

*Volume V*

# Parlatorea

*Rivista aperiodica del Laboratorio di Fitogeografia  
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Firenze*

## Articoli

FOGGI B., GRIGIONI A., LUZZI P. - La flora dell'Isola di Capraia (Arcipelago Toscano): aggiornamento, aspetti fitogeografici e di conservazione.

Pag. 5 - 53

ARRIGONI P.V., VICIANI D. - Caratteri fisionomici e fitosociologici dei castagneti toscani.

Pag. 55 - 99

VICIANI D., LOMBARDI L. - La vegetazione del Padule di Orti-Bottagone (Piombino, Toscana meridionale) e la sua importanza botanica ai fini conservazionistici.

Pag. 101 - 118

ARRIGONI P.V. - A forest vegetation map: an ever-changing document.

Pag. 119 - 127

ARRIGONI P.V. - In ricordo di Siro Vannelli.

Pag. 129

*Firenze 2001*

# Parlatorea

*Rivista aperiodica del Laboratorio di Fitogeografia*  
*Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Firenze*

## *Direttore responsabile*

PIER VIRGILIO ARRIGONI

## *Comitato editoriale*

PROF. PIER VIRGILIO ARRIGONI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. ENIO NARDI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. MAURO RAFFAELLI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

## *Consulenti editoriali*

PROF. PIER VIRGILIO ARRIGONI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. ALDO J.B. BRILLI-CATTARINI, CENTRO RICERCHE FLORISTICHE MARCHE

PROF. VINCENZO DE DOMINICIS, UNIVERSITÀ DI SIENA

PROF. ENIO NARDI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. FRANCO PEDROTTI, UNIVERSITÀ DI CAMERINO

PROF. FRANCESCO MARIA RAIMONDO, UNIVERSITÀ DI PALERMO

PROF. MAURO RAFFAELLI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

## *Consulenza linguistica*

DR. MILENA RIZZOTTO, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

## *Redazione*

PIER VIRGILIO ARRIGONI

LORELLA DELL'OLMO

**Volume V • Ottobre 2001**

#### NORME REDAZIONALI

**Parlatorea** è dedicata a studi monografici su gruppi tassonomici vegetali o a contributi floristici di definite aree territoriali. La Rivista pubblica inoltre lavori su temi di Geobotanica (Geografia botanica e Vegetazione).

I lavori dovranno essere inviati alla Direzione della Rivista, presso il Laboratorio di Fitogeografia del Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 FIRENZE, e-mail: **parlatorea@unifi.it**, in due copie manoscritte e una copia su dischetto elaborata in WORD per Macintosh o Windows.

I testi possono essere redatti in italiano, inglese, francese o tedesco. In ogni caso è richiesta la versione italiana e inglese del riassunto, del titolo e delle parole chiave (keywords).

Nella redazione e nell'impaginazione dei testi si prega di seguire i criteri redazionali dell'ultimo numero della Rivista: stili e corpi dei titoli e dei capitoli, citazioni bibliografiche in maiuscoletto, grafici e tabelle redatti preferibilmente con programma EXCEL (per Mac o Windows). Grafici e figure potranno essere accettati anche in doppia copia su stampe di buona qualità.

I lavori saranno sottoposti a revisione da parte di uno o più consulenti. La responsabilità scientifica resta comunque degli Autori.

La Direzione della Rivista si riserva di chiedere agli autori un contributo per la stampa. Gli estratti saranno forniti comunque a pagamento.

## LA FLORA VASCOLARE DELL'ISOLA DI CAPRAIA (ARCIPELAGO TOSCANO): AGGIORNAMENTO, ASPETTI FITOGEOGRAFICI E DI CONSERVAZIONE \*

BRUNO FOGGI, ANDREA GRIGIONI, PAOLO LUZZI  
Museo di Storia Naturale dell'Università  
Sez. Orto Botanico  
Via P.A. Micheli 3, I - 50121 FIRENZE

**The vascular flora of the Capraia Island (Tuscan Archipelago): updating, phytogeographical aspects and conservation** — The vascular flora of Capraia island is here examined. The check-list of the entities reported consists of 775 records, from which 35 must be excluded (*excludendae*) and 37 species must be considered doubtful because the voucher specimens was not found in any herbaria. The checked flora results of 703 entities: 179 of these was not found during our reserches and cannot be confirmed although their presence is verified by a voucher specimens. Actual flora consists of 524 entities, 18 of these are new records for the Capraia's flora. The biological spectrum shows a clear dominance of the therophytes (43,5 %) and hemicriptophytes (24,85 %); the grow form spectrum shows the presence of 410 herbs, 99 woody species and 15 pteridophytes. Phytogeographical analysis shows that the Boreal-Tethyan geographical element (226 species) is dominant over the Tethyan, including mediterranean and endemics (177 species). The endemics amount to 18 species: *Silene capraria* Sommier, *Centaurea gymnocarpa* Moris & De Not. e *Saxifraga granulata* var. *brevicaulis* Sommier are exclusive to Capraia island; *Romulea insularis* Sommier, *Mentha requienii* subsp. *bistaminata* Mannocci & Falconcini, *Linaria capraria* Moris & De Not. are endemics of the Tuscan Archipelago; *Galium caprarium* Natali, *Festuca fenas* subsp. *corsica* (Hack.) Kerguelen are common to the Corsica; finally *Trisetaria burnouffii* (Req. ex Parl.) Banfi et Soldano *Pancratium illyricum* L., *Stachys glutinosa* L., *Borago pygmaea* (DC.) Chater & Greuter, *Soleirolia soleirolii* (Req.) Dandy, *Carex microcarpa* Bertol., *Limonium contortirameum* (Mabille) Erben e *Stachys corsica* Pers must be considered endemics with the Cyrno-Sardinian dominion. Several are the species interesting from the phytogeographical point of view: *Teucrium marum* L., *Urtica atrovirens* Req. ex Loisel., *Silene badaroi* Breistr., *Cymbalaria aequitribloba* (Viv.) A. Cheval. e *Mentha insularis* Req. The endemics and the phytogeographical interesting species permit us to place the island of Capraia in the Cyrnean subdominion. A comparison with the previous flora was made. From the conservational point of view the flora included 106 locally rare species. The nomenclatural type of the name of the entities described for the Capraia's flora was reported.

**Key words:** Flora, Phytogeography, Conservation, Capraia, Tuscan Archipelago, Mediterranean sea.

### INTRODUZIONE

Negli ultimi anni gli studi relativi alla flora e alla vegetazione dell'Arcipelago toscano si sono sempre più intensificati con lo scopo di costituire una base conoscitiva aggiornata del patrimonio naturale di queste isole. Fra i contributi che vanno ad aggiornare l'inventario floristico di SOMMIER (1902-1903) dobbiamo ricordare: GRAMUGLIO (1966), RICCIERI et RIZZOTTO (1984) sull'isola di Giannutri; FABBRI (1966), PAOLI et ROMAGNOLI (1976), SARTORI (1980) su Montecristo; SABATO (1977) su Pianosa; MOGGI et al. (1991) su Gorgona; i recenti contributi di

BALDINI (1990, 1991, 1995, 1998, 2000) rispettivamente sulle formiche di Grosseto, le isole satelliti dell'Argentario, il promontorio dell'Argentario, il Giglio e Pianosa; FOSSI INNAMORATI (1983-1994) sull'Isola d'Elba.

La conoscenza floristica di Capraia è fondata sulla flora di MORIS et DE NOTARIS (1839), sugli aggiornamenti di REQUIEN (1852) e SOMMIER (1898), ripresi nella Flora dell'Arcipelago toscano (SOMMIER 1902, 1903). Negli ultimi anni sono da ricordare la tesi inedita di BAVAZZANO (1970) e i recenti contributi di MANNOCCI (1980), MANNOCCI

\* Ricerca finanziata con fondi Progetto Life NAT 97 "Capraia e isole minori della Toscana: tutela della biodiversità".

et FALCONCINI (1985) e MANNOCCI et BARSOTTI (1989).

Le recenti acquisizioni in campo tassonomico hanno evidenziato la necessità di aggiornare e reinterpretare le informazioni preesistenti, soprattutto in considerazione del rilevante patrimonio naturalistico presente nell'isola. Capraia infatti fa parte della rete "Natura 2000" come sito di importanza comunitaria secondo la direttiva CEE 92/43 e più recentemente del Parco dell'Arcipelago Toscano (D.P.R., 22.7.1996).

## L'ESPLORAZIONE FLORISTICA

L'interesse per la flora dell'Arcipelago Toscano è sempre stata considerevole come è testimoniato da una grande quantità di campioni presenti nell' Herbarium Centrale (FI); per quanto riguarda Capraia in realtà ci troviamo di fronte a due grandi collezioni, quella del Moris et De Notaris, attualmente conservata presso l'Erbario di Torino (TO-HG) (MARIOTTI, 1991) e quella di Sommier, conservata in FI. A queste due grandi corpi di exsiccata si possono aggiungere una serie di "piccole" collezioni talvolta costituite da pochi campioni, solo in parte pubblicati. Requien erborizzò nell'Isola nel 1847 e pubblicò i risultati di questa escursione nel 1852. A Requien seguirono raccolte del Ball (1874) e del Biondi (1888). Alla fine dello scorso secolo prese avvio il progetto "Flora dell'Arcipelago Toscano" di Sommier. Sono di questo periodo le raccolte di Sommier a Capraia (1896, 1898, 1902, 1903) effettuate nei periodi primaverili e autunnali soprattutto per colmare i possibili vuoti dovuti al fatto che le erborizzazioni del De Notaris erano state fatte nei mesi di maggio, giugno e luglio e quindi potevano mancare sia della flora precoce che di quella, minore, tardiva. L'ultima escursione (1910) contiene anche i campioni raccolti dall'Arconte (FI!), guardiano del faro di Capraia, studiati da BAVAZZANO (1970). Nel 1903 visitarono l'isola Bicknell e Pollini, successivamente, nel 1910 Fiori e Beguinot; le collezioni di questi ultimi non risultano pubblicate. Fra gli inizi del 1900 e gli anni '80 vi sono altre escursioni a Capraia, fra queste: Bornmuller nel 1933, Conti nel 1968 e Arrigoni nel 1968. Tutte questa grande massa di materiale in gran parte inedito, integrato dai campioni raccolti da Bavazzano durante due escursioni nel Marzo e nel Giugno del 1969, sono state la base per la tesi di laurea di BAVAZZANO (1970). Negli ultimi anni l'interesse per la flora della Capraia è ripre-

