologico.

INQUADRAMENTO FISICO DELL'AREA DI STUDIO

La palude della Diaccia Botrona (42°47'N-10°55'E), (Fig. 1), così chiamata dal nome delle due ultime serrate, è quanto rimane di una zona umida costiera, l'antico Lago di Prile, estesa in origine per circa 120 Km² fra Castiglione della Pescaia e la città di Grosseto, nella Toscana sud-occidentale. La sua formazione è legata alla chiusura di un golfo marino, del quale occupa-

(*) Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università, Via La Pira 4, 50121 Firenze.

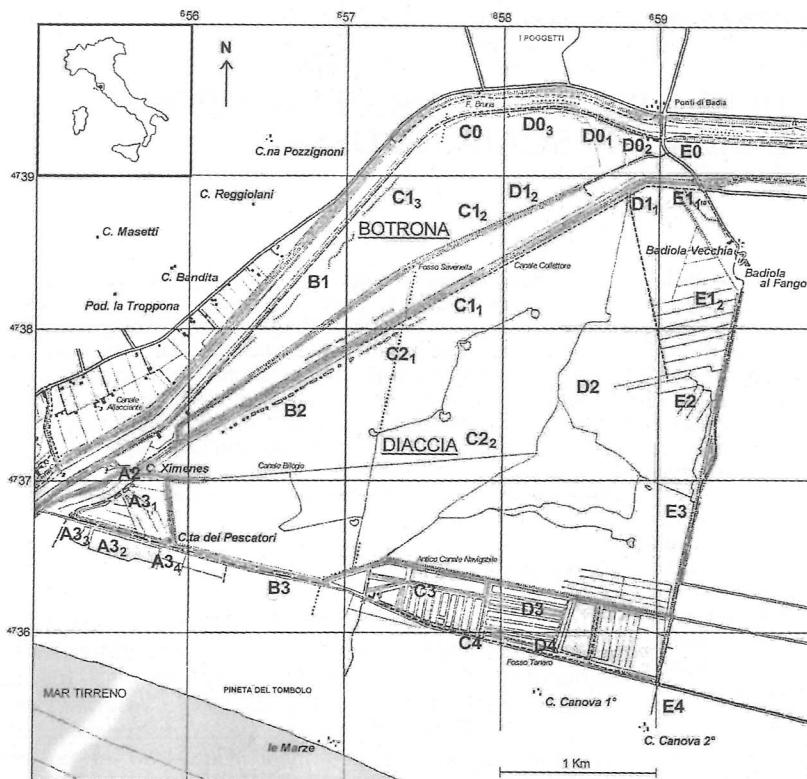


Fig. 1 - Carta della Palude di Castiglione della Pescaia. Sono indicate le sigle relative alle unità di suddivisione dell'area oggetto di studio. Esse sono costituite da una prima parte che indica la maglia del reticolato della carta topografica nella quale è avvenuta la raccolta ed una eventuale seconda (numero al pedice della parte precedente) per una migliore localizzazione del rilevamento. Le sigle nel testo sono separate da una lineetta se si intende indicare la zona in maniera grossolana.

va, fino all'epoca etrusca, l'intera superficie. Lo specchio d'acqua rimase progressivamente separato dal mare da una serie di cordoni dunali naturali, oggi occupati da vaste pinete di origine antropica, che si estendevano dalla foce dell'Ombrone fino alle colline di Castiglione della Pescaia (Bartolini, 1982; Barsanti, 1984). La progressiva riduzione ed i profondi cambiamenti geodidrologici dell'area palustre sono strettamente legati ai ripetuti interventi antropici che si sono susseguiti a partire dal periodo etrusco fino ai nostri giorni (Maselli *et al.*, 1988; Bicchi, Tesi di Laurea, Univ. di Pisa, 1984).

Dal punto di vista geopedologico, l'area palustre è costituita prevalentemente da una formazione continentale di depositi attuali e recenti, limi argillosi e sabbiosi con livelli e lenti ciottolosi dell'Olocene, suddivisi successivamente in base ai microambienti di sedimentazione che si sono venuti a creare entro le casse di colmata (Bertini *et al.*, 1969). La stratigrafia dei pozzi perforati della zona indica che le sabbie litoranee proseguono per altri due o tre chilometri all'interno della pianura, al di sotto dei depositi di colmata mentre quella del sottosuolo della palude presenta uno strato impermeabile superficiale di circa 5 metri di argille e limi che va a ridursi bruscamente verso la collina e verso la linea di costa (Taddei, 1957; Bicchi, Tesi di Laurea, Univ. di Pisa, 1984).

Dal punto di vista idrologico, la circolazione delle acque superficiali della Diaccia Botrona è stata completamente artificializzata nel dopoguerra. Attualmente l'area è caratterizzata dalla presenza di un sistema di

canali principali, fra loro collegati attraverso una complessa rete di canali secondari, che si diramano nel padule raccogliendo e smaltendo le acque piovane. Gran parte dell'area è occupata da vasti specchi di acqua salmastra che si origina dalla commistione delle acque marine e delle acque dolci dei fiumi Bruna ed Ombrone (Puglisi *et al.*, 1995; Cognetti *et al.*, 1998). L'area palustre, in origine isolata dalle acque marine, ha subito una salinizzazione a causa dell'abbassamento della falda ed alla conseguente penetrazione di acque marine, unitamente ad una diminuita possibilità di circolazione libera delle acque dolci durante i periodi di piena dei fiumi (AA.VV., 1993). Attualmente la salinità delle acque oscilla entro limiti molto ampi a seconda delle zone e della stagione, andando dal 2-3% dell'inverno fino al 45% di fine estate (Cognetti *et al.*, 1998). Il sostanziale innalzamento della salinità verificatosi a partire dagli anni '70 ha modificato l'assetto vegetazionale della palude. Le vaste fitocenosi elofitiche a dominanza di *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steudel hanno subito un impoverimento floristico ed hanno lasciato spazio alla vegetazione alofytica con *Salicornia*, *Arthrocnemum* e *Limonium*, precedentemente confinata alle parti più meridionali della serrata, e a specchi d'acqua priva di vegetazione fanerogamica (Puglisi *et al.*, 1995). La parte della Botrona è quasi del tutto isolata dalla rimanente zona umida e dai corsi d'acqua vicini, cosicché essa è soggetta a frequenti crisi di aridità estiva. La parte della Diaccia è invece in comunicazione diretta con il Canale Collettore (Fig. 1) e con il Fosso Tanaro attra-

Tab. 1 - Bilancio idrico relativo alla stazione di Grosseto secondo Thornthwaite e Mather (1957), dati dell'Ufficio Idrografico di Pisa.
 Legenda: T °C temperatura in gradi centigradi, PE evapotraspirazione potenziale, P precipitazioni, Riserva capacità di ritenzione idrica del suolo, AE evapotraspirazione reale, D deficit, S surplus, Im indice di umidità globale, Ih indice di umidità, Ia indice di aridità, CE concentrazione estiva del PE.

| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Anno |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| T °C | 7.5 | 8.3 | 10.1 | 12.6 | 16.5 | 20.4 | 23.2 | 23.4 | 20.7 | 16.5 | 12.0 | 8.6 | 15.0 |
| PE | 16 | 18 | 31 | 48 | 82 | 115 | 142 | 133 | 96 | 62 | 32 | 18 | 793 |
| P | 65 | 57 | 56 | 54 | 51 | 26 | 13 | 21 | 48 | 98 | 93 | 78 | 660 |
| Riserva | 250 | 250 | 250 | 250 | 221 | 155 | 92 | 59 | 49 | 85 | 146 | 206 | |
| AE | 16 | 18 | 31 | 48 | 80 | 92 | 76 | 54 | 58 | 62 | 32 | 18 | 585 |
| D | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 23 | 66 | 79 | 38 | 0 | 0 | 0 | 208 |
| S | 5 | 39 | 25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 |

Dati Riassuntivi:

P* = 660 T °C* = 15.0
 Im = -16.7 PE = 793
 Ih = 9.5 CE = 49.2
 Ia = 26.2

Periodo:

Temp.: 30 anni (1956-1985)
 Prec.: 29 anni (1921-1950)

Formula climatica:

C₁ B'₂ d b'₄

Quantità di neve caduta: 0

(*) = Dato medio annuo

verso alcuni stabilimenti per l'orticoltura posti sul suo lato sud. I suoi livelli idrici sono perciò determinati dagli apporti meteorici, dalle maree e dai ritmi di lavoro degli impianti dell'azienda ittica. La ritenzione delle acque è scarsa, rendendo possibili sia ampi allagamenti in seguito a precipitazioni che periodi di magra, anche invernali, con rare crisi di aridità in estate (Puglisi *et al.*, 1995).

Il quadro climatologico della Diaccia Botrona può essere definito nell'ambito dei climi mediterranei aridi, di tipo «sub-umido asciutto» secondo l'indice di umidità globale di Thornthwaite (1948).

Sulla base dei dati della stazione termopluviométrica di Grosseto (Tab. 1), la più prossima all'area di studio, la Diaccia Botrona è caratterizzata da un clima mesotermico, subumido-asciutto, con moderata eccedenza idrica in inverno e concentrazione estiva dell'efficienza termica (Vittorini, 1972; Barazzuoli *et al.* in Giusti, 1993). Tale situazione è sintetizzata dalla formula climatica C₁ B'₂ d b'₄.

La durata e l'intensità del periodo arido in questa zona sono, in effetti, piuttosto elevati e questo dipende essenzialmente dalla scarsità delle precipitazioni e da un elevato tasso di evapotraspirazione che contribuisce alla salinizzazione delle acque e determina una situazione diffusa di aridità fisiologica (Vittorini, 1972).

METODI

L'area di studio (Fig. 1) si trova nel Comune di Castiglione della Pescaia e si estende per circa 10.2 Km². Essa è compresa nella sezione I-Castiglione della Pescaia, Foglio N° 330 della nuova cartografia IGM 1:25.000.

Nell'area si sono effettuate numerose erborizzazioni nel triennio 97-99, in primavera, estate ed autunno. Il materiale raccolto e determinato è depositato in FI e in parte in Herb. Selvi. Il materiale rinvenuto in FI, PI, PI-Caruel e nell'Herb. Selvi, è stato integralmente revisionato. I reperti d'erbario risalgono agli anni 1836 e 1856 (Parlatore), 1856 e 1864 (Caruel), 1892

(Martelli), 1892 e 1894 (Sommier), 1933 (Gabrielith e Corradi), 1933 e 1946 (Corradi), 1968 (Nardi e Ricceri), 1981, 1982 e 1983 (Bicchi), 1996 (Selvi). I campioni raccolti da Bicchi sono, in parte, riportati nella pubblicazione di Tomei e Guazzi (1993).

Le determinazioni sono state effettuate per mezzo di *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1964-80, 1993), *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982), *Nuova Flora Analitica d'Italia* (Fiori, 1923-29) e, quando disponibili, revisioni o monografie di singoli gruppi sistematici.

Nell'elenco floristico l'ordinamento sistematico segue Pichi Sermoli (1977) per le *Pteridophyta*, Cronquist (1981) per le *Magnoliopsida* e Dahlgren *et al.* (1985) per le *Liliopsida*. Le specie congenere sono in ordine alfabetico e la nomenclatura segue generalmente Tutin *et al.* (1964-80, 1993) ad eccezione di gruppi per i quali erano disponibili contributi più recenti. Le abbreviazioni degli autori sono secondo Brummitt e Powell (1992). Le categorie sottospecifiche sono indicate solo se non riferite a quella «typica» o in caso di coesistenza di questa con altra sottospecie.

Nell'elenco floristico alcune entità sono contrassegnate dai seguenti simboli: ° segnalazioni bibliografiche, * entità documentate da campioni d'erbario ma non confermate da autori successivi.

Ogni entità, eventualmente preceduta da uno dei simboli sopra indicati, è seguita da: 1) forma biologica secondo Raunkiaer (1934); 2) corologia secondo i criteri fitogeografici di Takhtajan (1986) per le unità a livello regionale e sopraregionale e di Arrigoni (1974, 1983) per le unità sottoregionali della Regione Europea; 3) habitat con i seguenti codici: AA corpi d'acqua, SC sponde di canali, P prati ed ambienti contigui a colture agricole, PPU prati pascoli umidi, PS paludi saline, PD paludi salmastre, B boschi igrofili, R stazioni ruderali, MA aree marginali aride; 4) frequenza mediante le seguenti abbreviazioni: cc frequente in tutta l'area, c frequente ma solo in determinati ambienti, r rara, rr rara e localizzata; 5) localizzazione nell'area studiata secondo un sistema a griglia (Fig. 1); 6) elencazione dei reperti di erbario; 7) riferimenti bibliografici in ordine cronologico; 8) eventuali osservazioni.