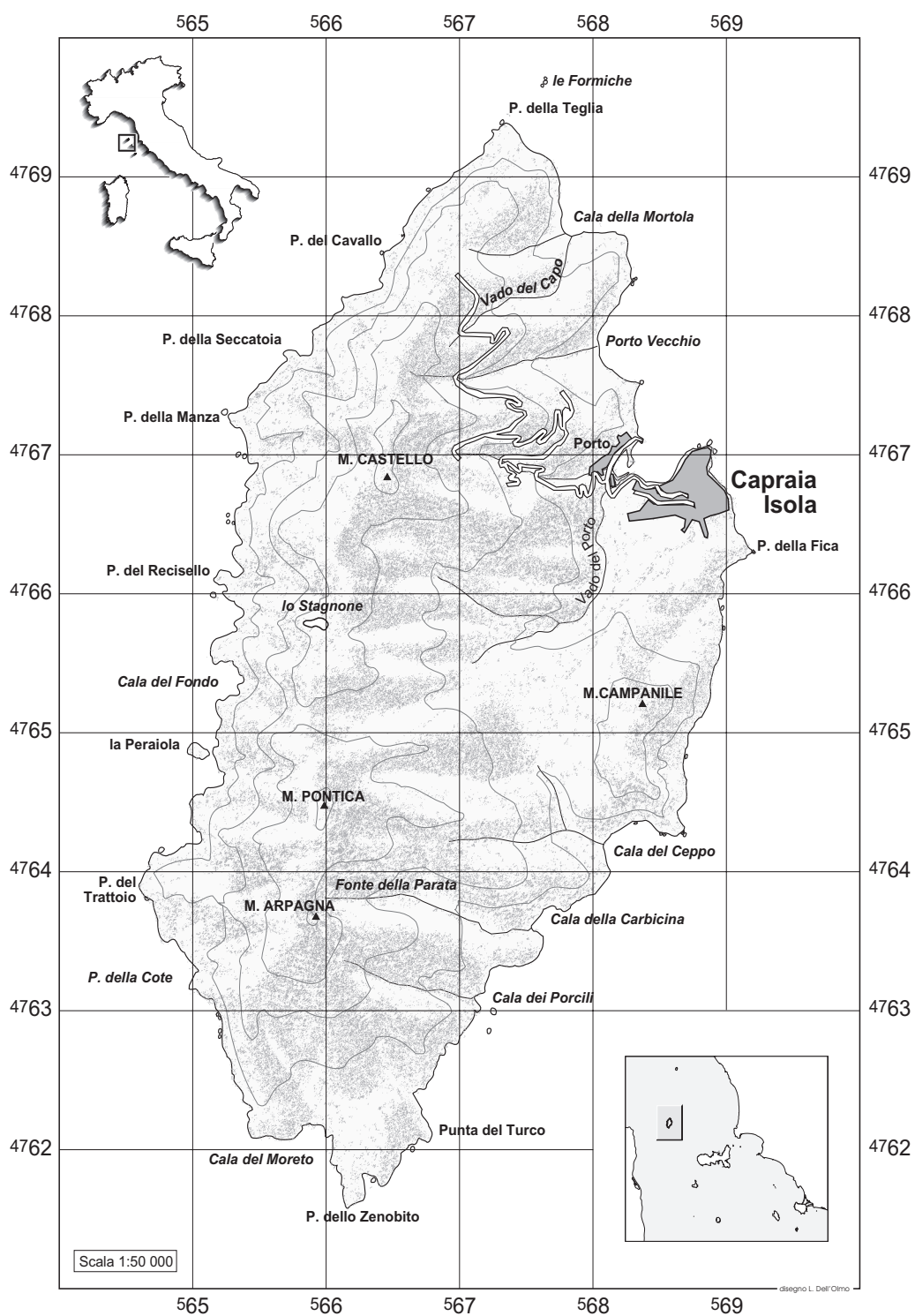
so e con esso sono ricominciate le erborizzazioni e le pubblicazioni relative a segnalazioni di piante nuove o interessanti per l'isola, fra queste quelle di RICCERI (1970), NARDI (1985) e SIGNORINI et RICCERI (1996). Numerose sono le escursioni effettuate dal Museo di Storia Naturale di Livorno i resoconti delle quali sono stati pubblicati da MANNOCCI (1980), MANNOCCI et FALCONCINI (1985) e MANNOCCI et BARSOTTI (1989). Purtroppo i campioni citati nei lavori a cura del Museo di Livorno sono solo in parte conservati nell'erbario di questo e quindi non abbiamo potuto riscontrare gli esemplari delle specie da noi non ritrovate. Durante gli anni 1989-1992 numerose sono state le escursioni di Gori sull'isola. Escursioni a Capraia sono state anche effettuate, negli anni 1988-1995 da Natali e Jeanmonod del Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Genève per la revisione delle Rubiacee Sardo-Corse.

Le raccolte da noi effettuate sull'isola sono da riferire ai periodi 1991-1992 e 1995-1999 durante i quali sono state svolte escursioni nei mesi di Febbraio, Marzo, Aprile, Maggio, Giugno, Settembre e Ottobre. Il materiale raccolto è depositato in FI. Oltre alle raccolte floristiche, durante gli anni dal 1995-1999 sono stati effettuati più di 160 rilevamenti della vegetazione che hanno permesso di individuare i principali tipi di vegetazione (FOGGI et GRIGIONI, 1999).

Per quanto riguarda le fonti bibliografiche i principali riferimenti sono stati: MORIS et DE NOTARIS (1839), REQUIEN (1852), CARUEL (1860-1864, 1866, 1870, 1871), BARONI (1897-1908), SOMMIER (1898; 1902, 1903), BAVAZZANO (1970), RICCERI (1970), MONTELUCCI (1976), MANNOCCI (1980), NARDI et RICCERI (1984), MANNOCCI et FALCONCINI (1985), MANNOCCI et BARSOTTI (1989), BIZZARRI (1990), GORI (1993), SIGNORINI et RICCERI (1996) e NATALI (1996). Per ulteriori informazioni bibliografiche riferite alle singole entità, si rimanda all'elenco floristico sotto la voce "note".

## CARATTERI DEL TERRITORIO E DELLA VEGETAZIONE

I caratteri del territorio e della vegetazione di Capraia sono stati illustrati nello studio della vegetazione recentemente pubblicato da FOGGI et GRIGIONI (1999). In fig. 1 è raffigurata l'isola di Capraia e la sua posizione nel Mediterraneo.



**Fig. 1** - L'Isola di Capraia e la sua collocazione nel mar Tirreno. Scala 1:50.000, reticolo UTM di 1 Km di lato.

## LA FLORA

L'elenco floristico comprende tutte le entità trovate e/o segnalate in bibliografia per Capraia che mostrano di mantenersi senza l'intervento dell'uomo: sono quindi escluse le piante che si trovano negli spazi costruiti come giardini o aiuole, vengono invece considerate le avventizie, le coltivate spontaneizzate (da VIEGLI et CELA RENZONI, 1981); vengono inoltre considerate le specie un tempo coltivate e che si sono mantenute, senza l'intervento dell'uomo, all'interno della vegetazione naturale: nell'elenco floristico esse sono precedute dalla lettera "c".

L'ordinamento sistematico e la delimitazione delle famiglie segue PICHI SERMOLLI (1977) per le Pteridofite, PAGE (1990) per le gimnosperme, DAHLGREN (1983) per le angiosperme dicotiledoni e DAHLGREN et al. (1985) per le monocotiledoni. Il primo genere indicato è quello da cui deriva il nome alla famiglia, gli altri sono in ordine alfabetico; le specie sono in ordine alfabetico all'interno di ogni genere. Per la nomenclatura è stato fatto riferimento ai seguenti lavori: FERRARINI et al. (1986) per le Pteridofite, PIGNATTI (1982), TUTIN et al. (1964-1980; 1993), GREUTER et al. (1984-1989), GAMISANS et JEANMONOD (1993) e KERGUÉLEN (1993-2001) per le fanerogame, salvo indicazione bibliografica specifica nel testo. L'elenco floristico riporta: le specie attualmente presenti; le specie dubbie (?) derivanti da segnalazioni che non abbiamo potuto verificare in quanto prive di campioni d'erbario di riferimento; le specie da escludere in quanto mal identificate (#); le specie segnalate dai vari AA ma non ritrovate (§); le nuove segnalazioni (\*).

Per ogni entità, appartenenti alla flora attuale, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la prima segnalazione bibliografica, se esiste;
- la forma biologica in gran parte desunta da PIGNATTI (1982);
- la forma di crescita principale secondo la classificazione di ARRIGONI (1996b);

- l'elemento geografico di appartenenza (vedi: CHRIST, 1867; ARRIGONI, 1974a; FOGGI, 1990; ARRIGONI, 1996a). L'areale delle specie censite è stata individuata con l'ausilio delle opere di MEUSEL et al. (1965, 1978, 1992), HULTEN (1950, 1958), PIGNATTI (1982), JALAS et SUOMINEN (1972-1994), TUTIN et al. (1964-1980; 1993) e GREUTER et al. (1984-1989). L'analisi corologica è stata effettuata confrontando le carte di distribuzione con le suddivisioni fitogeografiche di TAKHTAJAN (1986), per le unità coronomiche a livello gerarchico superiore o pari alla Regione e di ARRIGONI (1983) per le unità sottoregionali.
  - l'habitat preferenziale attribuito per mezzo delle informazioni derivate dallo studio effettuato sulla vegetazione (FOGGI et GRIGIONI, 1999) e da osservazioni sul campo per i tipi di vegetazione non rilevati;
  - l'elemento ecologico (CHRIST, 1867; ARRIGONI, 1974a; FOGGI, 1990), seguendo le indicazioni fornite da ARRIGONI (1992) determinato in funzione dell'autoecologia delle specie costanti nei tipi di vegetazione individuati (FOGGI et GRIGIONI, 1999) e del ruolo ecologico che esse svolgono;
  - la rarità locale, definita in funzione del numero di stazioni osservate: RRR (una sola stazione), RR (2-5 stazioni), R (6-10 stazioni); per un numero superiore di stazioni la specie viene considerata comune;
  - per le entità descritte su materiale proveniente da Capraia viene il tipo del nome; quando questo non era conosciuto, è stato designato il lectotypus;
  - note e osservazioni quando ritenute necessarie.
- Le abbreviazioni degli autori seguono BRUMMITT et POWELL (1992).

## Elenco floristico

Le entità riportate sono contrassegnate dai seguenti simboli/caratteri:  
 # escludendae; ? inquirendae; ° coltivate; § **non ritrovate**; \* **nuove segnalazioni**.

## SELAGINELLACEAE

**Selaginella denticulata** (L.) Link

MORIS et DE NOTARIS 1939 sub *Lycopodium denticulatum* L. –  
 Ch rept – Pt – Mediterranea-Macaronesica – Rupi ombrose,  
 stillicidi, macchie – Igrofitico-Nemorale.

## ISOETACEAE

**Isoetes duriei** Bory

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *I. setacea* sensu Moris et De  
 Notaris non Delile non Lam. – G bulb – Pt – Mediterranea –  
 Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale – R.

Obs.: La segnalazione di MORIS et DE NOTARIS (1839) deve ritenersi erronea  
 e pertanto la specie deve essere eliminata dalla Flora di Capraia in  
 accordo con FERRARINI et al. (1986). Secondo CARUEL (1870) *I. histrix* Bory  
 è la sola specie di *Isoetes* presente a Capraia e coincide con *I. setacea* di  
 MORIS et DE NOTARIS (1839). Le ricerche da noi effettuate portano a  
 confermare solo la presenza di *I. duriei*, mentre non sono stati trovati  
 campioni riferibili a *I. histrix*. Anche i campioni in FI sono da attribuire  
 a *I. duriei* quindi *I. setacea* è da escludere dalla flora di Capraia.

? *Isoetes histrix* Bory

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) e successivamente riporta-  
 to da SOMMIER (1903). Noi non abbiamo trovato alcun campione riferibile  
 a questa specie che quindi deve escludersi dalla flora di Capraia.

## EQUISETACEAE

§ **Equisetum telmateia** Ehrh.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *E. fluviatile* auct. non L.