ELENCO FLORISTICO

PTERIDOPHYTA

EQUISETACEAE

Equisetum ramosissimum Desf. - G rhiz - Olartico
Paleotropicale - SC - c - C3, A3₄, A3₃.

PINOPHYTA

PINACEAE

Pinus pinea L. - P scap - Culta - PS - r - A3₂.

MAGNOLIOPHYTA-MAGNOLIOPSIDA

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia rotunda L. - G rhiz - Mediterraneo Europea - SC - r - D1₂ - Baroni (1902).

NYMPHAEACEAE

* *Nymphaea alba* L. - I rad - Mediterraneo Europea - Bicchi (PI!) - Caruel (1866), Baroni (1897), Tomei e Guazzi (1993).
° *Nuphar lutea* (L.) Sm. - I rad - Boreo Tetidica - Caruel (1866), Baroni (1897).

CERATOPHYLLACEAE

Ceratophyllum demersum L. - I rad - Subcosmopolita - AA - r - Sommier (FI!) - Bicchi (PI!) - E1₁ - Caruel (1862), Baroni (1899), Tomei e Guazzi (1993).

RANUNCULACEAE

° *Ranunculus aquatilis* L. - I rad - Mediterraneo Europea - Tomei e Guazzi (1993).

Ranunculus bulbosus L. subsp. *bulbosus* - H scap - Mediterraneo Europea - B - c - B3.

Ranunculus bulbosus L. subsp. *aleae* (Willk.) Rouy et Fouc. - H scap - Mediterranea - P - c - D1₂, B3.

° *Ranunculus lingua* L. - He (H scap) - Eurosibirica - Caruel (1860).

Ranunculus muricatus L. - T scap - Tetidico Paleotropicale - PPU - r - A3₂.

° *Ranunculus peltatus* Schrank - I rad - Mediterraneo Europea - Caruel (1866), Baroni (1897).

Ranunculus repens L. - H rept - Boreo Tetidica - PPU - c - A3₂.

Ranunculus sardous Crantz. - T scap - Mediterraneo Europea - PS - r - E2-D2 - Tomei (1983), Tomei e Guazzi (1993).

° *Ranunculus sceleratus* L. - T scap - Olartico Paleotropicale - Tomei (1983), Tomei e Guazzi (1993).

Ranunculus trichophyllus Chaix - I rad - Olartica - AA - c - A3₂, D0₁-D0₃ - Caruel (1866), Baroni (1897), Tomei e Guazzi (1993).

Obs.: differisce dalla forma tipica per avere acheni di circa 1 mm e subsferici invece che maggiori di 2 mm ed ovati e fossette nettarifere circolari invece che a semiluna.

Ranunculus trilobus Desf. - T scap - Tetidica - P - c - D1₂, D0₁.

Nigella damascena L. - T scap - Tetidico Europea - P - r - E1₂.

Anemone hortensis L. - G rhiz - Mediterraneo Europea - B - r - E4.

* *Myosurus minimus* L. - T scap - Subcosmopolita - Savi (FI!) - Caruel (1860).

Obs.: questa interessante specie, ricercata ma senza successo, venne raccolta intorno all'isola del padule di Castiglione della Pescaia in data ignota.

PAPAVERACEAE

Papaver hybridum L. - T scap - Tetidico Europea - P - r - D0₂.

Papaver rhoes L. - T scap - Tetidico Europea - PPU, P - cc - A3₂.

Papaver rhoes L. var. *strigosum* Boenn. - T scap - Tetidico Europea - PPU - c - A3₂.

FUMARIACEAE

Fumaria capreolata L. - T scap - Mediterraneo Atlantica - P - r - Caruel (PI-Caruel!) - E1₂ - Caruel (1860).

° *Fumaria flabellata* Gaspar. - T scap - Mediterranea Centrooccidentale - Baroni (1897).

Fumaria officinalis L. - T scap - Eurosibirico Mediterranea - PPU - r - Bicchi (PI!) - A3₂ - Caruel (1866), Baroni (1897).

Fumaria parviflora Lam. - T scap - Mediterraneo Atlantica - PPU - c - A3₂.

ULMACEAE

Ulmus minor Miller - P scap - Tetidico Europea - P, B - r - E1₂, B3.

URTICACEAE

Parietaria judaica L. - H scap - Tetidico Europea - R - r - A2.

CHENOPODIACEAE

° *Chenopodium hybridum* L. - T scap - Boreo Tetidica - Caruel (1863).

Chenopodium opulifolium Schrader - T scap - Subcosmopolita - R - c - A2.

Chenopodium urbicum L. - T scap - Tetidico Eurosibirica - SC - r - D2-E2, D0₁.

Beta vulgaris L. subsp. *maritima* (L.) Arcangeli - T scap - Mediterranea Europea - MA - cc - E1₁, A3₂, C3.

Beta vulgaris L. subsp. *vulgaris* - H scap - Avventizia (?) - MA - cc - Bicchi (PI!) - A3₁.

Obs.: risulta spesso incerta la distinzione rispetto alla ssp. *maritima*, tanto da far sospettare la presenza di un'unica entità caratterizzata da un'elevata variabilità morfologica.

Atriplex halimus L. - P caesp - Mediterranea - MA, PD - r - Bicchi (PI!) sub *Atriplex nitens* Schkuhr. - A2.

° *Atriplex laciniata* L. - T scap - Eurosibirico Mediterranea - Caruel (1863).

Atriplex patula L. - T scap - Tetidico Eurosibirica - MA, R - cc - D3, D4, A2.

Atriplex prostrata Boucher ex DC. - T scap - Olartica - PS, PD, MA - cc - Bicchi (PI!) - E1₁, C0-D0₃, D2, D3-D4 - Tomei e Guazzi (1993).

Halimione portulacoides (L.) Aellen - Ch frut - Tetidico Eurosibirica - PS - c - Bicchi (PI!) - A3₂, C3, B3 - Tomei e Guazzi (1993).

° *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq. - Ch succ - Mediterraneo Capense - Caruel (1863).

Arthrocnemum perenne (Miller) Moss. - Ch succ - Mediterraneo Europea - PS, MA - cc - E1₁, C3, E1₂, A3₁, D3-D4.

Salicornia dolichostachya Moss. - T scap - Europea - PS - rr - A3₁.

Salicornia patula Duval-Jouve - T scap - Mediterranea - PS - c - C3, A3₁.

Obs.: Nomenclatura secondo Iberite (1996).

Suaeda maritima (L.) Dumort. - T scap - Cosmopolita - PS, MA - c - Bicchi (PI!) - D1₁-C1₁, C3, A2.
Salsola soda L. - T scap - Boreo Tetidica - PS, PD, MA - c - Bicchi (PI!) - A3₂, C3, E1₂, B1-C1₃-C0-D0₃, A3₁.

AMARANTHACEAE

Amaranthus retroflexus L. - T scap - Avventizia - PPU, MA, R - cc - Bicchi (PI!) - A3₂, E1₁-D1₁-C1₁.

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L. - T scap - Subcosmopolita - R - r - A2.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss. - T scap - Mediterraneo Europea - R - c - A2.

° *Minuartia hybrida* (Vill) Schischkin - T scap - Tetidico Europea - Baroni (1898).

Minuartia mediterranea (Link) K. Maly - T scap - Mediterranea - R - r - Selvi (herb. Selvi!) - A2.

Stellaria media (L.) Vill. - T rept - Olartico Paleotropicale - P - c - Bicchi (PI!) - B3-A3₁ - BARONI (1898).

Cerastium semidecandrum L. - T scap - Tetidica - P - c - A3₁.

* *Scleranthus annuus* L. subsp. *verticillatus* (Tausch) Arcangeli - T scap - Mediterraneo Europea (rif. alla specie) - Sommier (FI!).

Spergularia media (L.) C. Presl - Ch suffr - Subcosmopolita - PD, PPU - c - Bicchi (PI!) - A3₂, D0₁ - Caruel (1860).

Lychnis flos-cuculi L. - H scap - Eurosibirica - P - c - D1₂.

Silene gallica L. - T scap - Tetidico Europea - P, PPU, MÄ - c - Caruel (PI-Caruel!) - Bicchi (PI!) - E1₂, E4, E2, A2 - Baroni (1898).

* *Silene italica* (L.) Pers. - H ros - Tetidico Europea - Caruel (PI-Caruel!) - Caruel (1860).

Silene latifolia Poiret subsp. *alba* (Miller) Greuter et Burdet - H scap - Boreo Tetidica - P, MA - r - B3-A3₁, D0₃-C0.

Silene nocturna L. - T scap - Tetidica - R - c - A2.

* *Silene sericea* All. - T scap - Endemica - Sommier (FI!) - Nardi et Ricceri (FI!) - Baroni (1898).

Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball. et Heywood - T scap - Tetidico Europea - P - r - E1₁-D1₁.

Petrorhagia velutina (Guss.) P.W. Ball. et Heywood - T scap - Mediterranea - P, MA - r - Caruel (PI-Caruel!) - A3₃ - Caruel (1860), Baroni (1898).

POLYGONACEAE

Polygonum arenastrum Boreau - T rept - Boreo Tetidica - R - c - A2.

Polygonum aviculare L. - T rept - Cosmopolita - PD, PS, R, PPU - cc - Bicchi (PI!) - A3₂, D1₁-C1₁, D0₁-D0₂-D1₂, A2.

° *Polygonum minus* Hudson - T scap - Eurosibirica - Tomei e Guazzi (1993).

Rumex conglomeratus Murray - H scap - Tetidico Europea - PD - c - Bicchi (PI!) - D0₁-D0₂-D1₂, D1₂-C1₂ - Tomei e Guazzi (1993).

Rumex crispus L. - H scap - Subcosmopolita - PS, PD, PPU, MA - cc - Bicchi (PI!) - C2₁-C1₁, A3₄, B3, D0₂.

Rumex obtusifolius L. - H scap - Subcosmopolita - PS - c - E1₂.

° *Rumex sanguineus* L. - H scap - Tetidico Europea - Tomei e Guazzi (1993).

PLUMBAGINACEAE

Limonium narbonense Mill. - H ros - Mediterranea - PS - c - Bicchi (PI!) - C2₁, A3₂, A3₁, E1₂ - Caruel (1863).

MALVACEAE

Malva sylvestris L. - H scap - Tetidico Eurosibirica - R, MA, PPU - c - E1₂-E2-E3, A2, A3₂.

Althaea officinalis L. - H scap - Tetidico Eurosibirica - PPU, PS - c - Caruel (PI-Caruel!) - Bicchi (PI!) - A3₂ - Caruel (1860), Tomei e Guazzi (1993).

° *Hibiscus palustris* L. - H scap - Nordamericano Europea - Caruel (1860).

VIOLACEAE

° *Viola riviniana* Reichenb. - H scap - Mediterraneo Europea - Baroni (1898).

° *Viola tricolor* L. - H scap - Eurosibirica - Caruel (1860), Baroni (1898).

TAMARICACEAE

Tamarix africana Poiret - P scap - Mediterranea Centroccidentale - MA, PS - c - Caruel (PI-Caruel!) - Bicchi (PI!) - E1₂, D1₁-C1₁-C2₁ - Caruel (1862).

Tamarix gallica L. - P scap - Mediterranea Centroccidentale - MA, PS - c - E2, E1₂.

Obs.: i fiori di alcuni campioni sono bianchi anzichè rosei come riportato in *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982).

CUCURBITACEAE

Ecballium elaterium (L.) A. Richard - G bulb - Tetidico Pontica - R - c - C3.

BRASSICACEAE

Eruca vesicaria (L.) Cav. subsp. *sativa* (Miller) Thell. - T scap - Tetidica - R - r - A2.

Rapistrum rugosum (L.) All. - T scap - Tetidica - R, PS, PPU - cc - Bicchi (PI!) - A2, E1₁, D1₁-C1₁, A3₁, A3₂ - Caruel (1860).

* *Calepina irregularis* (Asso) Thell. - T scap - Mediterraneo Iranoturanica - Caruel (PI-Caruel!) - Caruel (1860).

Raphanus raphanistrum L. - T scap - Tetidico Europea - PPU - c - A3₂.

Isatis tinctoria L. - H bienn - Mediterraneo Europea - MA - r - A3₃.

Bunias erucago L. - T scap - Mediterraneo Europea - PPU - r - Bicchi (PI!) - A3₂ - Caruel (1860).

° *Rorippa amphibia* (L.) Besser - H scap - Eurosibirico Oromediterranea - Caruel (1866), Baroni (1897).

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus - H bienn - Cosmopolita - P - c - Bicchi (PI!) - A2.

Capsella rubella Reuter - T scap - Mediterranea - P - c - E1₂.

Cardaria draba (L.) Desv. - H scap - Tetidico Europea - MÄ - c - Bicchi (PI!) - E1₂, C3.

RESEDAEAE

Reseda lutea L. - H scap - Tetidico Europea - B - r - E4 - Caruel (1860).

ERICACEAE

° *Erica multiflora* L. - NP (P caesp) - Mediterranea Centroccidentale - Baroni (1901).

PRIMULACEAE

° *Hottonia palustris* L. - I rad - Europea - Caruel (1863), Tomei e Guazzi (1993).

° *Cyclamen repandum* Sibth. et Sm. - G bulb - Mediterranea - Baroni (1901).

* *Asterolinon linum-stellatum* (L.) Duby - T scap - Mediterraneo Europea - Sommier (FI!) - Baroni (1901).

Anagallis arvensis L. - T rept - Subcosmopolita - PS - r - Bicchi (PI!) - E2, C3, D0.

Obs.: nel sito di raccolta D0₁ è presente anche la varietà che presenta fiori color rosa pallido.

Samolus valerandi L. - H scap - Cosmopolita - SC - r - Bicchi (PI!) - A3₄ - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993), Tomei e Guazzi (1993).

ROSACEAE

Rosa sempervirens L. - P lian - Mediterraneo Atlantica - SC, PD - r - D0₂.

Rubus ulmifolius Schott. - NP - Mediterraneo centroccidentale Atlantica - MA - cc - C1₁-C2₁, E1₂.

* *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *muricata* Briq. - H scap - Tetidico Europea - Bicchi (PI!).

Potentilla reptans L. - H ros - Subcosmopolita - SC, PD - r - Bicchi (PI!) - A3₄.

° *Pyrus amygdaliformis* Vill. - P caesp (P scap) - Mediterranea - Baroni (1899).

Prunus spinosa L. - NP - Mediterraneo Europea - B, MA - c - A2, B3-C3.

FABACEAE

° *Lupinus micranthus* Guss. - T scap - Mediterranea - Caruel (1862).

° *Galega officinalis* L. - H scap - Tetidico Europea - Tomei e Guazzi (1993).

Glycyrrhiza glabra L. - G rhiz - Mediterraneo Iranoturanica - MA, R - c - A2.

Lathyrus annuus L. - T scap - Mediterranea - SC, P - c - D0₂.

Lathyrus cf. *annuus* x *hirsutus* - T scap - P, PD - c - Bicchi (PI!) sub *Lathyrus hirsutus* L. - A3₄, D0₂-D1₂-C1₂.

Obs.: forma presumibilmente ibrida, caratterizzata da fiori gialli (*Lathyrus annuus*) e legumi rossastri ed irsuti (*Lathyrus hirsutus*).

Lathyrus aphaca L. - T scap - Tetidico Europea - MA - c - C3.

Lathyrus cicera L. - T scap - Tetidica - PPU - c - A3₂ - Baroni (1898).

Lathyrus clymenum L. - T scap - Mediterranea - MA, R - c - Parlato (FI!) - Sommier (FI!) - Corradi (FI!) - A3₃ - Caruel (1862), Baroni (1898).

Lathyrus hirsutus L. - T scap - Tetidica - SC, P - r - D0₂.

Obs.: i campioni presentano alcuni caratteri che si discostano da quelli della forma tipica, quali: ali del fusto più brevi, denti del calice più lunghi del tubo, due paia di segmenti nelle foglie anziché uno e stipole dentate con larghezza di circa 0,5 cm.

° *Lathyrus nissolia* L. - T scap - Mediterraneo Europea - Baroni (1898).

Lathyrus ochrus (L.) DC. - T scap - Mediterranea - P - cc - Bicchi (PI!) - E1₂, D1₂.

Vicia bithynica (L.) L. - T scap - Mediterraneo Europea - MA, R - r - A3₃.

Vicia faba L. - T scap - Culta - P - cc - D0₂.

Vicia hybrida L. - T scap - Tetidico Pontica - P - c - D0₂-D1₂, A2, C3.

° *Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray - T scap - Tetidico Europea - Baroni (1898).

Vicia lutea L. subsp. *vestita* (Boiss.) Rouy - T scap - Mediterranea (rif. alla specie) - MA, R - r - Caruel (PI-Caruel!) - A3₃ - Baroni (1898).

° *Vicia narbonensis* L. - T scap - Mediterranea - Caruel (1862).

Vicia sativa L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. - H scap - Tetidica - P - c - D0₂- D1₂.

Vicia sativa L. subsp. *sativa* - H scap - Avventizia - P - c - Bicchi (PI!) - E1₂, A3₃.

Vicia tenuifolia Roth - H scap - Tetidico Eurosibirica - P, MA - rr - Bicchi (PI!) - E1₂.

Obs.: per il vessillo di maggior lunghezza e la corolla azzurro-violetta, i campioni esaminati corrisponderebbero a *Vicia elegans* Guss., entità generalmente considerata all'interno di *Vicia tenuifolia* (Ball, 1968, Pignatti, 1982).

Vicia tenuissima (Bieb.) Schinz et Thell. - T scap - Mediterraneo Europea - P, PPU - c - Bicchi (PI!) - E1₂, E2, A3₂ - Baroni (1898).

Vicia villosa Roth. subsp. *pseudocracca* (Bertol.) P.W. Ball - T scap - Mediterranea Centrooccidentale - MA, PPU, PS - r - A2, A3₂.

Vicia villosa Roth. subsp. *varia* (Host.) Corb. - T scap - Tetidico Europea - P - cc - E1₂, C1₂, D0₂-D1₂, A3₃ - Baroni (1898).

Pisum sativum L. subsp. *elatius* (Bieb) Ascherson et Graebner - T scap - Tetidico Pontica - P, PD - cc - D0₂ - Caruel (1862).

Ononis spinosa L. - Ch suffr - Atlantico Medioeuropea - PPU - c - Bicchi (PI!) - A3₂.

° *Ononis variegata* L. - T scap - Mediterranea - Caruel (1862).

° *Melilotus indica* (L.) All. - T scap - Tetidica - Baroni (1898).

° *Melilotus italicica* (L.) Lam. - T scap - Mediterranea - Baroni (1898).

Melilotus segetalis (Brot.) Ser. - T scap - Mediterranea - PS, PD - cc - A3₁, A3₂, D0₂-D1₂ e E2-D2.

Melilotus sulcata Desf. - T scap - Mediterranea - PS, PPU, PD - cc - Bicchi (PI!) - A3₁, E1₂, E2-E3 - Caruel (1862), Baroni (1898).

° *Medicago littoralis* Rhode ex Loisel. - T scap - Mediterranea - Caruel (1862).

Medicago minima (L.) Bartal - T scap - Olartico Paleotropicale - MA, R - r - A3₁.

° *Medicago marina* L. - Ch rept - Mediterraneo Europea - Caruel (1862).

Medicago polymorpha L. - T scap - Boreo Tetidica - PPU - r - Bicchi (PI!) sub *Medicago hispida* Gaertner - A3₂.

Medicago praecox DC. - T scap - Mediterranea Centrooccidentale - MA - c - C3.

Medicago rigidula (L.) All. - T scap - Mediterranea - P - c - D0₂-D1₂-C1₂, A3₄ - Baroni (1898).

Medicago sativa L. - H scap - Eurosibirico Mediterranea - P - r - A3₃.

Trifolium angustifolium L. - T scap - Tetidico Europea - MA - c - Bicchi (PI!) - B3, A2.

Trifolium campestre Schreber - T scap - Tetidico Europea - P, PPU - c - Bicchi (PI!) - D0₂-D1₂, A3₂.

° *Trifolium echinatum* Bieb. - T scap - Mediterraneo Pontica - Baroni (1898).

Trifolium fragiferum L. subsp. *bonannii* (C. Presl) Soják - H rept - Europeo Mediterranea Centrooccidentale - PPU, P - c - A3₃, A3₄, D0₂-D1₂ e A3₂.

Trifolium hybridum L. subsp. *elegans* (Savi) Ascherson et Graebner - H scap - Mediterraneo Europea - PPU - c - A3₂.

Trifolium nigrescens Viv. - T scap - Mediterranea - PPU - c - Caruel (PI-Caruel!) - A3₂ - Baroni (1898).

Trifolium pratense L. - H scap - Olartica - PPU - c - Bicchi (PI!) - A3₂.

Trifolium repens L. - H rept - Subcosmopolita - PPU - c - Bicchi (PI!) - A3₂.

Trifolium resupinatum L. - T rept - Tetidica - PPU - c - A3₂.

° *Trifolium scabrum* L. - T rept/T scap - Mediterraneo Europea - Caruel (1862).

° *Trifolium spumosum* L. - T scap - Mediterraneo Iranoturanica - Caruel (1862).

Trifolium squamosum L. - T scap - Tetidico Atlantica - PS,

MA, PPU - c - *Bicchi* (PI!) sub *Trifolium ochroleucum* Hudson - D2-E2, D3-E3, A3₂, A3₄.
 ° *Trifolium tomentosum* L. - T rept - Mediterraneo Iranoturanica - Baroni (1898).
 ° *Dorycnium hirsutum* (L.) Ser. - Ch suffr - Mediterranea - Baroni (1898).
Dorycnium rectum (L.) Ser. - H scap - Mediterraneo Pontica - SC, PS - r - D0₂, A3₃.
Lotus angustissimus L. - H scap - Mediterranea - PD - r - D0₂.
Lotus corniculatus L. - H scap - Olartico Paleotropicale - PD - c - *Bicchi* (PI!) - A3₄, D1₂.
Lotus tenuis Waldst. et Kit. ex Willd. - H scap - Eurosibirico Mediterranea - P, PPU, PS - cc - D1₁-C1₁-C2₁-B2, A3₂, E1₂, B3.
Hedysarum coronarium L. - H scap - Avventizia - PD, PS - c - *Bicchi* (PI!) - D2, A3₄ - Baroni (1899).

HALORAGACEAE

° *Myriophyllum spicatum* L. - I rad - Subcosmopolita - Caruel (1862), Tomei e Guazzi (1993).

LYTHRACEAE

Lythrum hyssopifolia L. - T scap - Tetidico Eurosibirica - PD - r - D0₁.
Lythrum salicaria L. - H scap - Olartica - SC - c - *Bicchi* (PI!) - D0₂ - Tomei e Guazzi (1993).

THYMELEACEAE

° *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl. - NP/Ch suffr - Mediterranea - Baroni (1902).

MYRTACEAE

Eucalyptus globulus Labill. - P scap - Culta - P - r - E1₂.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia barrelieri Savi - Ch suffr - Mediterranea - PPU - r - *Parlatore* (FI!) - *Caruel* (PI-Caruel!) - *Martelli* (FI!) - *Nardi e Ricceri* (FI!) - A3₂ - Caruel (1863).

Euphorbia helioscopia L. - T scap - Tetidico Europea - P, PPU - c - *Bicchi* (PI!) - A3₁, A3₂.

Euphorbia platyphyllos L. - T scap - Mediterraneo Europea - P, PPU - c - *Bicchi* (PI!) - D1₂, A3₂.

Obs.: uno dei campioni differisce dalla specie tipica perché possiede semi di colore rosso-marrone e tre soli raggi dell'infiorescenza come avviene in *Euphorbia serrulata* Thuill.

Euphorbia pubescens Vahl. - G rhiz - Mediterraneo Macaronesica - SC - r - A3₄.

Euphorbia terracina L. - T scap - Mediterranea - MA, PS - r - A3₃.

Mercurialis annua L. - T scap - Tetidico Europea - PS - r - *Bicchi* (PI!) - A2.

RHAMNACEAE

Rhamnus alaternus L. - P caesp - Mediterranea - B - r - E4.
Paliurus spina-christi Miller - P caesp - Mediterraneo Balcanica - B - r - E4.

VITACEAE

* *Vitis vinifera* L. - P lian - Culta - *Caruel* (PI-Caruel!) - Baroni (1898).

LINACEAE

Linum bienne Miller - H bienn - Mediterraneo Europea - P - r - D1₂-C1₂ - Caruel (1860).

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L. - P caesp - Mediterraneo Macaronesica - R, MA - r - A3₁, B3.

OXALIDACEAE

Oxalis purpurata Jacq. - G bulb - Avventizia - R, MA - r - A3₃.

GERANIACEAE

Geranium columbinum L. - T scap - Tetidico Europea - PPU - r - A3₂ - Caruel (1860), Baroni (1898).

Geranium dissectum L. - T scap - Tetidico Europea - P - c - *Bicchi* (PI!) - D1₂-C1₂, C3.

Geranium molle L. - T scap - Tetidico Europea - P, MA - c - A2.