## OPHIOGLOSSACEAE

**Ophioglossum lusitanicum** L.

SOMMIER 1898 – G rh – Pt – Atlantica-Tetidica – Stagnetti  
 temporanei – Igrofitico-Tardovernale – RR.

## POLYPODIACEAE

**Polypodium cambricum** L. subsp. **serrulatum** (Schinz ex  
 Arcang.) Pic. Serm.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H ros – Pt – Mediterranea – Rupi  
 ombrose, muri, macchie – Litofilo-Sciafilo.

## SINOPTERIDACEAE

**Cheilanthes maderensis** Lowe

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. odora* Swartz – H ros – Pt –  
 Mediterranea – Stazioni rupestri – Litofilo-Eliofiglo – RRR.

## ADIANTACEAE

**Adiantum capillus-veneris** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – Pt – Cosmopolita – Rupi  
 ombrose, stillicidi – Casmofilo-Igrofitico.

## HEMIONITIDACEAE

**Anogramma leptophylla** (L.) Link

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Grammitis leptophylla* Swartz –  
 T caesp – Pt – Cosmopolita – Rupi ombrose, stillicidi –  
 Casmofilo-Igrofitico – RR.

## HYPOLEPIDACEAE

**Pteridium aquilinum** (L.) Kuhn in Kersten

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Pteris aquilina* L – G rhiz –  
 Pt – Cosmopolita – Macchie – Nemorale.

## ASPLENIACEAE

**Asplenium balearicum** Shivas

PICHI SERMOLLI 1985 – H ros – Pt – C.W. Mediterranea – Rupi  
 umide ed ombrose – Casmofilo-Igrofitico – RR.

Obs.: Indicata per Capraia da PICHI SERMOLLI (1985), PICHI SERMOLLI (1986),  
 BIZZARRI (1990), PICHI SERMOLLI et BIZZARRI (1992) e GAMISANS et JEANMONOD  
 (1993). Grazie ad una attenta revisione del materiale raccolto da parte di  
 P. Bizzarri e R.E.G. Pichi Sermolli (FI) è stato possibile confermare la  
 presenza della specie a Capraia.

**Asplenium marinum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H ros – Pt – Mediterranea-  
 Macaronesica – Rupi ombrose, stillicidi – Casmofilo-Igrofitico  
 – RR.

**Asplenium obovatum** Viv. subsp. **obovatum**

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H ros – Pt – Europea-Tetidica – Rupi  
 soleggiate – Casmofilo.

Obs.: Questa sottospecie è di gran lunga più comune rispetto a *A.*  
*obovatum* subsp. *lanceolatum*.

**Asplenium obovatum** subsp. **lanceolatum** P. Silva

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H ros – Pt – Atlantica-Mediterra-  
 nea – Rocce ombrose – Litofilo-Sciafilo – RRR.

Obs.: Le segnalazioni di MORIS et DE NOTARIS (1839 sub: *A. lanceolatum*  
 Huds.) e di SOMMIER (1898, 1903 sub: *A. lanceolatum* Huds.) sono da  
 confermare grazie al ritrovamento di un campione in una stazione posta  
 sulle pendici nord-orientali del M. Castello, la cui determinazione è stata  
 controllata da P. Bizzarri e R.E.G. Pichi Sermolli. SOMMIER (1898) afferma  
 che “noi abbiamo trovato molto comune la forma obovatum, con lobi  
 quasi arrotondati, mai e ben caratterizzata la forma lanceolatum”; risulta  
 quindi molto strano che nel 1903, Sommier, riporti per Capraia solo *A.*  
*lanceolatum*. La presenza della specie nell'Arcipelago toscano, e in altre  
 parti d'Italia, deve comunque essere ulteriormente indagata (MARCHETTI,  
 1986).

**Asplenium onopteris** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *A. adiantum-nigrum* L. – H ros  
 – Pt – Mediterranea-Paleotropicale – Macchie – Nemorale.

Obs.: Le segnalazioni di MORIS et DE NOTARIS (1839), SOMMIER (1903) e  
 BARONI (1908) di *A. adiantum-nigrum* L. devono essere attribuite a *A.*  
*onopteris* L.



**Asplenium trichomanes** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H ros – Pt – Cosmopolita – Rupi, muri – Casmofilo-Murale.

DRYOPTERIDACEAE

**Dryopteris tyrrhena** Fras.-Jenk. et Reichst.

SOMMIER 1898 sub *Aspidium filix-mas* L. – G rhiz – Pt – C. W. Mediterranea – Macchie ombrose – Litofilo-Sciafilo – RRR.  
Obs.: FRASER-JENKINS et AL. (1975) e PICHİ SERMOLLI (1986). P. Bizzarri e R.E.G. Pichi Sermolli (in verbis) hanno recentemente (1994) ritrovato la specie alla Cala della Mortola.

# *Dryopteris pallida* (Bory) Maire et Petitm.

BAVAZZANO 1970 sub *Polystichum rigidum* Lam. et DC.  
Obs.: Segnalata per Capraia da BAVAZZANO (1970); in accordo con NARDI (1976) e PICHİ SERMOLLI (1986) la specie è da escludere dall'isola e dall'Arcipelago toscano.

§ **Polystichum setiferum** (Forssk.) T.Moore ex Woynt.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Polystichum aculeatum* auct. non (L.) Roth.  
Obs.: Le segnalazioni di *P. aculeatum* devono probabilmente essere qui riferite.

PINACEAE

**Pinus halepensis** Miller

SOMMIER 1898 – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Presso gli abitati – Marginale.

**Pinus pinaster** Aiton

SOMMIER 1898 – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Presso gli abitati – Marginale.

**Pinus pinea** L.

SOMMIER 1898 – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Presso gli abitati – Marginale.  
Obs.: Questa è l'unica specie di pino riportata per Capraia in SOMMIER (1903) forse perchè è ritenuta l'unica spontanea? Ma non è spontanea neppure *P. pinea* !

CUPRESSACEAE

c *Cupressus sempervirens* L.

SOMMIER 1898 – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Presso gli abitati – Marginale.

ARISTOLOCHIACEAE

**Aristolochia rotunda** L. subsp. **insularis** (Arrig. et Nardi)

Gamisans  
MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *A. rotunda* L. – G rhiz – HP – C.E. Mediterranea – Macchie, garighe – Nemorale.  
Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839), SOMMIER (1903) e BAVAZZANO (1970) sub *A. rotunda* L. senza l'indicazione della sottospecie.

RAFFLESIIACEAE

**Cytinus hypocistis** (L.) L. subsp. **clusii** Nyman

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. hypocistis* (L.) L. – H par – HO – Mediterranea – Macchie, garighe – Nemorale.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839), SOMMIER (1903) e BAVAZZANO (1970) sub *C. hypocistis* senza indicazione della sottospecie.

LAURACEAE

c *Laurus nobilis* L.

BAVAZZANO 1970 – P caesp – WA – Coltivata – Culta – Colturale.

RANUNCULACEAE

**Ranunculus arvensis** L.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 – T scap – HA – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Ranunculus bulbosus** L. subsp. **aleae** (Willk.) Rouy et Fouc.

SOMMIER 1902 sub *R. neapolitanus* Ten. – H scap – H P – Mediterranea – Incolti umidi – Igrofitico-Marginale.  
Obs.: Viene incluso *R. neapolitanus* var. *pratensis* (Presl)? Segnalata da SOMMIER (1902).

**Ranunculus ficariiformis** (Rouy et Fouc.) G. Beck

SOMMIER 1898 sub *R. ficaria* L. – G bulb – H P – Europea-Mediterranea – Incolti umidi – Igrofitico-Marginale.  
Obs.: Segnalata da SOMMIER (1898) e BAVAZZANO (1970) sub *R. ficaria* L.

? *Ranunculus macrophyllus* Desf.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989.

Obs.: Il campione in LI (Presso il Paese, 4.1980, sine coll. !) è mal conservato e quindi di difficile attribuzione, ci sembra però che possa essere attribuito a *R. bulbosus* subsp. *aleae*.

§ **Ranunculus muricatus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Ranunculus ophioglossifolius** Vill.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Ranunculus paludosus** Poir.

SOMMIER 1898 sub *R. flabellatus* Desf. – H scap – HP – Atlantica-Tetidica – Prati umidi – Igrofitico.

**Ranunculus parviflorus** L. in Loeffl.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Atlantica-Mediterranea – Incolti umidi – Igrofitico-Marginale.

**Ranunculus peltatus** Schrank subsp. **baudotii** (Godron) Meikle

ex C.D.K. Cook  
MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *R. aquatilis* L. var. *heterophyllus* Savi – I rad – HY – Atlantica-Mediterranea – Cenosi di idrofite flottanti – Idrofitico – RRR.

Obs.: Le segnalazioni di *R. aquatilis* var. *heterophyllus* (MORIS et DE NOTARIS, 1839) e di *R. peltatus* Schrank (BAVAZZANO, 1970 sub *R. aquatilis* var. *peltatus* (Schrank) Fiori; GORI 1993) devono riferirsi a *R. peltatus* subsp. *baudotii* in accordo con COOK (1986).

**Ranunculus sardous** Crantz.

REQUIEN 1852 sub *R. philonotis* Retz. – T scap – HA – Europea-Mediterranea – Prati umidi – Igrofitico.

**Ranunculus trilobus** Desf.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Pratelli umidi, stillicidi – Igrofitico – R.

**Ranunculus velutinus** Ten.

SOMMIER 1903a – H scap – H P – Mediterranea – Prati umidi – Igrofitico – RR.

Obs.: SOMMIER (1903) esprime il dubbio sulla presenza di *R. lanuginosus* a Capraia (SOMMIER, 1898) avendone visto campioni non completi. In seguito allo studio dei campioni raccolti dal marchese Doria viene segnalata la presenza di *R. velutinus* Ten. ipotizzando che anche gli essiccata determinati come *R. lanuginosus* appartengano a questa specie. Le indagini da noi effettuate confermano la presenza di *R. velutinus* mentre escludono la presenza di *R. lanuginosus*.

**Adonis annua** L. subsp. **cupaniana** (Guss.) C. Steimb.

MANNOCCHI et BARSOTTI 1989 – G rhiz – H P – Mediterranea – Incolti – Marginale.

? **Adonis autumnalis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *A. eastivalis* L.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovata. Non ci sono campioni in FI.

**Anemone hortensis** L.

SOMMIER 1898 – G rhiz – HTu – Europea-Mediterranea – Macchie, garighe – Marginale.

# **Clematis cirrhosa** L.

MANNOCCHI et BARSOTTI 1989.

Obs.: Le segnalazioni di *C. cirrhosa* (M.Castelluccio, 24.3.1989, sine coll. (LI); M.Le Penne, sine data, sine coll. (LI), MANNOCCHI et BARSOTTI 1989) devono riferirsi a *C. flammula*.

**Clematis flammula** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P lian – W L – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

**Clematis vitalba** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P lian – W L – Europea-Mediterranea – Macchie – Nemorale.

PAPAVERACEAE

§ **Papaver argemone** L.

BAVAZZANO 1970 sub *P. hybridum* L. var. *argemone* (L.) Fiori.

**Papaver dubium** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Papaver hybridum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Papaver rhoeas** L. subsp. **strigosum** (Boenn.) Pignatti

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *P. rhoeas* L. var. *strigosum* Boenn. – T scap – HA – C W Mediterranea – Incolti – Marginale.