Geranium purpureum Vill. - T scap - Mediterranea - MA - r - E4.

Erodium acaule (L.) Becherer et Thell. - H ros - Mediterranea - PPU - c - A3₂.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. - T scap - Tetidico Eurosibirica - PPU - c - A3₂.

° *Erodium malacoides* (L.) L'Hér. - T scap/H bienn - Mediterraneo Iranoturanica - Baroni (1898).

* *Erodium moschatum* L'Hér. - T scap - Mediterraneo Europea - *Caruel* (PI-Caruel!) - Caruel (1860), Baroni (1898).

APIACEAE

° *Apium nodiflorum* (L.) Lag. - H scap (I rad) - Olartico Paleotropicale - Caruel (1862), Tomei et al. (1991) in Tomei e Guazzi (1993).

Bupleurum tenuissimum L. - T scap - Mediterraneo Europea - PPU, PS, MA - r - *Bicchi* (PI!) - D1₁, D2, A3₂.

Ammi visnaga (L.) Lam. - T scap - Tetidica - P - r - D0₂.

° *Ammoides pusilla* (Brot.) Breistr. - T scap - Mediterranea - Caruel (1862).

° *Echinophora spinosa* L. - H scap - Mediterranea - Caruel (1862).

* *Scandix pecten-veneris* L. - T scap - Tetidico Europea - *Bicchi* (PI!).

Torilis nodosa (L.) Gaertner - T scap - Mediterraneo Iranoturanica - PPU - r - *Sommier* (FI!) - *Gabrielith e Corradi* (FI!) - *Corradi* (FI!) - *Bicchi* (PI!) - A3₂ - Baroni (1899).

Daucus carota L. subsp. *carota* - H bienn - Olartico Paleotropicale - P - c - A3₂, E1₂.

Daucus carota L. subsp. *major* (Vis.) Arcangeli - H bienn - Olartico Paleotropicale - P - c - D1₁, E1₂.

° *Pseudorlaya pumila* (L.) Grande - T scap - Mediterranea - Baroni (1899).

Seseli tortuosum L. - H bienn - Mediterranea - PS, MA - r - A3₁.

Oenanthe aquatica (L.) Poiret - H scap - Eurosibirica - SC, PD, P - r - C1₂ - Caruel (1860-64), Tomei e Guazzi (1993).

Oenanthe lachenalii Gmelin - H scap - Mediterraneo Atlantica - PS, PD, PPU - cc - A3₁, A3₂, D1₂.

Oenanthe peucedanifolia Pollich - H scap - Atlantico Medioeuropea - PD, P - r - *Caruel* (PI-Caruel!) - *Sommier* (FI!) - C1₂ - Caruel (1862), Baroni (1899).

Obs.: il reperto nell'erbario Caruel è rideterminato come *Oenanthe silaifolia* Bieb.; mentre il campione da noi raccolto, sebbene sterile, è riconducibile alla specie sopra indi-

cata per i caratteri delle foglie basali.

Foeniculum vulgare Miller - H scap - Mediterraneo

Iranoturanica - P - cc - E1₂.

Tordylium apulum L. - T scap - Mediterranea - P, PS, MA - cc - A3₂.

° *Eryngium maritimum* L. - G rhiz - Mediterraneo Atlantica - Caruel (1862).

GENTIANACEAE

Blackstonia perfoliata (L.) Hudson subsp. *serotina* (Koch ex Reichenb.) Vollmann - T scap - Mediterraneo Atlantica - PS, MA - c - D1₁, E2.

Centaurium spicatum (L.) Fritsch - T scap - Mediterraneo Pontica - PS, PD - cc - D1₁-C1₁, D1₂-C1₂.

Centaurium tenuiflorum (Hoffmanns. et Link) Fritsch subsp. *acutiflorum* (Schott) Zeltner - T scap - Mediterranea - PPU, PS, PD - cc - A3₂ e D1₁, A3₄, D1₂.
Obs.: nomenclatura secondo Zeltner (1970)

APOCYNACEAE

Vinca major L. - Ch rept - Mediterranea Centrooccidentale - MA, PS - r - A3₃.

SOLANACEAE

Solanum dulcamara L. - NP - Tetidico Eurosibirica - P, PS - r - D1₁.

Solanum nigrum L. - T scap - Cosmopolita - MA - r - C3.

Datura stramonium L. - T scap - Avventizia - MA - r - A3₃.

Hyoscyamus albus L. - H bienn - Mediterraneo Macaronesica - R - r - A2.

Salpichroa organifolia (Lam.) Baillon - Ch frut - Avventizia - R, P - c - E1₂.

CONVOLVULACEAE

Convolvulus arvensis L. - G rhiz - Cosmopolita - P - c - D1₁, C1₁-C2₁.

° *Convolvulus cantabrica* L. - H scap - Mediterraneo Europea - Caruel (1863).

Calystegia sepium (L.) R. Br. - H scand - Subcosmopolita - P - c - Bicchi (PI!) - D1₂.

° *Calystegia soldanella* (L.) R.Br. - G rhiz - Subcosmopolita - Baroni (1901).

CUSCUTACEAE

Cuscuta campestris Yuncker - T par - Boreale - P - c - D1₁, C0, A3₁, E2.

BORAGINACEAE

Borago officinalis L. - T scap - Mediterranea - P - r - Bicchi (PI!) - E1₂.

Heliotropium europaeum L. - T scap - Mediterraneo Europea - MA, R - c - Bicchi (PI!) - A3₃.

Echium plantagineum L. - T scap - Mediterraneo Europea - P, PPU - c - E1₂ e A3₂.

Myosotis ramosissima Rochel in Schultes - T scap - Tetidico Europea - PPU - r - A3₂.

Cynoglossum creticum Miller - H bienn - Mediterraneo Europea - PPU - c - A3₂.

VERBENACEAE

Verbena officinalis L. - H scap - Olartico Paleotropicale - P - c - Bicchi (PI!) - D1₁, C1₁.

* *Vitex agnus-castus* L. - P caesp - Mediterraneo Pontica - Corradi (FI!) - Caruel (1863).

LAMIACEAE

Lamium amplexicaule L. - T scap - Tetidico Europea - PPU, R - c - A3₂.

° *Lamium bifidum* Cyr. - T scap - Mediterranea Centrooccidentale - Baroni (1901).

Lamium purpureum L. - T scap - Tetidico Eurosibirica - P - c - D0₂.

Teucrium scordium L. subsp. *scordioides* (Schreber) Maire et Petitmengin - H scap - Tetidica - PD, SC - rr - A3₄.

Sideritis romana L. - T scap - Mediterranea - R - r - A2 - Caruel (1863).

Ballota nigra L. subsp. *foetida* Hayek - H scap - Mediterraneo Europea - P - c - E1₂ - Caruel (1863).

° *Stachys palustris* L. - H scap - Eurosibirica - Tomei e Guazzi (1993).

Lycopus europaeus L. - H scap - Tetidico Eurosibirica - PD - r - A3₄.

* *Mentha aquatica* L. - H scap - Olartico Capense - Corradi (FI!) - Caruel (1863), Tomei e Guazzi (1993).

Mentha pulegium L. - H scap - Tetidico Europea - PPU, PD - c - A3₂, A3₄.

Mentha suaveolens Ehrh. - H scap - Mediterraneo Europea - SC - r - A3₃.

° *Lavandula stoechas* L. - NP - Mediterranea - Baroni (1901).

Salvia verbenaca L. - H scap - Mediterraneo Atlantica - P, MA, PPU - c - A3₁, A3₂.

CALLITRICHACEAE

° *Callitricha hamulata* Kütz. - I rad - Atlantico Medioeuropea - Caruel (1862).

PLANTAGINACEAE

° *Plantago afra* L. - T scap - Mediterranea - Baroni (1901).

* *Plantago bellardi* All. - T scap - Mediterraneo Europea - Caruel (PI-Caruel!) - Caruel (1863).

Plantago coronopus L. - H ros - Mediterraneo Atlantica - P, PS, PD - cc - Bicchi (PI!) - E3, C1₂, A3₁, A3₂, D2 - Caruel (1863).

Obs.: si nota una ampia variabilità morfologica in questa specie, che, oltreché nella forma tipica, si presenta anche con individui minuscoli a foglie lineari, talora lievemente carnose, oppure con piante robuste con foglie profondamente dentate e villose, e infiorescenza molto allungata.

Plantago lanceolata L. - H ros - Tetidico Eurosibirica - P - c - Bicchi (PI!) - D0₂.

Plantago lanceolata L. var. *sphaerostachya* Mert. et Koch - H ros - Tetidico Eurosibirica (rif. alla specie) - R - r - A2.

Plantago major L. - H ros - Cosmopolita - P, PD - cc - Bicchi (PI!) - D1₂.

OLEACEAE

Fraxinus angustifolia Vahl subsp. *oxycarpa* (Bieb, ex Willd.) Franco et Rocha Afonso - P scap - Mediterranea Centrooccidentale - B - c - B3, C3 - Caruel (1863), Baroni (1901).

SCROPHULARIACEAE

Verbascum sinuatum L. - H bienn - Mediterraneo Iranoturanica - P, MA - c - A2.

Antirrhinum latifolium Miller - Ch frut - Mediterranea Occidentale - P - r - A3₃.

Linaria purpurea (L.) Miller subsp. *cossonii* (Bonnet et Baratte) Maire - H scap - Mediterranea Centrooccidentale - PPU - r - A3₂ - Caruel (1863).

Obs.: il trattamento tassonomico di questa entità segue VIANO (1978).

* *Linaria vulgaris* Mill. - H scap - Boreale - *Bicchi* (PI!).
Kickxia elatine (L.) Dumort. subsp. *crinita* (Mabille) W. Greuter - T scap - Tetidico Europea - PS, MA - r - C2,
Kickxia spuria (L.) Dumort. - T scap - Mediterraneo Europea - PD, SC - r - A3.

* *Veronica anagallis-aquatica* L. - H scap - Olartico Paleotropicale - *Bicchi* (PI!) - Caruel (1863), Tomei e Guazzi (1993).

Veronica anagaloides Guss. - T scap - Tetidico Europea - PPU - r - A3,

Veronica arvensis L. - T scap - Tetidico Europea - P - c - D1, - Baroni (1901).

Veronica beccabunga L. - H rept - Olartico Paleotropicale - SC, PD - r - D0 - Caruel (1863).

Veronica persica Poiret - T scap - Subcosmopolita - P - c - *Bicchi* (PI!) - E1.

Parenucellia latifolia (L.) Caruel - T scap - Mediterranea - PD - r - A3.

Parenucellia viscosa (L.) Caruel - T scap - Tetidico Atlantica - PPU, PS - cc - Caruel (PI-Caruel!) - *Bicchi* (PI!) - A3, D2, E2 - Caruel (1863).

OROBANCHACEAE

° *Orobanche loricata* Reichenb. - T par - Mediterraneo Europea - Baroni (1901).

Orobanche ramosa L. subsp. *nana* (Reuter) Coutinho - T par - Mediterranea - PPU - r - A3.

CAMPANULACEAE

Campanula rapunculus L. - H bienn - Mediterraneo Europea - P - r - E1.

RUBIACEAE

Sherardia arvensis L. - T scap - Mediterraneo Europea - P - cc - Caruel (PI-Caruel!) - *Bicchi* (PI!) - A2 - Caruel (1863).

° *Crucianella maritima* L. - Ch suffr - Mediterranea Centrooccidentale - Baroni (1899).

Galium aparine L. - T scap - Olartica - P - c - D0, C3 - Caruel (1863).

Galium debile Desv. - H scap - Mediterraneo Europea - PPU - r - Sommier (FI!) - A3.

* *Galium palustre* L. - H scap - Boreale - *Corradi* (FI!) - Caruel (1863), Tomei e Guazzi (1993).

Galium spurium L. - T scap - Subcosmopolita - P - c - E1.

* *Cruciata laevipes* Opiz - H scap - Mediterraneo Europea - *Bicchi* (PI!) - Caruel (1863), Baroni (1899).

CAPRIFOLIACEAE

Sambucus ebulus L. - G rhiz - Tetidico Europea - P - c - E1.

VALERIANACEAE

Valerianella eriocarpa Desv. - T scap - Mediterraneo Atlantica - P, MA, PPU - c - E2, A3 - Baroni (1899).

DIPSACACEAE

Dipsacus fullonum L. - H bienn - Boreo Mediterranea - SC, P - c - *Bicchi* (PI!) - D1, D0.

Sixalix atropurpurea (L.) Greuter et Burdet subsp. *maritima* (L.) Greuter et Burdet - H scap - Mediterranea - P, PPU - c - D1, A3.

ASTERACEAE

Aster lanceolatus Willd. - H scap - Avventizia - MA - c - C3.
Aster novi-belgii L. - H scap - Avventizia - MA - cc - C1, C3.

Aster tripolium L. - H bienn - Boreo Tetidica - PS - cc - A3, E1, A3 - Caruel (1863), Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

° *Bellis annua* L. - T scap - Mediterraneo Macaronesica - Baroni (1901).

Bellis perennis L. - H ros - Mediterraneo Europea - P - c - E1.

Conyza bonariensis (L.) Cronq. var. *leiotheca* (Blake) Cuatrec. - T scap - Avventizia - MA - cc - E1, A3.

Conyza floribunda Kunth - T scap - Avventizia - MA - cc - E1, D0.

Obs.: i campioni sono stati ricondotti a questa variante per la loro infiorescenza cilindrica, il pappo giallastro e le brattee involucrali di colore verde-marrone.

Inula crithmoides L. - Ch suffr - Mediterraneo Atlantica - SC, PS - c - C3 - Caruel (1863).

Dittrichia graveolens (L.) W. Greuter - T scap - Mediterranea - PPU - c - A3.

Dittrichia viscosa (L.) W. Greuter - T scap - Tetidica - P, PS, PD - c - C1, A3.

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh. - H scap - Tetidico Europea - SC, MA - c - C3, B3, D0.

Pulicaria sicula (L.) Moris - T scap - Mediterranea - PPU - c - A3.

Pallenis spinosa (L.) Cass. - H bienn - Mediterranea - P, PS - c - E1, C2 - Caruel (1863).

Helianthus annuus L. - T scap - Culta - PS - r - A3.

Xanthium spinosum L. - T scap - Avventizia - MA - r - E1.

Xanthium strumarium L. subsp. *italicum* (Moretti) D. Löve - T scap - Mediterraneo Europea - PD, PPU - c - B1, A3.

Senecio aquaticus Hill subsp. *barbareifolius* (Wimmer et Grab.) Walters - H bienn - Mediterraneo Europea - PS - r - D1.

Senecio jacobaea L. - H scap - Eurosibirica - P, PS - r - D1.

Senecio vulgaris L. - T scap - Boreo Tetidica - PPU - c - A3.

Calendula arvensis L. - T scap - Tetidico Atlantica - PPU - r - A3.

Chamaemelum mixtum (L.) All. - T scap - Mediterranea - PPU, P - c - A3.

Chamomilla recutita (L.) Rauschert - T scap - Subcosmopolita - P - c - E1.

Anacyclus clavatus (Desf.) Pers. - T scap - Mediterranea - P - c - E1.

Anacyclus radiatus Loisel. - T scap - Mediterranea Centrooccidentale - PPU, P - c - E4, A3 - Caruel (1863).

° *Artemisia maritima* L. - Ch suffr - Mediterraneo Europea - Caruel (1863).

° *Artemisia vulgaris* L. - H scap - Boreale - *Bicchi* (1984).

Carlina lanata L. - T scap - Mediterranea - MA, PS - r - A2.

Carduus pycnocephalus L. - H bienn - Tetidica - PPU, MA - c - A3.

Cirsium monspessulanum (L.) Hill - H scap - Mediterraneo Occidentale - SC, P - r - D1.

Cirsium vulgare (Savi) Ten. - H bienn - Tetidico Eurosibirica - PPU, P - c - E2, A3.

° *Onopordum acanthium* L. - H bienn - Tetidico Europea - Caruel (1863), Baroni (1901).

Onopordum illyricum L. - H bienn - Mediterranea - MA - c - C3 - Baroni (1901).

Cynara cardunculus L. - H scap - Mediterranea - MA - c - A3.

Obs.: si ritiene sia il progenitore selvatico del carciofo coltivato, ma la sua origine non è del tutto chiara. Secondo alcuni autori la specie sarebbe di derivazione orientale, mentre Montelucci (1962) la considera pianta occidentale spontanea nelle regioni tirreniche della penisola italiana.

- Silybum marianum* (L.) Gaertner - H bienn - Tetidica - MA - cc - B2 - Caruel (1863).
- Mantisalca salmantica* (L.) Briq. et Cavillier - H scap - Mediterranea - MA - c - D0₂, A3₁, B3.
- Obs.: corrisponderebbe a *Mantisalca duriaeae* (Spach) Briq. et Cavill. perché annuale e con acheni esterni del tutto privi di pappo. In *Flora Europaea* (Dostal, 1976), tuttavia, questa entità viene inclusa in *M. salmantica*, specie perenne o bienna e con acheni esterni con pappo ridotto.
- ° *Centaurea aspera* L. - H scap - Mediterraneo Occidentale - Baroni (1901).
- Centaurea calcitrapa* L. - H bienn - Mediterraneo Europea - P - r - D1₁, E1.
- Centaurea sphæerocephala* L. - H scap - Mediterranea Centrooccidentale - PPÜ, MA - c - A3₂, B3 - Baroni (1901).
- Carthamus lanatus* L. - T scap - Tetidico Europea - MA - c - E1₂ - Baroni (1901).
- Scolymus hispanicus* L. - H bienn - Mediterranea - MA - c - C1₃, E2 - Baroni (1901).
- Scolymus maculatus* L. - T scap - Mediterranea - MA - r - C1₁.
- Cichorium endivia* L. subsp. *divaricatum* (Schousboe) P.D. Sell - T scap - Mediterranea - P, PPU - c - C1₁, A3₂.
- ° *Hedypnois cretica* (L.) Dum.-Courset - T scap - Tetidica - Caruel (1863).
- ° *Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertner - T scap - Mediterranea - Baroni (1901).
- Hypochoeris achyrophorus* L. - T scap - Mediterranea - PS - r - A3₁.
- Leontodon tuberosus* L. - H ros - Mediterranea - PS - r - A2 - Baroni (1901).
- Picris echoioides* L. - T scap - Mediterraneo Atlantica - MA, PS, PD, PPU, P - cc - C1₁, A3₂, C3, D1₂.
- Picris hieracioides* L. - H scap - Eurosibirico Mediterranea - MA, P - cc - C0, C1₂.
- Scorzonera laciniata* L. - H bienn - Mediterraneo Europea - MA, PS - c - Caruel (PI-Caruel!) - D2, E2 - Caruel (1863), Baroni (1901).
- Tragopogon porrifolius* L. - H bienn - Mediterranea - B - r - B3 - Baroni (1901).
- Reichardia picroides* (L.) Roth - H scap - Mediterranea - MA, P - c - D1₂, A3₁.
- Aethorhiza bulbosa* (L.) Cass. - G bulb - Mediterranea - MA, PS, B - r - E2, B3 - Baroni (1901).
- Sonchus arvensis* L. subsp. *uliginosus* (Bieb) Nyman - H scap - Boreale - P - c - C1₃, A3₁.
- Sonchus asper* (L.) Hill - T scap - Boreo Tetidica - MA, PS - cc - C2₁, A3₁, E3.
- Sonchus maritimus* L. - H scap - Mediterranea - B, SC, PD - c - D1₂, B3.
- Sonchus oleraceus* L. - T scap - Boreo Tetidica - P - c - A2, C1₂.
- Lactuca serriola* L. - T scap - Tetidico Eurosibirica - MA, P - cc - C2₁, E3, B1-C1₃.
- ° *Crepis pulchra* L. - T scap - Tetidico Europea - Baroni (1901).
- Crepis sancta* (L.) Babcock - T scap - Tetidico Pontica - P, PPU, PS - cc - A2, A3₂, E2.
- Crepis vesicaria* L. - H scap - Mediterraneo Pontica - MA, PS - r - A3₁ - Baroni (1901).
- Andryala integrifolia* L. - T scap - Mediterranea Occidentale - PS - r - D1₁.

MAGNOLIOPHYTA-LILOPSIDA

ASPARAGACEAE

Asparagus officinalis L. - A3₁.

HYACINTHACEAE

Bellevalia romana (L.) Reichenb. - G bulb - Mediterranea - MA, PS - r - Bicchi (PI!) - E1.

Muscaria neglectum Guss. ex Ten. - G bulb - Mediterraneo Medioeuropea - MA, P - c - A2, A3₁ - Baroni (1908).

Ornithogalum collinum Guss. - G bulb - Mediterranea - P, PS, PD - c - A3₁, D1₂ - Caruel (1864).

Obs.: corrisponderebbe ad *Ornithogalum gussonei* Ten. in *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982), ivi mantenuto separato dalla suddetta specie a differenza di *Flora Europaea* (Zahariadi, 1980).

Ornithogalum divergens Boreau - G bulb - Mediterraneo Medioeuropea - PS, P - r - B3.

Ornithogalum narbonense L. - G bulb - Mediterranea - PS - r - E2.

Ornithogalum umbellatum L. - G bulb - Mediterraneo Europea - B - r - Bicchi (PI!) - E4 - Baroni (1908).

ALLIACEAE

Allium ampeloprasum L. - G bulb - Tetidico Pontica - PS - cc - E1₂, B2, A3₁, C2₂.

Allium carinatum L. subsp. *pulchellum* Bonnier et Layens - G bulb - Mediterranea - PS, MA - c - A3₃.

Allium commutatum Guss. - G bulb - Mediterranea - PS - c - E1₂.

Allium pallens L. subsp. *tenuiflorum* (Ten.) Stearn - G bulb - Mediterranea - PS - r - E2.

Allium paniculatum L. - G bulb - Mediterranea - PS, PD - c - Bicchi (PI!) - C1₁, C0, D2.

Allium roseum L. - G bulb - Mediterranea - PS, MA - c - Bicchi (PI!) - A2, A3₃.

* *Allium subhirsutum* L. - G bulb - Mediterranea - Bicchi (PI!).

Allium vineale L. - G bulb - Mediterraneo Europea - PS - cc - Bicchi (PI!) - E1₂, E2, A3₁, B3, D2.

Obs.: esiste una certa variabilità nel numero e dimensione dei bulbilli dell'infiorescenza.

IRIDACEAE

* *Iris pseudacorus* L. - G tub - Mediterraneo Europea - Caruel (PI-Caruel!) - Bicchi (PI!) - Caruel (1864), Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993), Tomei e Guazzi (1993).

° *Gladiolus palustris* Gaudin - G bulb - Medioeuropea - Tomei e Guazzi (1993).

Romulea bulbocodium (L.) Sebastiani et Mauri - G bulb - Mediterranea - B - c - E4 - Baroni (1908).

Romulea columnae Sebastiani et Mauri subsp. *rollii* (Parl.) Marais - G bulb - Mediterranea - PS - c - Sommier (FI!) - B3 - Baroni (1908).

Romulea ramiflora Ten. - G bulb - Mediterraneo Macaronesica - PS, MA - rr - D1-D2.

ORCHIDACEAE

° *Ophrys fusca* Link - G bulb - Mediterranea - Baroni (1908).

° *Ophrys sphegodes* Miller - G bulb - Mediterraneo Europea - Caruel (1864), Baroni (1908).

* *Ophrys tenthredinifera* Willd. - G bulb - Mediterranea - Caruel (PI-Caruel!) - Caruel (1864).

Serapias vomeracea (Burm.) Briq. - G rhiz - Mediterraneo Europea - PS - r - E2.

° *Limodorum abortivum* (L.) Schwartz - G rhiz - Mediterraneo Europea - Baroni (1908).

ARACEAE

- ° *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. - G rhiz - Mediterranea - Baroni (1908).
 ° *Dracunculus vulgaris* Schott. - G rhiz - Mediterranea - Caruel (1864).

LEMNACEAE

- ° *Lemna minor* L. - I nat - Cosmopolita - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

BUTOMACEAE

- * *Butomus umbellatus* L. - I rad - Tetidico Eurosibirica - Sommier (FI!) - Corradi (FI!) - Caruel (1864), Tomei e Guazzi (1993).

ALISMATACEAE

- Alisma plantago-aquatica* L. - I rad - Olartica - PPU - c - A3₂ - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- ° *Baldellia ranunculoides* (L.) Parl. - I rad - Mediterraneo Atlantica - Tomei e Guazzi (1993).

- ° *Sagittaria sagittifolia* L. - I rad - Olartico Paleotropicale - Caruel (1864), Tomei e Guazzi (1993).

- ° *Damasonium alisma* Miller - I rad - Mediterranea - Caruel (1864), Baroni (1908).

JUNCAGINACEAE

- Triglochin bulbosa* L. subsp. *barrelieri* (Loisel.) Rouy - G bulb - Mediterranea - PS - r - Bicchi (PI!) - A3₁, E1₂-E2 - Caruel (1864), Tomei e Guazzi (1993).