§ **Papaver somniferum** L. subsp. **setigerum** (DC.) Arcang.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Glaucium flavum** Crantz.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

FUMARIACEAE

**Fumaria bastardii** Boreau

SOMMIER 1898 sub *F. muralis* Boiss. et Sendt. – T scap – HA – Atlantica-Mediterranea – Incolti – Marginale – R.

Obs.: Segnalata da SOMMIER (1898 sub *F. media* (Lois.) Hamm. var. *gussonei* (Boiss.) Willk. et Lange f. *grandiflora* vernalis Hausck.) In accordo con ARRIGONI (1990) le segnalazioni di *F. muralis* Boiss. et Sendt. per l'Arcipelago toscano sono da attribuire a *F. bastardii* Boreau.

**Fumaria bicolor** Sommier ex Nicotra

SOMMIER 1898 – T scap – HA – C Mediterranea – Incolti, muri – Marginale-Maceriale – R.

**Fumaria capreolata** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Atlantica-Mediterranea – Incolti, muri, macerie – Marginale-Maceriale.

**Fumaria flabellata** Gasp.

SOMMIER 1898 – T scap – HA – C.W. Mediterranea – Incolti – Marginale.

**Fumaria officinalis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1898 – T scap – HA – Europea-Mediterranea – Incolti – Marginale.

**Fumaria parviflora** Lam.

MORIS et DE NOTARIS 1898 sub *F. parviflora* Lam. var. *albiflora* Moris.

PORTULACACEAE

**Portulaca granulato-stellulata** (Poellen) Ricceri et Arrigoni

REQUIEN 1852 sub *P. oleracea* L. – T scap – HA – Cosmopolita – Incolti – Marginale.

Obs.: Il trattamento tassonomico é in accordo con RICCERI et ARRIGONI (2000).

**Montia fontana** L. subsp. **minor** C.C.Gmel.

SOMMIER 1898 sub *M. fontana* L. var. *minor* Koch. – T scap/I rad – HA – Atlantica-Mediterranea – Stillicidi – Casmofilo-Igrofitico – RRR.

AIZOACEAE

\* **Carpobrotus acinaciformis** (L.) L. Bolus

Ch succ – W succ – Coltivata spontaneizzata – Incolti – Marginale – RR.

**Mesembryanthemum nodiflorum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea-Sahariana – Rupi, pratelli costieri – Litofilo-Alofilo – RR.

\* **Delosperma cooperi** (Hook. f.) L. Bolus

Ch succ – W succ – Coltivata spontaneizzata – Incolti – Marginale – RRR.

CACTACEAE

**Opuntia ficus-indica** (L.) Miller

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *O. inermis* DC. – P succ – W B – Coltivata spontaneizzata – Macerie – Maceriale.

Obs.: Per la nomenclatura di questa specie vedi LEUENBERGER (1991).

CHENOPODIACEAE

§ **Chenopodium album** L.

REQUIEN 1852.

§ **Chenopodium murale** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Chenopodium opulifolium** Schrad. ex Koch et Ziz

SOMMIER 1898.

§ **Chenopodium vulvaria** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Atriplex patula** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata come dubbia da MORIS et DE NOTARIS (1839) confermata da SOMMIER (1898).

**Atriplex prostrata** Boucher ex DC. in Lam. et DC.

SOMMIER 1898 sub *A. bastatum* L. – T scap – H A – Olartica – Macerie – Maceriale.

§ **Beta vulgaris** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *B. cicla* L.

§ **Polycnemum arvense** L.

SOMMIER 1898.

**Salsola kali** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *S. tragus* L. – T scap – H A – Eurosibirica-Tetidica – Incolti costieri – Marginale-Alofilo.

**Salsola soda** L.

SOMMIER 1898 – T scap – H A – Boreale-Tetidica – Macerie costiere – Maceriale-Alofilo.

AMARANTHACEAE

§ **Amaranthus albus** L.

REQUIEN 1852.

§ **Amaranthus blitum** L.

SOMMIER 1898.

Obs.: Mancano i campioni della segnalazione di SOMMIER (1898). Il trattamento tassonomico del gruppo formato da *A. lividus*, *A. graecizans* e *A. blitum* risulta alquanto controverso come risulta da DESCHATRES et LAMBINON (1990) e AELLEN et AKEROYD (1993) e merita ulteriori indagini.

**Amaranthus deflexus** L.

SOMMIER 1903 – H scap – HP – Avventizia – Macerie – Maceriale.

**Amaranthus retroflexus** L.

SOMMIER 1898 – T scap – H A – Avventizia – Macerie, incolti – Maceriale.

CARYOPHYLLACEAE

§ **Agrostemma githago** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Specie non più ritrovata probabilmente a causa dell'abbandono delle colture cerealicole.

\* **Arenaria serpyllifolia** L.

T scap – H A – Cosmopolita – Incolti aridi – Marginale – RR.

§ **Cerastium diffusum** Pers.

SOMMIER 1898 sub *C. tetrandum* Curt.

§ **Cerastium fontanum** Baumg. subsp. **vulgare** (Hartman)

Greuter et Burdet

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. vulgatum* L.

§ **Cerastium glomeratum** Thuill.

SOMMIER 1903.

§ **Cerastium semidecandrum** L.

SOMMIER 1898.

**Cerastium siculum** Guss.

BAVAZZANO 1970 sub *C. semidecandrum* var. *pumilum* (Curt.) Fiori – T scap – H A – C.W. Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

? **Dianthus armeria** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovato. Non ci sono campioni in FI.

**Dianthus siculus** C.Presl

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *D. caryophyllus* L. var. *tenuifolius* Moris – H ros – H P – C. Mediterranea – Rupi – Casmofilo – RRR.

Obs.: Nei vari lavori riguardanti Capraia vengono indicate per Capraia ben cinque specie appartenenti al genere *Dianthus*: *D. caryophyllus* L. var. *virginicus*? e *D. armeria* L. (MORIS et DE NOTARIS, 1839); *D. virginicus*? (REQUIEN, 1852), *D. armeria* L., *D. velutinus* Guss. e *D. longicaulis* Ten. (BARONI, 1898; SOMMIER, 1898). Secondo le nostre indagini sono solo due le specie esistenti: *D. armeria* non ritrovata e *D. siculus* Ten. al quale dobbiamo probabilmente riferire le segnalazioni di *D. virginicus*, *D. caryophyllus*, *D. longicaulis* e *D. velutinus* riunite da CARUEL (1860) sub *D. sylvestris* L. s.l., che al pari delle altre dovrebbe essere esclusa dalla flora di Capraia.

**Herniaria hirsuta** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Tetidica-Paleotropicale – Incolti aridi – Marginale.

§ **Moehringia trinervia** (L.) Clairv.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Arenaria trinervia* L.

**Moenchia erecta** (L.) P.Gaertner, B.Meyer et Scherb.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. quaternella* Ehrh. – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Rupi, stillicidi – Casmofilo-Igrofitico.

**Paronychia echinulata** Chater

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Illecebrum echinatum* Desf. – T scap – H A – Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Petrorhagia prolifera** (L.) P.W. Ball et Heywood

BAVAZZANO 1970 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Garighe – Prativo-Xerofitico.

**Petrorhagia velutina** (Guss.) P.W. Ball.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Dianthus velutinus* Guss. – T scap – H A – Mediterranea – Garighe – Prativo-Xerofitico.

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Pratelli delle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Sagina apetala** Ard.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Marginale.

**Sagina maritima** G. Don

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Atlantica-Mediterranea – Rupi, pratelli costieri – Litofilo-Alofilo.

**Sagina subulata** (Swartz) C. Presl subsp. **subulata**

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Spergula saginoides* L. – H scap – HP – Europea-Oromediterranea – Stillicidi, stagnetti temporanei – Igrofitico – RR.

Obs.: Gli individui di Capraia rientrano bene nella variabilità di *S. subulata*. Le indicazioni di MANNOCCI et BARSOTTI (1989, sub *S. revelieri* Jordan et Fourr. = *S. subulata* subsp. *revelieri* (Jordan et Fourr.) Rouy et Foucoud) (Piana dello Zenobito, sine data, sine coll.; Fra M. Cancelli e M. Forcone, sine data, sine coll. LI!), devono essere attribuite a *S. subulata* subsp. *subulata*, così come circoscritta da CLAPHMAN et JARDIN (1993). Gli individui degli stillicidi fra il M. Forcone e M. Cancelli presentano foglie inferiori lunghe fino a 1,5 cm ma tale variazione sembra dovuta al microhabitat umido e fresco in cui si trovano. Sempre a *S. subulata* subsp. *subulata* devono essere attribuiti i campioni determinati come *S. procumbens* (Lungo il Torrente della Cala del Fondo, sine data, sine coll. LI!). Anche le variazioni riportate da MORIS et DE NOTARIS (1839 “tota planta glanduloso-pubescent”) devono riferirsi a individui sempre riconducibili alla variabilità di *S. subulata*, come già espresso da SOMMIER (1898). Anche gli individui segnalati come *S. subulata* var. *glabrata* Rouy et Fouc. da SOMMIER (1898) rientrano nella variabilità della specie. Gli individui di questa specie si trovano in stazioni umide e fresche, sia in stillicidi che su cuscinetti di muschi a confermare il comportamento microtermico di questa specie evidenziato da ANZALONE et AL. (1990) e BALDINI (1998).

**Silene badaroi** Breistr.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *S. italica* (L.) Pers. – H scap – H P – Ligure-Tirrenica – Rupi – Casmofilo – R.

Obs.: *Silene tyrrhenia* Jeanmonod et Boquet risulta nome illegittimo per *S. badaroi* Breistr. (BREISTROFFER, 1966; KERGUÉLEN, 1999).

**Silene capraria** Sommier

SOMMIER 1898 – T scap – H A – Endemica (Capraia) – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

*Silene capraria* Sommier, Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 5: 113 (1898). TYPUS: “Insula Capraria (Capraia) Punta del/Trattoio 6-4-1896, Sommier” in (FI!). *Lectotypus* qui designato.

Obs.: I campioni di Capraia mostrano alcune caratteristiche differenziali rispetto a *S. nocturna* L. subsp. *nocturna* e a *S. nocturna* subsp. *permixta* (Ten.) Arcang. con la quale questa specie viene sinonimizzata. Queste differenze sono: carpoforo debolmente peloso e con lunghezza inferiore a 1 mm, lunghezza della capsula non superante mai 6 mm ovoidale e semi 0,5-0,7 mm di colore rossastro, glauco-pruinosi, denti del calice largamente triangolari in basso e poi ristretti in un apice lineare-acuto, fusti debolmente glandulosi solo in alto, altezza inferiore a 10 cm (fig. 2). Ma è soprattutto l'estrema piccolezza dei petali, ridotti a 1-2 mm che consente di distinguere bene questa silene dalle altre presuppote vicine. Tali caratteri si mantengono anche negli individui in coltura, come è provato da un esiccata depositato in FI! e proveniente da semi raccolti dal Sommier in Capraia e mantenuti in coltura presso l'Orto Botanico di Firenze. Quale possa essere il rango tassonomico con il quale trattare tale diversità è tutt'ora oggetto di studio: per il momento preferiamo mantenere il rango scelto dall'autore.

§ **Silene dioica** (L.) Clairv.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Lychnis dioica* L.

**Silene gallica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

§ **Silene laeta** (Aiton) Godr. in Gren. et Godr.