POTAMOGETONACEAE

- * *Potamogeton crispus* L. - I rad - Subcosmopolita - Parlatore (FI!) - Caruel (PI-Caruel!) - Caruel (1864), Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- Potamogeton pectinatus* L. - I rad - Cosmopolita - AA - r - C3, E1₁ - Caruel (1864).

- Ruppia maritima* L. - I rad - Olartico Paleotropicale - AA - c - B3, A3₁ - Tomei e Guazzi (1993).

SPARGANIACEAE

- ° *Sparganium erectum* L. - He - Eurosibirico Mediterranea - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

TYPHACEAE

- Typha angustifolia* L. - G rhiz - Olartico Paleotropicale - SC - r - Bicchi (PI!) - D0₂, A3₄, D0₂ - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- * *Typha latifolia* L. - G rhiz - Olartico Paleotropicale - Bicchi (PI!) - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

JUNCACEAE

- Juncus acutus* L. - H caesp - Mediterraneo Europea - PS, B - c - Bicchi (PI!) - E1₂, D1₁, E2, B3.

- Juncus bufonius* L. - T caesp - Cosmopolita - PPU - c - A3₂, *Juncus gerardi* Loisel. - G rhiz - Boreale - PPU, PS - c - Sommier (FI!) - A3₂, C1₁, E1₂ - Baroni (1908).

Obs.: sono presenti individui con portamento più robusto e con brattea dell'antela più lunga.

- Juncus hybridus* Brot. - T caesp - Mediterranea - PD, PPU - c - A3₂, D0₃.

- ° *Juncus inflexus* L. - H caesp (G rhiz) - Olartico Paleotropicale - Baroni (1908), Tomei e Guazzi (1993).

- Juncus maritimus* Lam. - G rhiz - Subcosmopolita - PD, PS - c - B3, A2.

- ° *Juncus subnodulosus* Schrank - G rhiz - Mediterraneo Europea - Tomei e Guazzi (1993).

- Juncus subtilis* Forskål - G rhiz - Mediterraneo Atlantica - PD, PS - cc - Bicchi (PI!) - C1₁, C1₃, D1₂, C3, B3, E3.

- ° *Luzula forsteri* (Sm.) DC. - H caesp - Mediterraneo Europea - Baroni (1908).

CYPERACEAE

- * *Cyperus fuscus* L. - T caesp - Eurosibirico Mediterranea - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- Cyperus longus* L. - G rhiz - Tetidico Europea - SC - r - Bicchi (PI!) - D0₂, D1₂.

- ° *Scirpus fluitans* L. - I rad - Subcosmopolita - Caruel (1864).

- Scirpus holoschoenus* L. var. *australis* (L.) Koch - G rhiz - Tetidico Eurosibirica (rif. alla specie) - PS - r - Bicchi (PI!) - D1₁.

- Scirpus lacustris* L. - He - Subcosmopolita - PD - r - Bicchi (PI!) - D1₂ - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- Scirpus littoralis* Schrader - He - Olartico Paleotropicale - PD - r - C0 - Caruel (1864).

- Scirpus maritimus* L. - G rhiz - Eurosibirico Mediterranea - SC, AA - cc - Bicchi (PI!) - A3₂ e E1₂, A3₂, C0 - Tomei e Guazzi (1993).

- ° *Scirpus triquetus* L. - G rhiz (He) - Olartico Paleotropicale - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- * *Cladium mariscus* (L.) Pohl - G rhiz - Tetidico Europea - Corradi (FI!) - Caruel (1864), Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- * *Carex caryophyllea* Latourr. - H scap - Eurosibirico Mediterranea - Caruel (PI-Caruel!) - Caruel (1864).

- ° *Carex distachya* Desf. - H caesp - Mediterranea - Baroni (1908).

- Carex distans* L. - H caesp - Tetidico Europea - PPU - c - Bicchi (PI!) - A3₂, B3.

- Carex divisa* Hudson - G rhiz - Tetidico Europea - PPU, PS - c - Sommier (FI!) - Nardi e Ricceri (FI!) - A3₂, E2, E3, A3₂ - Baroni (1908).

- Carex divulsa* Stokes in With. - H caesp - Tetidico Europea - B, P, PS - r - B3, A3₃.

- ° *Carex michelii* Host. - H caesp - Mediterraneo Pontica - Caruel (1864).

- Carex otrubae* Podp. - H caesp - Tetidica - PS, PD, SC, PPU - c - Bicchi (PI!) - E1₂, D0₂, A3₂ - Tomei e Guazzi (1993).

- ° *Carex panicea* L. - G rhiz - Boreo Tetidica - Caruel (1864), Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- ° *Carex pendula* Huds. - He/H caesp - Tetidico Europea - Caruel (1864), Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- ° *Carex punctata* Gaudin - H caesp - Mediterraneo Atlantica - Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

- Carex riparia* Curtis - He - Eurosibirico Oromediterranea - SC - r - Sommier (FI!) - Bicchi (PI!) - D0₂, E1₂ - Baroni (1908), Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

POACEAE

- Poa annua* L. - T caesp - Cosmopolita - P, PPU - cc - A3₂.

- Poa trivialis* L. - H caesp - Olartico Paleotropicale - PPU - c - A3₂.

- Festuca arundinacea* Schreber var. *mediterranea* (Hackel) Richter - H caesp - Europea (rif. alla specie) - PS, PD - c - E1₂, D1₂.

- Lolium multiflorum* Lam. - T scap - Mediterraneo Europea - PD, P - c - Bicchi (PI!) sub *Lolium perenne* L. - C1₂.

Obs.: attribuibile alla subsp. *gaudinii* (Parl.) Sch. et Th. riportata in *Flora d'Italia* (PIGNATTI, 1982).

Vulpia ligustica (All.) Link - T caesp - Mediterranea - P - c - D_{1,2}.

Desmazeria rigida (L.) Tutin in Clapham - T scap - Tetidico Atlantica - R - c - A2.

° *Cutandia maritima* (L.) W. Barbey - T scap - Mediterranea - Caruel (1864).

Puccinellia festuciformis (Host) Parl. - H caesp - Mediterranea - PS - cc - D_{1,1}-C_{1,1}, D_{1,2}.

Dactylis glomerata L. - H caesp - Boreo Tetidica - P - c - Bicchi (PI!) - D_{1,2}.

Briza minor L. - T scap - Mediterraneo Atlantica - PPU - r - Bicchi (PI!) - A3₂.

Bromus arvensis L. - T scap - Eurosibirico Mediterranea - P, PD, PS - cc - D_{1,2}-C_{1,2}, C_{2,2}.

Bromus hordeaceus L. - T scap - Tetidico Europea - P, MA - cc - Bicchi (PI!) - A2, E1₂.

Bromus intermedius Guss. - T scap - Mediterranea - MA, PS - c - A2.

Bromus madritensis L. - T scap - Tetidico Europea - MA, PS - c - D₂.

Bromus sterilis L. - T scap - Tetidico Eurosibirica - B - c - B3.

Elymus pungens (Pers.) Melderis - G rhiz - Mediterraneo occidentale Atlantica - PS - c - E2-E3.

Elymus repens (L.) Gould. - G rhiz - Tetidico Europea - PS - cc - D_{1,1}-C_{1,1}, B3, A3₁.

Aegilops geniculata Röth - T scap - Mediterraneo Pontica - P, MA - c - Bicchi (PI!) - A2, E1₁.

Triticum aestivum L. - T scap - Culta - P - cc - D_{0,2}.

Hordeum marinum Hudson - T scap - Tetidico Europea - PD, PS - cc - Bicchi (PI!) sub *Hordeum maritimum* With. - D_{0,1}, E2-D₂-C_{2,2}.

Hordeum murinum L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli - T scap - Mediterraneo Europea - P - c - A2.

Avena fatua L. - T scap - Cosmopolita - P - cc - D_{1,1}-C_{1,1} - Caruel (1864).

Gaudinia fragilis (L.) Beauv. - T scap - Mediterraneo Europea - P, PS - r - Bicchi (PI!) - E1₂ - Tomei e Guazzi (1993).

Polypogon monspeliensis (L.) Desf. - T scap - Olartico Paleotropicale - PPU, PS - cc - Bicchi (PI!) - A3₂, D_{1,1}-C_{1,1}-C_{2,2}, E2-D₂.

* *Phleum pratense* L. - H caesp - Boreo Tetidica - Bicchi (PI!) - Baroni (1908).

Alopecurus bulbosus Gouan - H caesp - Mediterraneo Europea - PPU, PD - c - A3₂, D_{0,1} - Baroni (1908).

Alopecurus myosuroides Hudson - T scap - Tetidico Eurosibirica - P, PD - r - Bicchi (PI!) - D_{1,2}.

Phalaris coerulescens Desf. - H caesp - Mediterraneo Macaronesica - PS - cc - Bicchi (PI!) - E1₁, E2-D₂.

Phalaris paradoxa L. - T scap - Mediterraneo Macaronesica - MA - c - Bicchi (PI!) - A2.

Phalaris truncata Guss. - H caesp - Mediterranea - P - c - C_{1,2}.

° *Agrostis capillaris* L. - H caesp - Boreo Tetidica - Caruel (1864).

Agrostis stolonifera L. - H rept - Boreo Tetidica - PS, PD, PPU, B - cc - Bicchi (PI!) - C_{1,1}-C_{2,1}, A3₂, B3, A3₄, D_{1,2} - Tomei e Guazzi (1993).

Lagurus ovatus L. - T scap - Mediterraneo Atlantica - P, PS, R - c - A3₂.

° *Glyceria maxima* (Hartman) Holmberg - I rad/G rhiz - Eurosibirica - Caruel (1864), Tomei e Guazzi (1993).

° *Melica minuta* L. - H caesp - Mediterranea - Baroni (1908).

Parapholis incurva (L.) C. E. Hubbard - T scap - Tetidico Europea - B, PS - r - D₂, B3.

Setaria verticillata (L.) Beauv. - T scap - Avventizia - R, P - c - C₃.

Crypsis aculeata (L.) Aiton - T scap - Tetidico Europea - PPU - rr - Bicchi (PI!) - A3₂.

Cynodon dactylon (L.) Pers. - H rept - Subcosmopolita - P, R, PD - c - C₃, A3₄.

Sorghum halepense (L.) Pers. - G rhiz - Subcosmopolita - P, R - r - A3₃.

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steudel - He - Olartico Paleotropicale - SC - c - Bicchi (PI!) - C₃, E1₂, A3 - Caruel (1864), Tomei et al. (1991) ex Tomei e Guazzi (1993).

° *Molinia coerulea* (L.) Moench - H caesp - Eurosibirica - Caruel (1864).

Aeluropus littoralis (Gouan) Parl. - G rhiz - Tetidica - B, PS - r - B3.

DISCUSSIONE

L'elenco floristico contiene 441 taxa appartenenti a 73 famiglie e 251 generi. Di queste 186 risultano nuove, 141 precedentemente segnalate e da noi confermate, 27 documentate da campioni d'erbario ma non ritrovate, 87 precedentemente segnalate, non documentate da campioni d'erbario e non confermate. La flora attuale del biotopo è risultata quindi costituita da 327 taxa specifici e sottospecifici. Nel complesso, la ricchezza floristica del sito risulta più elevata di quanto precedentemente noto, in quanto il contingente di specie rinvenute in questo studio per la prima volta è maggiore di quello relativo alle segnalazioni non confermate. Dal punto di vista ecologico, la diversità floristica è risultata maggiormente elevata nei prati contigui alle colture agricole (22.3%) ma anche nelle paludi saline (18.7%) e nelle aree marginali aride (16.5%). Interessante è anche osservare la notevole diversità floristica dei prati-pascoli umidi (16.1%), nonostante questi rappresentino soltanto un'esigua parte della superficie studiata. Questi ambienti ospitano specie ecologicamente selettive, rare e spesso in precario stato di conservazione a livello nazionale, come ad esempio *Teucrium scordium* subsp. *scordioides*, recentemente rinvenuto in Maremma (Baldini, 1995; Selvi 1998), *Romulea ramiflora*, *Ranunculus trilobus* e *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, nuovo, quest'ultimo per la flora Toscana. Fra le specie di ambiente prettamente salino più interessanti sul piano fitogeografico e conservazionistico si segnalano invece *Atriplex halimus*, già segnalata da Baldini (1995) per il Monte Argentario, *Juncus subulatus*, già noto per la Diaccia Botrona (Tomei e Guazzi, 1993), *Aeluropus littoralis*, incluso nella categoria VU della lista rossa della flora regionale (Conti et al., 1997), *Scirpus litoralis*, *Asparagus maritimus* e *Salicornia dolichostachya*, entrambe, queste ultime due, nuove per la flora Toscana. In Italia infatti, *Salicornia dolichostachya* era nota per il Lazio nel Parco del Circeo e al Lago Lungo presso Sperlonga (Iberite e Macario, 1992) e per la Sardegna allo stagno di Santa Gilla presso Cagliari (Biondi, 1997). *S. litoralis*, invece, sebbene non segnalato per la regione in Pignatti (1982), era già stato raccolto in località ignota da Savi (Caruel, 1864) e segnalato recentemente per le paludi della Trappola (Arrigoni et al., 1985) e per il lago di San Floriano presso Capalbio (Tomei e Guazzi, 1993). Fra

Tab. 2. Parametri distributivi e demografici dei taxa di maggior interesse fitogeografico.

| N. | Entità | Siti | N. Pop. | N. Totale Indiv. Oss. (presunti) | Sup. (m ²) Osservata (presunta) |
|----|--------------------------------------|---|---------|-------------------------------------|---|
| 1 | Ranunculus trilobus | D1 ₂ , D0 ₁ | 2 | 5 c. (20) | 100 (300) |
| 2 | Ariplex halimus | C0 | 1 | 1 (5) | 1 (10) |
| 3 | Salicornia dolichostachya | A3 ₁ | 3 | 10 (30) | 10 (50) |
| 4 | Minuartia mediterranea | A2 | 1 | 10 (20) | 3 (10) |
| 5 | Isatis tinctoria | A3 ₃ | 1 | 1 (10) | 1 (50) |
| 6 | Vicia villosa subsp. pseudocracca | A2, A3 ₂ | 2 | 5 c. (15) | 10 c. (25) |
| 7 | Trifolium fragiferum subsp. bonannii | A3 ₂ , A3 ₄ , D0 ₂ , D1 ₂ | 4 | 100 c. (400) | 100 c. (600) |
| 8 | Teucrium scordium subsp. scordioides | A3 ₄ | 2 | 10 c. (20) | 5 c. (30) |
| 9 | Kickxia elatine subsp. crinita | C2 ₂ | 1 | 1 (10) | 1 (20) |
| 10 | Mantisalca salmantica | D0 ₂ , A3 ₁ , B3 | 10-20 | 50 c. (200) | 300 c. (400) |
| 11 | Sonchus maritimus | B3, D1 ₂ | 2 | 200 c. (400) | 100 c. (300) |
| 12 | Asparagus maritimus | A3 ₁ | 1 | 1 (5) | 1 (10) |
| 13 | Romulea ramiflora | D1, D2 | 1 | 20 c. (50) | 10 c. (50) |
| 14 | Juncus subulatus | C1 ₁ , C1 ₃ , D1 ₂ , C3, B3, E3 | 20-30 | >400 (>400) | >600 (>600) |
| 15 | Scirpus litoralis | C0 | 1-5 | 10 c. (30) | 5 c. (50) |
| 16 | Aeluropus littoralis | B3, A3 ₁ | 2 | 50 c. (150) | 50 c. (200) |

Tab. 3 - Spettro biologico.

| | n. | % | n. | % | n. | % | n. | % | n. | % | n. | % | | | | | | | | |
|---------|-----|------|----|---|-----|-------|----|-----|---------|----|---------|---------|-----|----------|---------|-----|--------|---------|-----|-----|
| T caesp | 4 | 1,1 | He | 4 | 1,1 | I rad | 8 | 2,3 | G bulb | 22 | 6,2 | H bienn | 22 | 6,2 | Ch frut | 3 | 0,8 | NP | 3 | 0,8 |
| T par | 2 | 0,6 | | | | | | | G rhiz+ | | | H caesp | 12 | 3,4 | Ch rept | 1 | 0,3 | P caesp | 5 | 1,4 |
| T rept | 5 | 1,4 | | | | | | | G tub | 24 | 6,8 | H rept | 6 | 1,7 | Ch succ | 1 | 0,3 | P lian | 2 | 0,6 |
| T scap | 149 | 42 | | | | | | | | | H ros | 10 | 2,8 | Ch suffr | 4 | 1,1 | P scap | 6 | 1,7 | |
| | | | | | | | | | | | H scand | 1 | 0,3 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | H scap | 60 | 17 | | | | | | | |
| T | 160 | 45,1 | He | 4 | 1,1 | I | 8 | 2,3 | G | 46 | 13 | H | 111 | 31,4 | Ch | 9 | 2,5 | P | 16 | 4,5 |

le entità di maggior interesse fitogeografico di ambiente arido non salino, invece, si trovano *Isatis tinctoria*, la rara *Mantisalca salmantica*, raccolta da Forsyth Major nel 1883 sul Monte Argentario ma non più ritrovata in seguito (Sommier, 1911), *Kickxia elatine* subsp. *crinita*, e *Minuartia mediterranea*, entrambe non segnalate per la Toscana da Pignatti (1982).

In Tab. 2 sono riportati alcuni parametri distributivi e demografici, relativamente all'area di studio, di queste entità di maggior interesse.

Lo spettro biologico (Tab. 3 e Fig. 2) evidenzia una netta predominanza di terofite, seguite da emicriptofite e da geofite, mentre poco rappresentate risultano fanerofite e camefite. In rapporto all'estensione dei

corpi d'acqua all'interno dell'area, le idrofile risultano sorprendentemente poco rappresentate. Un rapporto H/T di 0,7 riflette chiaramente un ambito bioclimatico mesomediterraneo (Sabato e Valenziano, 1972), e risulta simile a quello del vicino Monte Argentario (Baldini, 1995), sebbene in quest'ultimo caso le emicriptofite siano maggiormente rappresentate probabilmente a causa della maggior diffusione degli ambienti forestali. Dal confronto, invece, con la flora del Bosco dell'Ulivo, una zona umida costiera presso la foce del fiume Arno (Coaro, 1987), emerge una minor percentuale di fanerofite ed emicriptofite dovuta alla collocazione più settentrionale di questa area e ad un ambito bioclimatico più continentale (Coaro, 1987).

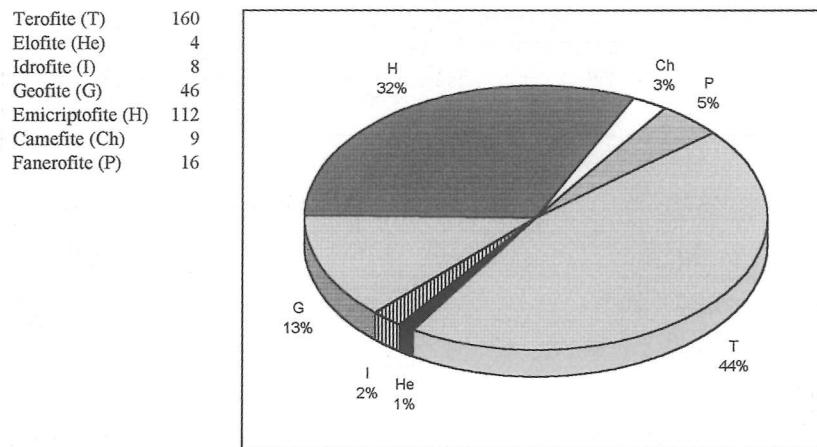


Fig. 2 - Spettro biologico della flora vascolare della Diaccia Botrona.

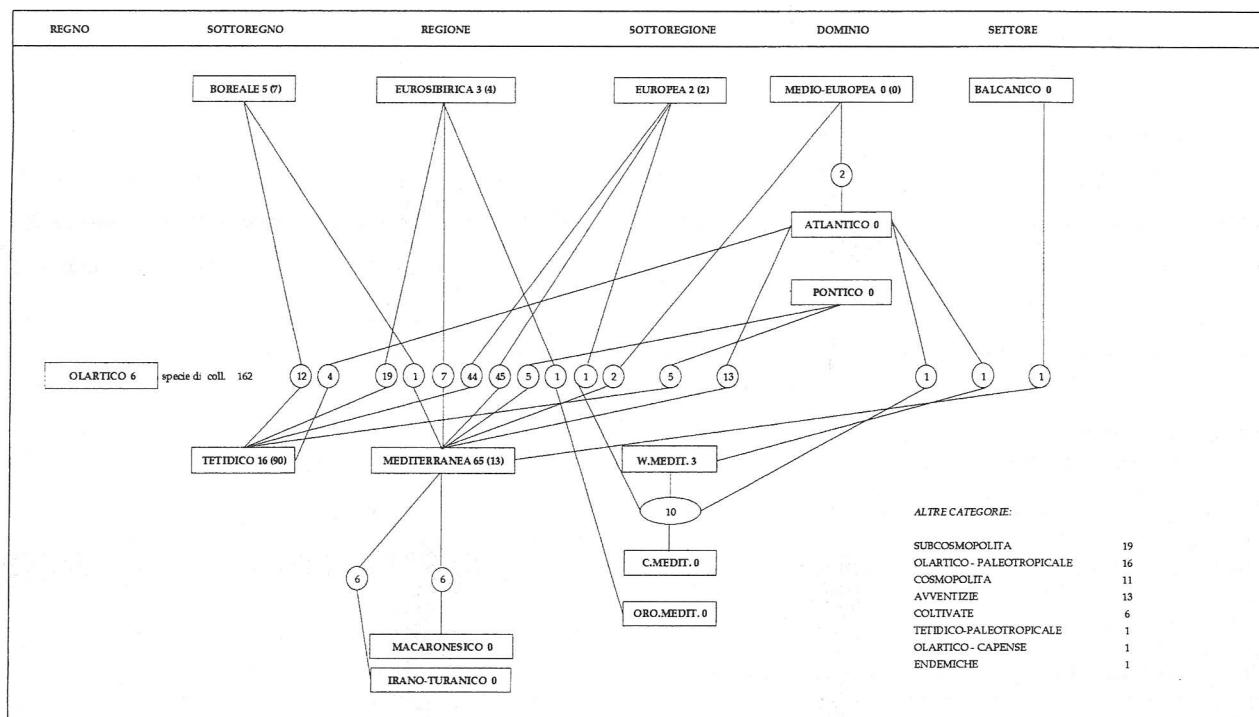


Fig. 3 - Spettro corologico della flora vascolare della Diaccia Botrona. Viene indicato il numero delle entità appartenenti a ciascun tipo corologico e, tra parentesi, a quelle subordinate. Le linee rappresentano i collegamenti tra tipi corologici e sono intercalate dal relativo numero di entità cerchiato (i dati risultano in difetto di una entità corrispondente alla specie ibrida *Lathyrus cf. annuus x hirsutus* alla quale non è stato assegnato un corotipo).

L'analisi corologica (Fig. 3) della flora conferma sostanzialmente il quadro delineato dallo spettro biologico, evidenziando la netta predominanza delle componenti mediterranea, mediterraneo-europea e tetidico-europea, pari al 18.4%, 12.7% e 12.5% del totale, rispettivamente. Tale situazione indica chiaramente che il baricentro corologico della flora della Diaccia Botrona si colloca nell'area mesomediterranea, con

marcate affinità occidentali e atlantiche (mediterraneo-occidentali e mediterraneo-atlantiche s.l. = 9.3 %), analogamente a quanto riscontrato sia per la flora del Monte Argentario (Baldini, 1995) che per quella del vicino complesso del Monte Leoni (Selvi, 1998). Interessanti differenze emergono invece dal confronto con la flora del Bosco dell'Ulivo, (Coaro, 1987), caratterizzata da una minor percentuale di specie

mediterranee ed una maggior proporzione di specie boreali, in conseguenza della sua collocazione più settentrionale, già all'interno della regione medieuropea.

ASPETTI DI CONSERVAZIONE

La flora della Diaccia Botrona ha subito, in tempi recenti, profondi cambiamenti in rapporto agli interventi antropici di regimazione delle acque e di uso del territorio. Numerose elofite e idrofite dulciacquicole presenti nell'area fino al secolo scorso, si possono oggi considerare localmente estinte, probabilmente a causa della riduzione dell'area palustre originaria e della salinizzazione delle acque. Il numero di specie documentate per il biotopo da campioni d'erbario ma non riconfermate (6.1%) fornisce un elemento di riflessione riguardo al cambiamento di parametri ecologici fondamentali che la zona sta subendo.

Particolarmente indicativa è la scomparsa di idrofite dulciacquicole come *Nymphaea alba* e *Potamogeton crispus*, nonché quella di elofite come *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Typha latifolia* e *Cladium mariscus*. Fra le mancate conferme si deve menzionare anche quella dell'interessante *Myosurus minimus*, raccolto da Savi in data ignota e raro in tutto il territorio italiano (Pignatti, 1982) a causa della sua specificità ecologica. Inoltre, nessuna delle segnalazioni bibliografiche più interessanti, come nel caso di *Nuphar lutea*, *Ranunculus lingua*, *Hibiscus palustris*, *Hottonia palustris*, *Myriophyllum spicatum*, *Stachys palustris*, *Callitricha hamulata*, *Baldellia ranunculoides*, *Sagittaria sagittifolia*, *Damasonium alisma*, *Sparganium erectum*, *Scirpus fluviatilis* è stata comprovata dalle ricerche di campagna.