SOMMIER 1902 sub *Lychnis laeta* Aiton.

**Silene latifolia** Poir. subsp. **alba** (Mill.) Greuter et Burdet

SOMMIER 1903 sub *Lychnis alba* Mill. – H scap – H P – Boreale-Tetidica – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

**Silene vulgaris** (Moench) Garcke subsp. **angustifolia** Hayek

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *S. inflata* Sm. – H scap – H P – Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Spergula arvensis** L.

BAVAZZANO 1970 – T scap – H A – Boreale-Tetidica – Incolti – Marginale.

Obs.: Specie ad ampio areale e dotata di ampia variabilità. Secondo GAMISANS et JEANMONOD: (1993) la sottospecie tipica deve essere verificata in Corsica dove sono invece presenti *S. arvensis* subsp. *chieussana* (Pomel) Briq. e *S. arvensis* subsp. *gracilis* (Petit) Briq. Lo stato delle nostre conoscenze non ci permette di scendere ulteriormente nel dettaglio e quindi preferiamo trattare i nostri campioni come *S. arvensis*.

**Spergularia diandra** (Guss.) Boiss.

SOMMIER 1898 sub *Lepigonum salsugineum* Kildb. – T scap – H A – Mediterranea-Irano Turanica – Incolti costieri – Marginale-Alofilo – RRR.

**Spergularia marina** (L.) Griseb.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Arenaria rubra* L. var. *marina* L. – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti costieri – Marginale-Alofilo.

Obs.: Nomenclatura in accordo con KERGUÉLEN (1987).

**Spergularia rubra** (L.) J. Presl et C. Presl

SOMMIER 1898 sub *Lepigonum rubrum* Vall. var. *campestris* Gren. et Godr. – Ch suffr WS – Olartica-Paleotropicale – Incolti costieri – Marginale-Alofilo.

Obs.: Indicata dubitativamente per Capraia da CARUEL (1860). I campioni raccolti da Sommier e da noi confermano la presenza della specie.

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T rept – H A – Olartica-Paleotropicale – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

**Stellaria pallida** (Dumort) Piré

BAVAZZANO 1970 sub *S. media* var. *pallida* (Piré) Fiori – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Stillicidi – Casmofilo-Igrofitico – RR.

## POLYGONACEAE

§ **Polygonum arenastrum** Bor.

RAFFAELLI 1982.

Obs.: Segnalata da RAFFAELLI (1982) su campioni raccolti da Sommier nel 1986.

**Polygonum aviculare** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap ? – H P – Cosmopolita – Incolti – Marginale.

Obs.: I campioni sono stati rivisti da M. Raffaelli (FI). I campioni raccolti alla Punta della Torre sono di una pianta perenne scaposa con grossa radice fittonante e non di una annua reptante.

**Polygonum bellardi** All.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T rept – H A – Europea-Tetidica – Rupi, stazioni rupestri – Prativo-Xerofitico.

Obs.: I campioni sono stati rivisti da M. Raffaelli (FI).

# *Polygonum scoparium* Req. ex Loisel.

ARCANGELI 1894.

Obs.: Indicata da ARCANGELI (1894 sub *P. equisetiforme* Sibth. et Sm.) ma attribuita da RAFFAELLI (1982) a *P. scoparium* in seguito alla revisione della sect. *Polygonum* L. In FI non siamo riusciti a reperire i campioni; queste segnalazioni devono riferirsi a *P. aviculare* che a Capraia diviene perenne ed assume l'aspetto di *P. scoparium*. Secondo SOMMIER (1902 sub *P. equisetiforme*) e da eliminare, ma nel 1903 viene riportata per Capraia sempre da Sommier.

§ **Polygonum maritimum** L.

SOMMIER 1898.

Obs.: Segnalata per le zone sabbiose del Porto (SOMMIER, 1898) ma non più ritrovata forse a causa della forte antropizzazione delle aree sabbiose presso il Porto.

§ **Persicaria lapathifolia** (L.) S.F.Gray

SOMMIER 1898 sub *Polygonum lapathifolium* L.

§ **Fallopia convolvulus** (L.) A.Love

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Polygonum convolvulus* L.

§ **Fallopia dumetorum** (L.) J.Holub

REQUIEN 1852 sub *Polygonum dumetorum* L.

Obs.: Segnalata da REQUIEN (1852) ma non più ritrovata (SOMMIER, 1898; BAVAZZANO, 1970), comunque riportata in SOMMIER (1903).

**Rumex acetosella** L.

MORIS et DE NOTARIS, 1839 – H scap – H P – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Rumex bucephalophorus** L. subsp. **gallicus** (Steinh.) Rech. f.

SOMMIER 1903 – T scap – H A – Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Segnalata da SOMMIER (1903) senza indicazione della sottospecie. In accordo con delimitazione fornita da PRESS (1988) e AKEROYD (1993) gli individui di Capraia appartengono a *R. bucephalophorus* L. subsp. *gallicus* (Steinh.) Rech. f., quindi le segnalazioni per *R. acetosella* devono intendersi per questa sottospecie.

**Rumex conglomeratus** Murray

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Europea-Tetidica – Incolti umidi – Igrofitico.

**Rumex crispus** L.

SOMMIER 1898 – H scap – H P – Boreale-Tetidica – Incolti umidi – Igrofitico.

§ **Rumex hydrolapathum** Hudson

MORIS et DE NOTARIS 1839

? *Rumex obtusifolius* L.

MONTELUCCI 1979

Obs.: Segnalata da MONTELUCCI (1979) ma non ritrovata.

**Rumex pulcher** L. subsp. **woodsii** (De Not.) Arcang.

SOMMIER 1903 – H scap – H P – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

Obs.: Segnalata da SOMMIER (1903) senza indicazione della sottospecie. In accordo con la delimitazione fornita da AKEROYD (1993) gli individui di Capraia appartengono a *Rumex pulcher* L. subsp. *woodsii* (De Not.) Arcang., la sottospecie tipica deve essere quindi esclusa.

LIMONIACEAE

**Limonium contortirameum** (Mabille) Erben

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Statice articulata* Lois. – Ch suffr – W S – Endemica (Sardo-Corsa) – Rupi costiere – Casmofilo-Alofitico.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839 sub *Statice articulata*). Nomenclatura in accordo con ARRIGONI et DIANA (1993). Recentemente (RIZZOTTO, 1999) le popolazioni di *L. contortirameum* di Capraia sono state separate a rango di specie con il nome di *L. caprarium* Rizzotto. A nostro parere non sembrano distinte da quelle corse tanto da meritare una separazione a rango di specie.

CISTACEAE

\* **Cistus creticus** L. subsp. **eriocephalus** (L.) Greuter et Burdet

P – W S – Avventizia – Presso gli abitati – Marginale – RRR.

Obs.: vedi nota a *Teucrium fruticans*.

**Cistus monspeliensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P – W S – Atlantica-Mediterranea – Macchie, garighe – Xerofitico.

**Cistus salviifolius** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P – W S – Atlantica-Mediterranea – Garighe – Xerofitico.

# *Fumana thymifolia* (L.) Spach ex Webb

BAVAZZANO 1970 sub *Helianthemum thymifolium* Pers. var. *glutinosum* (Lam. et DC.) Fiori.

Obs.: Riportata da BAVAZZANO (1969) su campioni di Ball, ma non più ritrovata. Purtroppo non è stato possibile verificare tale segnalazione: la specie deve essere esclusa dalla flora di Capraia. Non ci sono campioni in FI.

**Tuberaria guttata** (L.) FOURT.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Helianthemum guttatum* Mill. – T scap – H A – Atlantica-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

MALVACEAE

§ **Malva nicaeensis** All.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Malva parviflora** L.

SOMMIER 1902 sub *M. microcarpa* Desf.

§ **Malva sylvestris** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Lavatera arborea** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H bie – H P – Atlantica-Mediterranea – Incolti – Marginale.

Obs.: Come è stato osservato in quasi tutti gli isolotti dell'Arcipelago toscano (FOGGI et al., 2000), e in quelli di Corsica (LANZA et POGGESI, 1986) *L. arborea* tende a costituire, insieme ad *Allium commutatum* Guss. o *A. ampeloprasum* L., fitocenosi estremamente omogenee in coincidenza dei siti di nidificazione dei gabbiani. A Capraia *Lavatera arborea* si trova solo in coincidenza di alcuni depositi di macerie nei pressi del paese



Fig. 2 - *Silene capraria* Sommier.

in fitocenosi probabilmente riferibili al *Lavateretum arboreae* Br.-Bl. et Mol. 1933 associazione dei *Chenopodieta*.

**Lavatera cretica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Incolti – Marginale.

MORACEAE

**Morus alba** L.

BAVAZZANO 1970 – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Incolti – Marginale.

**Ficus carica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P scap – W – Tetidica – Stazioni rupestri – Casmofilo.

ULMACEAE

\* **Ulmus minor** Mill.

P – W – Coltivata spontaneizzata – Incolti, bordi di strade – Marginale.

Obs.: Tre individui nella zona dell'ex Colonia penale lungo la strada e quindi da interpretare come di origine antropica.

**Broussonetia papyrifera** (L.) Vent.

SOMMIER 1898 – P – W – Coltivata spontaneizzata – Bordi di strade – Marginale.

URTICACEAE

**Urtica atrovirens** Req. ex Loisel.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – C W Mediterranea – Stazioni rupestri, ruderale – Maceriale – R.

§ **Urtica membranacea** Poir.

SOMMIER 1898.

§ **Urtica pilulifera** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Urtica urens** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Cosmopolita – Ruderale – Maceriale.

**Parietaria judaica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *P. officinalis* L. – H – H P – Europea-Tetidica – Macerie, stazioni rupestri – Maceriale.

Obs.: Le citazioni di *P. officinalis* L. (SOMMIER, 1902-1903) e *P. officinalis* L. var. *erecta* (Mert. et Koch) Fiori (BAVAZZANO, 1970) sono da riferirsi a *Parietaria judaica* L. (RAFFAELLI, 1977).

**Soleirolia soleirolii** (Req.) Dandy

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Parietaria soleirolii* Spr. – H scap – H P – Endemica (Sardo-Corsa) – Rupi ombrose, stillicidi – Casmofilo-Igrofitico.

EUPHORBIACEAE

**Euphorbia dendroides** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P – W A – Mediterranea – Boscaglie costiere – Termofilo-Xerofitico.

**Euphorbia exigua** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Marginale.

**Euphorbia helioscopia** L.

SOMMIER 1898 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

§ **Euphorbia maculata** L.

SOMMIER 1898 sub *E. thymifolia* Burmann.

Obs.: Segnalata da SOMMIER (1898 come *E. thymifolia*) lo stesso autore la riporta successivamente (1903) come *E. maculata*.

§ **Euphorbia paralias** L.

REQUIEN 1852.

Obs.: Segnalata da REQUIEN (1852) e confermata da SOMMIER (1898) per le zone sabbiose presso il Porto e a Porto Vecchio; non più ritrovata: probabilmente scomparsa a causa dell'antropizzazione dell'area attorno al Porto.

**Euphorbia peplis** L.

REQUIEN 1852 – T rept – H A – Europea-Mediterranea – Incolti costieri – Marginale.

§ **Euphorbia peplus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Incluso *E. peploides* Gouan segnalata da SOMMIER (1898).

§ **Euphorbia pubescens** Vahl

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Mercurialis annua** L.