All'impoverimento di specie palustri dulciacquicole è corrisposto un aumento sia di alofite che di entità scarsamente definite sul piano ecologico e corologico, con tendenze ubique e sinantropiche, come testimoniato dalla notevole percentuale (18.4%) di taxa subcosmopoliti, cosmopoliti, olartico-paleotropicali, coltivati ed avventizi. Ciò ha causato un aumento di biodiversità locale in termini quantitativi, associato, però, ad una sensibile diminuzione della «qualità» floristica del biotopo in termini di specificità ecologica e significato fitogeografico. La notevole percentuale di terofite, associata alla scarsa proporzione di idrofite ed elofite, è un ulteriore dato che indica i progressivi mutamenti ecologici a cui sta andando incontro il biotopo. L'aumento di aridità favorisce inoltre le entità alofite che di fatto hanno colonizzato, con cenosi paucispecifiche, ampie superfici all'interno della laguna. Tali processi di ruderalizzazione e salinizzazione sono chiaramente connessi alla condizione di isolamento ecologico dell'area palustre, che attualmente si trova a stretto contatto con aree agricole intensamente coltivate, centri abitati e corsi d'acqua regimati. L'assenza di fasce ecotonali, o comunque di un perimetro con funzioni di «cuscinetto», consente la continua penetrazione di specie avventizie e ruderali-segetali ad elevata capacità competitiva, nella discontinua vegetazione naturale del biotopo. Sono, queste, ben note conseguenze del cosid-

detto «effetto margine» (Saunders, 1993) che colpisce le isole ecologiche di piccola superficie a stretto contatto con ecosistemi ad elevato impatto antropico.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano i proff. A. Brilli Cattarini e M. Raffaelli per l'ausilio nella determinazione di materiale «critico» ed il Prof. E. Nardi per la revisione del manoscritto. Si ringrazia inoltre il personale degli erbari H.C.I. (FI) e H.H.P. (PI) per la disponibilità dimostrata.

Il presente lavoro è stato finanziato con fondi C.N.R. (Prof. Nardi).

BIBLIOGRAFIA

- AA. VV. (1993). Indagine faunistico-ambientale sul territorio palustre della Diaccia Botrona. Delibera Giunta Provinciale n. 3790, del 20 ottobre, Convenzione Amministrazione Provinciale di Grosseto, Univ. di Pisa, Dip. Scienze del Comportamento Animale e dell'Uomo.
- ARRIGONI P.V. (1974). Le categorie corologiche in botanica. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., **4**: 101-110.
- ARRIGONI P.V. (1983). Aspetti corologici della flora sarda. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., **8**: 81-109.
- ARRIGONI P.V., NARDI E., RAFFAELLI M. (1985). La vegetazione del parco naturale della Maremma (Toscana). Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Biologia Vegetale, 39 pp.
- BALDINI R.M. (1995). Flora vascolare del Monte Argentario (Arcipelago Toscano). *Webbia*, **50** (1): 67-191.
- BARONI E. (1897-1908). Supplemento generale al Prodromo della Flora Toscana di T. Caruel: Dicotiledoni, I-V (1897-1902); Monocotiledoni-Pteridofite, IV, Addenda et Emendanda (1908). Soc. Bot. It., Firenze.
- BARSANTI D. (1984). Castiglione della Pescaia, Storia di una comunità dal XVI al XIX secolo. Firenze, Sansoni Editore, 303 pp.
- BARTOLINI C. (1982). Studi di geomorfologia costiera: VIII - Dinamica evolutiva del litorale di Castiglione della Pescaia. *Boll. Soc. Geol. It.*, **101**: 173-210.
- BERTINI M., CENTAMORE E., JACOBACCI A., NAPPI G. (1969). Note illustrate della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:100.000, foglio N° 127-PIOMBINO. Servizio Geologico d'Italia, 66 pp.
- BIONDI E. (1997). *Salicornia dolichostachya* Moss (Chenopodiaceae). Specie nuova per la Sardegna. Seconda segnalazione per l'Italia. *Inform. Bot. Italiano*, **29**: 292.
- BRAVETTI L., PRANZINI G. (1987). L'evoluzione quaternaria della pianura di Grosseto (Toscana): prima interpretazione dei dati di sottosuolo. *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, **10**: 85-92.
- BRUMMITT R.K., POWELL C.E. (1992). Authors of plant names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CARUEL T. (1860-1864). Prodromo della Flora Toscana. Firenze.
- CARUEL T. (1866). Supplemento al Prodromo della Flora Toscana. *Atti Soc. It. di Sc. Nat.*, vol. VIII, Milano, 52 pp.
- CARUEL T. (1870). Secondo Supplemento al Prodromo della Flora Toscana. *Nuovo Giorn. Bot. It.*, vol. II, 48 pp.
- COARO E. (1987). Flora e vegetazione del bosco dell'Ulivo (Parco di Migliarino, S. Rossore e Massaciuccoli). *Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno*, **8** (Suppl. 1): 1-45.
- COGNETTI G., CASTELLI A., LARDICCI C., MALTAGLIATI F. (1998). Idrobiologia, Conservazione e Sviluppo Sostenibile del Padule della Diaccia (Castiglione della Pescaia). Centro Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia Applicata «G. Bacci», 47 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. (1997). Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF, Società Botanica Italiana, Dip. di Botanica ed Ecologia, Univ. degli Studi di Camerino: 139 pp.
- CORINE BIOTOPES MANUAL (1991). Habitats of the European Community. Commission of the European Communities, Brussels.
- CORTI R. (1956). Piante Atlantiche del versante tirrenico della Liguria e della Toscana. *Webbia*, **11**: 847-860.

- CRONQUIST A. (1981). An integrated system of classification of flowering plants. Columbia Univ. Press., New York.
- DAHLGREN R.M.T., CLIFFORD H.T., YEO P.F. (1985). The families of the Monocotyledons. Structure, Evolution and Taxonomy. Springer Verlag, Berlin.
- FIORI A. (1923-29). Nuova Flora Analitica d'Italia. Ricci, Firenze.
- GARBARI F. (1985). Ecologia della fascia costiera, aspetti floristici e vegetazionali delle zone emerse. In: Pranzini E. (eds.) «La Gestione delle aree costiere». *Edizioni delle Autonomie, Amministrare l'Urbanistica Esperienze*, **25**: 237.
- GÉHU J.M., BIONDI E. (1994). Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. *Braun-Blanquetia*, **13**: 60.
- GÉHU J.M., LAHONDRE CH., PARADIS G. (1990). *Salicornia oliveri* Moss. In: Jeanmonod D., Burdet H.M. (Eds.). Notes et contributions à la flore de Corse, IV. *Candollea*, **45** (1): 287.
- GIUSTI F. (1993). La Storia Naturale della Toscana Meridionale. Pizzi Editore.
- IBERITE M. (1996). Contribution to knowledge of the genus *Salicornia L.* (Chenopodiaceae) in Italy. *Annali di Bot.*, vol. LIV, **1**: 145-156.
- IBERITE M., MACARIO M. (1992). Segnalazioni floristiche italiane: 693. *Salicornia dolichostachya* Moss (Chenopodiaceae). Specie nuova per l'Italia. *Inform. Bot. Ital.*, **24** (3): 201.
- LAHONDRE CH., DUTARTRE G. (1998). *Salicornia oliveri* Moss. In: Jeanmonod D., Burdet H.M. (Eds.). Notes et contributions à la flore de Corse, III. *Candollea*, **43** (1): 367.
- MARIOTTI M., PERSIANO T., REGNI E., DE DOMINICIS V. (1986). Ricerche geobotaniche in Val di Mersse (Toscana meridionale). I. Contributo alla conoscenza della Flora di Pian di Feccia e Pian Ferrale. *Webbia*, **39** (2): 233-258.
- MASELLI F., MEAZZINI D., PRANZINI E. (1988). Studio dell'evoluzione geomorfologica recente della pianura di Grosseto per mezzo di dati Landsat: problemi metodologici e risultati preliminari. Atti del II Conv. Sul telerilevamento per la conoscenza e la salvaguardia delle aree da proteggere, terrestri e marine, A.I.T., Bolzano: 211-226.
- MAZZESCHI A., SELVI F. (1999). The Vascular Flora of Monte Cetona (Southeast Tuscany, Italy). Fl. Medit. in press.
- PICHI SERMOLLI R.E.G. (1977). Tentamen pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia*, **31**: 312-512.
- PIGNATTI S. (1982). Flora d'Italia. Edagricole, Bologna, vol. 1, 2 e 3 di 790, 732 e 780 pp.
- PIGNATTI S. et al. (1997). Ecologia Vegetale. Edizioni UTET, Torino.
- PUGLISI L., FONTANELLI A., BALDACCINI N.E. (1995). L'avifauna della Diaccia Botrona: stato attuale e recente evoluzione. *Ric. Biol. Selvaggina*, **95**: 1-50.
- RAUNKIAER C. (1934). The life-form of plants and statistical plant geography. Clarendon, Oxford.
- SABATO S., VALENZIANO S. (1975). Flora e vegetazione di una zona dell'Appennino centro-settentrionale. Pubbl. del Centro di Sperimentazione Agr. For., Roma, vol. 13 (2).
- SANTI G. (1806). Viaggio terzo per la Toscana. Pisa, vol. 3: 40-59.
- SAUNDERS D.A., HOBBS R.J., EHRLICH P.R. (1993). Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conserv. Biol.*, **5**: 18-32.
- SAVI G. (1804). Due centurie di piante appartenenti alla flora etrusca. Pisa, p. 224.
- SAVI G. (1815). *Botanicum Etruscum*. Pisa, vol. 2, p. 268.
- SELVI F., FIORINI G. (1994). Aspetti fitogeografici e cariologici della Flora del Poggio di Moscona (Grosseto). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.*, ser. B, **101**: 145-164.
- SELVI F. (1996). Flora and phytogeography of the volcanic dome of Monte Amiata (Italy). *Webbia*, **50**: 265-310.
- SELVI F. (1997). Rare plants on Mount Amiata, Italy: vulnerability to extinction on an ecological 'island'. *Biological Conservation* **81**: 257-266.
- SELVI F. (1998). Flora vascolare del Monte Leoni (Toscana Meridionale). *Webbia*, **52** (2): 265-306.
- SOMMIER S. (1892). Una gita in Maremma. *Bull. Soc. Bot. Ital.*: 314-329.
- SOMMIER S. (1911). Nuovi materiali per la Flora del Monte Argentario. *Bull. Soc. Bot. Ital.*: 37-41.
- TADDEI E. (1957). Le bonifiche toscane (precedenti, situazione, prospettive). Atti del XVIII Conv. Naz. Delle Bonifiche. Min. Agric. For. Firenze, 162 pp.
- TAKHTAJAN A. (1986). Floristic regions of the World. University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London.
- TOMEI P.E. (1983). Le zone umide della Toscana: stato attuale delle conoscenze geobotaniche e prospettive di salvaguardia. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., serie B*, **89**: 345-361. 1982.
- TOMEI P.E., GUAZZI E. (1993). Le zone umide della Toscana. Lista generale delle entità vegetali. *Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Atti Mus. civ. Stor. Nat. Grosseto*, **15**: 107-152.
- THORNTWAITE C.W., MATHER J.R. (1957). Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and water balance. *Publications in Climatology*, vol. 10, n. 3. Centerton, New Jersey.
- TUTIN T.G. et al. (1964-80). *Flora Europaea* vol. 1, 2, 3, 4, 5. Cambridge University Press, Cambridge.
- TUTIN T.G. et al. (1993). *Flora Europaea* vol. 1, 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- VIANO J. (1978). Les Linaires à graines aptères du bassin méditerranéen occidental. 2. *Linaria* sect. *Elegantes*, *Bipunctatae*, *Diffusae*, *Speciosae*, *Repentes*. *Candollea*, **33**: 209-267.
- VITTORINI S. (1972). Ricerche sul clima della Toscana in base all'evapotraspirazione potenziale ed al bilancio idrico. *Riv. Geogr. Ital.*, **79** (I): 1-30.
- ZELTNER L. (1970). Recherches de biosystématique sur les genres *Blackstonia* Huds. et *Centaurea* Hill (Gentianacées). *Extrait du Bulletin de la Société Neuchateloise des Sciences Naturelles*, tome, **93**: 164 pp.

(ms. pres. il 1 ottobre 1999; ult. bozze il 12 maggio 2000)