MORIS et DE NOTARIS, 1839 – T scap – H A – C.W. Mediterranea – Rupi, stazioni rupestri – Casmofilo – R.

THYMELAEACEAE

**Thymelaea hirsuta** (L.) Endl.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Passerina hirsuta* L. – P – W A – Mediterranea-Irano Turanica – Macchie, garighe – Litofilo-Subalofitico – RR.

Obs.: Pochi esemplari di questa specie sono presenti a Cala Rossa nella parte orientale della Piana dello Zenobito. Sono stazioni in coincidenza delle grandi colonie di gabbiani; questo confermerebbe il carattere subalofilo-nitrofilo della specie (FOGGI et GRIGIONI, 1999).

**Daphne gnidium** L.

SOMMIER 1898 – P caesp – W A – Mediterranea-Macaronesica – Macchie – Eliofilo – RR.

RHAMNACEAE

**Rhamnus alaternus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P scap – W A – Mediterranea – Macchie – Nemorale – R.

VIOLACEAE

**Viola alba** Besser subsp. **dehnhardtii** (Ten.) W. Becker

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *V. birta* L. – H ros – H P – Europea-Mediterranea – Macchie – Nemorale – RR.

Obs.: Le segnalazioni per *V. birta* L. (MORIS et DE NOTARIS, 1839; SOMMIER, 1903; BAVAZZANO, 1970; GORI, 1993) devono essere qui riferite.

**Viola tricolor** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Cosmopolita – Incolti aridi – Marginale.

Obs.: Le segnalazioni di *V. arvensis* Murray (BAVAZZANO, 1970) devono essere qui riferite.

SALICACEAE

**Salix alba** L.

SOMMIER 1898 – P scap – W – Europea-Mediterranea – Bordi dei vadi – Igrofitico.

Obs.: La specie è presente lungo la parte bassa del Vado del Porto.

? *Salix cinerea* L.

REQUIEN 1852.

Obs.: Segnalata da REQUIEN (1852) ma non più ritrovata (SOMMIER, 1898; BAVAZZANO, 1970) ma comunque riportata in SOMMIER (1903).

? *Populus alba* L.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989.

**Populus nigra** L.

SOMMIER 1898 – P scap – W – Europea-Mediterranea – Bordi dei vadi, pianori umidi – Igrofitico.

TAMARICACEAE

**Tamarix gallica** L.

SOMMIER 1902 – P caesp – W A – C.W. Mediterranea – Aree umide anche salmastre – Marginale-Igrofitico.

FRANKENIACEAE

**Frankenia laevis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr – W S – Atlantica-Tetidica – Rupi, stazioni rupestri costiere – Litofilo-Alofilo.

? *Frankenia pulverulenta* L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) e su questa segnalazione si basano le citazioni di SOMMIER (1903) e GORI (1993). Non ci sono campioni in FI.

CAPPARACEAE

**Capparis spinosa** L. subsp. **rupestris** (Sibth. et Sm.) Nyman

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 sub *C. spinosa* L. – P – W B – Mediterranea – Muri – Murale – RRR.

Obs.: Il trattamento tassonomico segue HIGTON et AKEROYD (1993).

BRASSICACEAE

§ **Brassica oleracea** L.

BAVAZZANO 1970.

Obs.: Segnalata da BAVAZZANO (1970) ma si tratta di individui coltivati e spontaneizzati quando vi erano maggiori estensioni di colture.

**Arabidopsis thaliana** (L.) Heynh.

SOMMIER 1898 sub *Sysimbrium thalianum* Gay – T scap – H A – Eurosibirica-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Barbarea verna** (Mill.) Asch.

SOMMIER 1898 sub *B. praecox* R. Br.

# *Biscutella didyma* L. subsp. *apula* (L.) Nyman

BAVAZZANO 1970.

Obs.: Segnalata da BAVAZZANO (1970) su campioni di Ball, raccolti nel 1874, che non abbiamo potuto rintracciare. In accordo a RAFFAELLI (1991) l'entità deve essere esclusa dalla flora di Capraia dove non è presente nessuna entità appartenente alla ser. *Lyratae* Malinovski.

**Bunias erucago** L.

SOMMIER 1902 – T scap – HA – Europea-Mediterranea – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

**Cakile maritima** Scop. subsp. **aegyptiaca** (Willd.) Nyman

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea – Sabbie, ghiaie costiere – Nitrofilo-Alofitico – RRR.

\* **Calepina irregularis** (Asso) Thell. in Schinz et Keller

T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti aridi – Marginale.

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

SOMMIER 1898 – H bienn – H P – Cosmopolita – Incolti – Marginale.

**Cardamine hirsuta** L.

SOMMIER 1898 – T scap – H A – Cosmopolita – Incolti – Marginale.

**Cardaria draba** (L.) Desv.

SOMMIER 1898 sub *Lepidium draba* L. – H scap – H P – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Clypeola jonthlaspi** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Pontica-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

Obs.: Incluso *C. jonthlaspi* var. *lasiocarpa* Guss.

**Coronopus squamatus** (Forsskal) Ascherson

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. ruellii* All. – T rept – H A – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Erophila verna** (L.) Chevall. subsp. **praecox** (Steven) Walters

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Draba verna* L. – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Erysimum cheiri** (L.) Crantz

SOMMIER 1898 sub *Cheiranthus cheiri* L. – Ch suffr – W S – Coltivata spontaneizzata – Incolti – Marginale.

**Lepidium graminifolium** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Matthiola incana** (L.) R.Br.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr – W S – Atlantica-Mediterranea – Rupi costiere – Litofilo-Alofilo.

**Raphanus raphanistrum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti aridi, macerie – Marginale.

**Rapistrum rugosum** (L.) All. subsp. **orientale** (L.) Arcang.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Incolti aridi, macerie – Marginale.

Obs.: Le segnalazioni di *R. rugosum* All. (SOMMIER, 1898, 1903) devono qui riferirsi.



**Sinapis arvensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Incolti aridi, macerie – Marginale.

**Sisymbrium officinale** (L.) Scop.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Eurosibirica-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Sisymbrium polyceratum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea – Ruderale – Maceriale.

**Teesdalia coronopifolia** (Bergeret) Thell.

SOMMIER 1898 sub *T. regularis* Smith. – T scap – H A – Pontica-Mediterranea – Incolti – Marginale.

RESEDACEAE

**Reseda luteola** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *R. luteola* var. *crispa* Moris – H scap – H P – Europea-Tetidica – Incolti aridi – Marginale.

HYPERICACEAE

**Hypericum perforatum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Hypericum ciliatum* L. – H scap – H P – Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Hypericum perforatum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Eurosibirica-Tetidica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Hypericum quadrangulum** L.

REQUIEN 1952 sub *H. tetrapterum* Fries – H scap – H P – Europea-Oromediterranea – Incolti umidi – Igrofitico-Marginale – RR.

Obs.: La specie segnalata da REQUIEN (1852) e poi non ritrovata da SOMMIER (1898) viene confermata per Capraia da CARUEL (1860), SOMMIER (1903) e da noi. Si trova in pozze stagionali, ai bordi della macchia, nei pressi della stazione della Forestale. I campioni attribuiti da BAVAZZANO (1970) a *H. montanum* L. sono da riferirsi qui.

PRIMULACEAE

**Anagallis arvensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T rept – HA – Cosmopolita – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Anagallis minima** (L.) E.H.L.Krause in Sturm

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T rept – H A – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

§ **Asterolinon linum-stellatum** (L.) Duby in DC.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Lysimachia linum-stellatum* Hoffm. et Link.

**Cyclamen hederifolium** Aiton

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G bulb – HTu – Europea-Mediterranea – Macchie, pendii rupestri umidi – Nemorale – R.

Obs.: Segnalata da SOMMIER (1902) e BAVAZZANO (1969) ma, di queste segnalazioni, non abbiamo trovato i campioni; la segnalazione viene comunque confermata.

**Cyclamen repandum** Sibth. et Sm.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. vernum* Reichenb. – G bulb – HTu – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

**Samolus valerandi** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Cosmopolita – Rupi umide, stillicidi – Casmofilo-Igrofitico.

PLATANACEAE

<sup>c</sup> **Platanus orientalis** L.

BAVAZZANO 1970 – P scap – W – Coltivata – Culta – Colturale.

FAGACEAE

**Castanea sativa** Miller

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. vesca* L. – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Presso gli abitati – Marginale.

Obs.: Un solo individuo a I Piani.

**Quercus ilex** L.

REQUIEN 1852 – P scap – W – Mediterranea – Macchie – Nemorale – RR.

Obs.: I soli individui che possono essere considerati spontanei sembrano quelli sulle pendici settentrionali del M. Campanile, sul versante sinistro del Vado del Porto e nella zona nord dell'ex Colonia penale.

**Quercus pubescens** Willd.

BARSOTTI et LAMBERTINI 1989 – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Presso gli abitati – Marginale.

Obs.: Un solo individuo a I Piani.

\* **Quercus cerris** L.

P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Presso gli abitati – Marginale.

Obs.: Alcuni individui sparsi presso il Porto e nella ex Colonia Penale.

**Quercus suber** L.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 – P scap – W – C W Mediterranea – Culta ? – Colturale.

Obs.: Individui isolati di *Q. suber* si trovano sparsi all'interno dell'ex Colonia penale soprattutto lungo la strada e quindi sembrano di probabile introduzione. In queste località non si nota una spontaneizzazione della sughera.

HIPPOCASTANACEAE

**Aesculus hippocastanum** L.

SOMMIER 1898 – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Bordi di strade – Marginale.

SAXIFRAGACEAE

**Saxifraga granulata** L. var. **brevicaulis** Sommier

SOMMIER 1898 – H scap – H P – Endemica (Capraia) – Rupi – Casmofilo – RR.

*Saxifraga granulata* L. var. *brevicaulis* Sommier, Nuovo Giorn. Bot. Ital. n.s., 5:121(1898). TYPUS: "Insula Capraria in Monte Castello / Pulcherrima in rupestribus prope cacumine/septentrionem spectantibus 400-440 m / 4-4-1896" (FI !). *Lectotypus* qui designato. La stazione del locus classicus non è stata ritrovata.

Obs.: Le piante di Capraia mostrano lievi differenze nel portamento rispetto agli individui della penisola e delle altre isole dell'arcipelago Toscano (Montecristo e Isola d'Elba) come è evidenziato dalla descrizione del SOMMIER (1898) e si mantengono in coltura (SOMMIER, 1898). La distinzione fra *S. granulata* L. e *S. corsica* (Duby) Gren. et Godr. non è sempre facile: i caratteri presi come differenziali in PIGNATTI (1982) e WEBB (1993) non sempre sono in grado di differenziare con chiarezza le due specie; alcuni individui mostrano livelli di compenetrazione morfologica tali che forse un trattamento a livello sottospecifico sembrerebbe più appropriato (*S. granulata* subsp. *russii* Engler et Irmscher). Più differenziata sembra *S. cossomiana* Boiss. della Spagna orientale. La posizione sistematica delle popolazioni di Capraia sembrano confermare questa situazione in quanto gli individui presentano caratteri intermedi fra *S. granulata* e *S. corsica*. Ulteriori ricerche dovrebbero essere eseguite per verificare se le popolazioni di Capraia siano più vicine a questa o all'altra specie. L'attribuzione di questi individui a *S. corsica* da parte di MANNOCCI et BARSOTTI (1989: Sotto la sella del Vado del Fondo, sine data, sine coll., LI!) non ci sembra comunque adeguata. Mancando al momento un adeguato studio del complesso *S. granulata* delle rupi silicee Oro Mediterranee, preferiamo mantenere lo status di varietà all'interno di *S. granulata* così come proposto da Sommier per le popolazioni di Capraia.

CRASSULACEAE

**Crassula tillaea** Lester-Garland

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Tillaea muscosa* L. – T scap – H A – Atlantica-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

**Crassula vaillantii** (Willd.) Roth

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Bulliarda vaillantii* DC. – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale – R.

Obs.: Pianta rara, presente in Toscana solo a Capraia e Montecristo (FI!) ma localmente abbondante soprattutto nei primi giorni di Aprile quando, come nota SOMMIER (1898) “fa rosseggiare la mota”.

**Sedum album** L.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 – Ch succ – W succ – Europea-Mediterranea – Garighe – Litofilo-Eliofilo – RRR.

§ **Sedum andegavense** (DC.) Desv.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

\* **Sedum caespitosum** (Cav.) DC.

T scap – HA – Mediterranea – Rocce, muri – Casmofilo – RRR.

**Sedum dasyphyllum** L.

SOMMIER 1898 – Ch succ – W succ – Medioeuropea-Mediterranea – Rupì, muri – Casmofilo-Murale.

**Sedum hirsutum** All.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 – H scap – HP – W Oromediterranea – Rupì, garighe – Litofilo-Eliofilo – RRR.

**Sedum rubens** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Europea-Mediterranea – Rupì, garighe – Litofilo-Eliofilo.

**Sedum rupestre** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *S. reflexum* L. – Ch succ – W succ – Europea-Mediterranea – Rupì, garighe – Litofilo-Eliofilo.

§ **Sedum sediforme** (Jacq.) Pau

REQUIEN 1852 sub *S. altissimum* Poir.

Obs.: Segnalata per la prima volta da REQUIEN (1852), SOMMIER (1898) ritiene che le foglie da lui ritrovate appartengano a questa specie, che viene confermata da BAVAZZANO (1970) con nuove raccolte.

**Sedum stellatum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Muri, rupì, garighe – Litofilo-Eliofilo.

? **Umbilicus horizontalis** (Guss.) DC.

MONTELUCCI 1979.

Obs.: Segnalata da MONTELUCCI (1979) ma non ritrovato. I campioni di Montelucci non sono stati ritrovati e quindi non abbiamo potuto confermare questa segnalazione.

**Umbilicus rupestris** (Salisb.) Dandy

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *U. pendulinus* DC. – G bulb – H P – Atlantica-Mediterranea – Rupì, muri, pietraie – Casmofilo-Murale.

ROSACEAE

**Rosa agrestis** Savi

SOMMIER 1898 sub *R. sepium* Thuile.

Obs.: Riportata anche da BARONI (1899).

**Rosa canina** L.

REQUIEN 1852.

P – W F – Europea-Tetidica – Macchie – Nemorale.

Obs.: Viene qui inclusa *R. canina* var. *corymbifera* (Borkh.) Rouy segnalata per Capraia da MORIS et DE NOTARIS (1839) sub *R. canina* var. *dumetorum* Lindl. Viene qui incluso *R. canina* var. *vulgaris* Koch segnalata da BARONI (1899). SOMMIER (1902) include *R. dumetorum* Thuill in *R. canina* L. Secondo Nepi (comm. verb.) i caratteri di queste popolazioni sono intermedi con quelli di *R. stylosa* Desv.

# **Rosa dumetorum** Thuill.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *R. canina* var. *dumetorum* Lindl.

Obs.: Riportata da BARONI (1899) sub *R. dumetorum* Thuill.) viene qui inclusa in *R. canina* in accordo con SOMMIER (1902).

§ **Rosa gallica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *R. gallica* var. *pumila* Ser. in DC.

? **Rosa rubiginosa** L.

BAVAZZANO 1970.

Obs.: Si tratta di una specie montana distribuita in Toscana sulle Alpi Apuane e sull'Appennino settentrionale; anche se non abbiamo trovato il campione di riferimento, sembra poco probabile che possa trattarsi della stessa specie.

**Rosa sempervirens** L.

BAVAZZANO 1970 – P – W L – Atlantica-Mediterranea – Macchie – Xerofitico.

? **Rosa sepium** Thuill.

SOMMIER 1898.

**Agrimonia eupatoria** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – HP – Europea-Tetidica – Incolti umidi – Marginale.

**Aphanes minutiflora** (Aznav.) Holub

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Alchemilla arvensis* Scop. –

T scap – H A – W Mediterranea – – Pratelli nelle garighe – Marginale.

Obs.: I campioni di Capraia presentano stipole con lacinie lineari e frutti lunghi 1-1,5 mm e quindi sono stati attribuiti a *A. minutiflora* (Aznav.) Holub (= *A. bonifaciensis* (Buser) Holub). Le segnalazioni di *A. arvensis* L. devono essere qui riferite.

**Crataegus azarolus** L.

SOMMIER 1898.

**Crataegus monogyna** Jacq.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Mespilus oxyacantha* var. *monogyna* Moris – P caesp W B Europea-Mediterranea – Macchie, cespugliati – Nemorale – R.

Obs.: *C. laevigata* (Poiret) DC. è da eliminare dalla Flora di Capraia: abbiamo sempre trovato *C. monogyna*, e forse viene riportato da SOMMIER (1903) considerando la segnalazione di MORIS et DE NOTARIS (1839) sensu lato.

**Potentilla reptans** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H ros – H P – Eurosibirica-Tetidica – Prati umidi – Igrofitico.

<sup>c</sup> *Prunus avium* L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P scap – W – Coltivata – Culta – Colturale.

<sup>c</sup> *Prunus cerasus* L.

BAVAZZANO 1970 – P scap – W – Coltivata – Culta – Colturale.

<sup>c</sup> *Prunus domestica* L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P scap – W – Coltivata – Culta – Colturale.

Obs.: Le segnalazioni di *Prunus* e *Pyrus* coltivati si riferiscono alle piante negli orti presso il Paese e a I Piani. Attualmente individui riferibili a cultivar di queste specie si ritrovano all'interno della macchia, sono spesso in stazioni di difficile accesso e risultano di difficile determinazione in quanto si tratta di cultivar oggi rinselvatiche. Uno studio più approfondito, anche a livello genetico, di questi individui potrebbe risultare interessante in quanto si tratta di antiche cultivar probabilmente non più disponibili in commercio, ma che potrebbero risultare di estremo interesse per la coltivazione di questi frutti in ambienti mediterranei e su substrati di natura vulcanica. Questo potrebbe risultare interessante anche per gli individui di vite.

**Prunus spinosa** L.

SOMMIER 1898 – P caesp – W B – Eurosibirica-Tetidica – Macchie, cespugliati – Nemorale – R.

<sup>c</sup> *Pyrus communis* L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P scap – W – Coltivata – Culta – Colturale.

<sup>c</sup> *Pyrus cydonia* L.

BAVAZZANO 1970 sub *Cydonia oblunga* L. – P scap – W – Coltivata – Culta – Colturale.

<sup>c</sup> *Pyrus malus* L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P scap – W – Coltivata – Culta – Colturale.

**Pyrus pyraster** Burgsd.

BAVAZZANO 1970 sub *P. communis* var. *pyraster* L. – P scap – W – Europea-Mediterranea – Macchie, cespugliati – Eliofiglio.

<sup>#</sup> *Rubus discolor* Syme non Weihe et Nees

CARUEL 1860.

Obs.: La segnalazione di CARUEL (1860) deve essere intesa sub *R. discolor* Syme non Weihe et Nees e quindi la specie dovrebbe essere circoscritta all'interno di *R. ulmifolius* Schott (HESLOP-HARRISON, 1968). *R. discolor* deve quindi essere escluso dalla flora dell'isola.

<sup>#</sup> *Rubus fruticosus* L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Riportato da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma da eliminare in quanto è stato trovato *R. ulmifolius* di gran lunga il più comune e alcuni individui riferibili probabilmente a *R. discolor*. I campioni riportati da BAVAZZANO (1970: Presso il Paese, 1896, SOMMIER (FI); Cala del Ceppo, 1896, SOMMIER (FI)) sono da riferire a *R. ulmifolius*.

**Rubus ulmifolius** Schott

BAVAZZANO 1970 sub *R. fruticosus* var. *ulmifolius* (Schott) Fiori – P lian – W F – Europea-Mediterranea – Macchie, cespugliati – Nemorale.

**Sanguisorba minor** Scop.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Europea-Tetidica – Garighe – Prativo-Xerofitico.

**Sorbus domestica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Pyrus sorbus* Gaertn. – P scap – W – Europea-Mediterranea – Macchie, cespugliati – Nemorale.

Obs.: La segnalazione di *S. aucuparia* Ehrh. (REQUIEN, 1852) deve essere qui riferita. *S. domestica* è stata trovata solo nei pressi degli abitati e lungo i sentieri, si potrebbe quindi trattare di individui spontaneizzati. Secondo MORIS et DE NOTARIS (1839) solo come pianta coltivata.

HALORAGACEAE

**Myriophyllum alterniflorum** DC. in Lam. et DC.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. spicatum* L. – I rad – HY – Boreale-Mediterranea – Stagni – Idrofitico – RRR.

Obs.: Segnalata da SOMMIER (1898) sub *M. alternifolium* DC. ma probabilmente si tratta di un errore di scrittura.

MYRTACEAE

**Myrtus communis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P caesp – W B – Tetidica – Macchie – Nemorale.

**Eucalyptus globulus** Labill.

BARSOTTI et LAMBERTINI 1989 – P – W – Coltivata spontaneizzata – Bordi di strade – Marginale.

ONAGRACEAE

**Epilobium parviflorum** Schreb.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Eurosibirica-Tetidica – Prati umidi – Igrofitico.

Obs.: Gli essiccata in FI mostrano alcune differenze rispetto alla descrizione fornita da RAVEN (1968) e PIGNATTI (1982). In particolare i fusti sono rotondi, non tetragoni e pelosi solo nella parte superiore, le foglie acute, sessili le superiori, le inferiori brevissimamente picciolate (2-3 mm). SOMMIER (1898) ritiene di non aver mai visto *E. parviflorum* a Capraia, anche se lo riporta nel lavoro del 1903. Altre ricerche sono necessarie per confermare la presenza di questa specie per Capraia.

**Epilobium tetragonum** L. subsp. **lamyi** (Schultz) Nyman

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Epilobium tetragonum* L. – H scap – H P – Europea-Tetidica – Prati umidi, fossi – Igrofitico.  
Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) senza indicazione della sottospecie. I campioni di Capraia sembrano avvicinarsi molto più a *E. tetragonum* L. subsp. *lamyi* (Schultz) Nyman, che alla sottospecie tipica.

LYTHRACEAE

**Lythrum hyssopifolia** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Eurosibirica-Tetidica – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

**Lythrum junceum** Banks et Sol.

REQUIEN 1852 sub *L. graefferi* Ten. – H scap – H P – Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

CAESALPINIACEAE

§ **Ceratonia siliqua** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

FABACEAE

**Anthyllis barba-jovis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P caesp – WB – C.W. Mediterranea – Stazioni rupestri – Casmofilo – RRR.

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Biserrula pelecinus* L.

? **Astragalus sesameus** L.

BAVAZZANO 1970.

Obs.: La segnalazione di BAVAZZANO (1970) si basa su un campione raccolto da Ball attualmente in FI. Il campione è immaturo e porta la seguente dicitura "Ex insula Caprearum, 27? 1874 Ball" ma non si capisce se si tratta di Capraia o Caprera.

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Psoralea bituminosa* L. – H scap – H P – Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Calicotome villosa** (Poir.) Link

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P caesp – WB – Mediterranea – Macchie, garighe – Eliofile.

Obs.: Incluso *C. villosa* (Vahl) Link var. *inermis* Sommier, segnalata per la Peraiola (SOMMIER, 1910). Secondo SOMMIER (1902: 348, 1910) si tratta di una varietà tipica dei piccoli isolotti dell'Arcipelago toscano e la sua particolare mancanza delle spine viene da lui messa in relazione al fatto che questa varietà avesse potuto mantenersi, in questi piccoli isolotti, mancando qui animali che potevano brucarne i germogli. Le osservazioni effettuate alla Peraiola e ai Topi non ci permettono, al momento, di dare un giudizio definitivo e quindi la varietà viene trattata inclusa in *C. villosa*. BARSOTTI et LAMBERTINI 1989 riportano *C. spinosa* sicuramente per errore al posto di *C. villosa*.

§ **Cicer arietinum** L.

BAVAZZANO 1970.

§ **Cytisus scoparius** (L.) Link

SOMMIER 1902 sub *Sarothamnus vulgaris* Wimm.

**Dorycnium rectum** (L.) Ser.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Lotus rectus* L. – H scap – H P – Pontica-Mediterranea – Incolti – Marginale.

§ **Dorycnopsis gerardii** (L.) Boiss.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Anthyllis gerardi* L.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) e riportata da SOMMIER (1903) ma non più ritrovato.

**Hedysarum coronarium** L.

BAVAZZANO 1970 – H scap – H P – Coltivata spontaneizzata – Incolti – Marginale.

**Hymenocarpus circinnatus** (L.) Savi

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Medicago circinnata* L. – H scap – H P – Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Marginale.

§ **Lathyrus angulatus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839

**Lathyrus aphaca** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Europea-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Lathyrus clymenum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *L. tenuifolius* Desf. – T scap – HA – Mediterranea – Garighe – Marginale.

§ **Lathyrus nissolia** L.

BAVAZZANO 1970.

**Lathyrus ochrus** (L.) DC.

BAVAZZANO, 1970 – T scap – HA – Mediterranea – Incolti – Marginale.

§ **Lathyrus sativus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Lathyrus sphaericus** Retz.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *L. angulatus* L. p.p. – T scap – HA – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Lotus angustissimus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

§ **Lotus conimbricensis** Brot.

BAVAZZANO 1970.

# **Lotus corniculatus** L.

BAVAZZANO 1970.

Obs.: Le segnalazioni di BAVAZZANO (1970) devono essere riferite a *Lotus cytisoides*.

**Lotus cytisoides** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *L. creticus* var. *cinereo-virescens* Moris – Ch suffr – W S Mediterranea – Rupi a mare – Casmofilo-Alofitico.

**Lotus edulis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Incolti – Marginale-Maceriale.

§ **Lotus glaber** Miller

SOMMIER 1898 sub *L. tenuis* Waldst. et Kit. ex Willd.

Obs.: La nomenclatura è in accordo con JEANMONOD et BURDET (1987, 1989).

**Lotus hispidus** DC.

SOMMIER 1902 sub *L. hispidus* Desf. – T scap – HA – Mediter-

ranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.  
 Obs.: Il trattamento a livello sottospecifico è da preferire per la presenza di forme di transizione in accordo con JEANMONOD et BURDET (1989) al posto di *Lotus subbiflorus* Lag.

**Lotus ornithopodioides** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea – Garighe. – Prativo-Xerofitico.

**Lotus parviflorus** Desf.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

§ **Lupinus angustifolius** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Incluso *L. angustifolius* subsp. *reticulatus* (Desv.) Arcang. in quanto debolmente distinto in accordo con LAMBINON (1986).

**Lupinus micranthus** Guss.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *L. hirsutus* L. – T scap – H A – Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

§ **Medicago arabica** (L.) Huds.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. maculata* Willd.

? **Medicago ciliaris** (L.) All.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. ciliaris* Willd.

§ **Medicago littoralis** Rhode ex Loisel.

MORIS et DE NOTARIS 1839

**Medicago minima** (L.) Bartal.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Cosmopolita – Incolti aridi – Marginale.

§ **Medicago murex** Willd. subsp. **sphaerocarpos** (Bertol.)

Lesins et J.Lesins

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. sphaerocarpa* Sebast. et Mauri var. ? *macrocarpa* Moris.

§ **Medicago orbicularis** (L.) Bartal.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. orbicularis* All.

**Medicago polymorpha** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. denticulata* Willd. – T scap – H A – Tetidica – Incolti aridi – Marginale.

Obs.: MORIS et DE NOTARIS (1839) riportano per Capraia le seguenti varietà: *M. denticulata* var. *apiculata* Willd., *M. denticulata* var. *lappacea* Desr. et *M. denticulata* var. *macrocarpa* Moris et De Not. Riteniamo che esse debbano essere incluse nella variabilità di *M. polymorpha* L.

**Medicago praecox** DC.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

§ **Medicago rigidula** (L.) All.

BAVAZZANO 1970.

§ **Medicago truncatula** Gaertner

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. tribuloides* Desr. var. *brevi-aculeata* Moris et De Not.

Obs.: Incluso *M. tribuloides* Desr. segnalata da SOMMIER (1903). *M. tribuloides* Desr. var. *brevi-aculeata* Moris et De Not. (MORIS et DE NOTARIS, 1839) deve essere qui riferita.

**Melilotus albus** Medik. in Vorles

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. vulgaris* Willd. – T scap – H A – Tetidica-Eurosibirica – Incolti aridi, macerie – Marginale.

**Melilotus elegans** Salzm. ex Ser. in DC.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea – Incolti – Marginale.

**Melilotus indica** (L.) All.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Tetidica – Incolti – Marginale.

# **Melilotus italica** (L.) Lam.

BAVAZZANO 1970.

Obs.: Segnalata da BAVAZZANO (1970) su campioni di Ball raccolti nel 1874. Non abbiamo potuto verificare la segnalazione poiché non ci sono campioni in FI. Da escludere quindi dalla flora di Capraia.

**Melilotus sulcata** Desf.

SOMMIER 1902 – T scap – H A – Mediterranea – Incolti – Marginale.

? **Ononis reclinata** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovata. I campioni in FI determinati come *O. reclinata* da Sommier sono da attribuirsi a *Lotus parviflorus* Desv.

**Ornithopus compressus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Marginale.

**Ornithopus pinnatus** (Mill.) Druce

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *O. ebracteatus* Brot. – T scap – H A – Atlantica-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

§ **Pisum sativum** L. subsp. **sativum**

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *P. arvense* L.

**Pisum sativum** L. subsp. **biflorum** (Rafin.) Soldano

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *P. arvense* L. – T scap – H A – Pontica-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Per la nomenclatura vedi SOLDANO (1992).

**Robinia pseudoacacia** L.

BAVAZZANO 1970 – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Incolti – Marginale.

**Scorpiurus muricatus** L. subsp. **subvillosus** (L.) Thell.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *S. subvillosa* L. – T scap – H A – Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

§ **Securigera varia** (L.) Lassen

SOMMIER 1898 sub *Coronilla varia* L.

**Spartium junceum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P caesp – W B – Mediterranea – Macchie, cespugliati – Xerofitico – RR.

**Teline monspessulana** (L.) Koch.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Genista candicans* L. – P caesp – W B – Mediterranea-Macaronica – Macchie, garighe – Elifilo – R.

**Trifolium arvense** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Eurosibirica-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

§ **Trifolium bocconeii** Savi

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Trifolium campestre** Schreber in Sturm

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *T. procumbens* L. – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

§ **Trifolium cherleri** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Trifolium filiforme** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

§ **Trifolium fragiferum** L.

SOMMIER 1898.

Obs.: Incluso *T. fragiferum* subsp. *bonannii* (C.Presl) Sojak di dubbio valore tassonomico (ZOHARY et HELLER, 1984).

§ **Trifolium glomeratum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Trifolium incarnatum** L. subsp. **molineri** (Balb. ex Hornem.)

Cesati

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *T. incarnatum* var. *molineri* Ser. in DC.

Obs.: Nomenclatura in accordo con SOLDANO (1991a).

**Trifolium infamia-ponertii** Greuter

SOMMIER 1903 sub *T. angustifolium* – T scap – H A – Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Trifolium lappaceum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea-Irano Turanica – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Trifolium ligusticum** Balbis ex Loisel.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea-Macaronesica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Trifolium nigrescens** Viv.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

**Trifolium pratense** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Olartica – Incolti – Marginale.

§ **Trifolium repens** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Trifolium resupinatum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Trifolium scabrum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T rept – H A – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Trifolium squamosum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *T. maritimum* Huds. – T scap – H A – Atlantica-Tetidica – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Trifolium squarrosum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Atlantica-Tetidica – Pratelli nelle garighe – Marginale.

**Trifolium stellatum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Pontica-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Trifolium striatum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Incluso *T. striatum* subsp. *tenuiflorum* (Ten.) Arcangeli.

§ **Trifolium strictum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Trifolium subterraneum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T rept – H A – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Trifolium suffocatum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Atlantica-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Trifolium tomentosum** L.

SOMMIER 1902 – T rept – H A – Atlantica-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Vicia benghalensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *V. atropurpurea* Desf. – T scap – H A – Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Marginale.

**Vicia bithynica** (L.) L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti aridi – Marginale.

§ **Vicia cracca** L. subsp. **incana** (Gouan) Rouy

BAVAZZANO 1970 sub *V. cracca* var. *incana* (Gouan) Fiori.

**Vicia disperma** DC.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Ervum parviflorum* Bertol. – T scap – H A – C.W. Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

§ **Vicia hirsuta** (L.) S.F. Gray

SOMMIER 1898 sub *Ervum hirsutum* L.

§ **Vicia lathyroides** L.

SOMMIER 1898 sub *V. lathyroides* L.

§ **Vicia lutea** L. subsp. **vestita** (Boiss.) Rouy

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Vicia parviflora** Cav.

MORIS et DE NOTARIS sub *E. parviflorum* Bertol.

§ **Vicia pubescens** (DC.) Link

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *V. tetrasperma* var. *eriocarpa* Moris.

Obs.: Incluso *E. parviflorum* f. *subuniflorum* Sommier 1902, descritto per Gorgona (typus non vidi).

**Vicia sativa** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *V. sativa* var. *macrocarpa* Moris

– T scap – H A – Tetidica – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

Obs.: Il gruppo *V. sativa* risulta piuttosto complesso e costituito da entità scarsamente differenziate che meriterebbero un approfondimento: in questa sede *V. sativa* viene considerata comprensiva di *V. sativa* L. subsp. *macrocarpa* (Moris) Arcang. e *V. sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. Vengono qui incluse le segnalazioni di *V. angustifolia* Reichenb. (SOMMIER, 1902, 1903).

**Vicia tetrasperma** (L.) Schreber

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

§ **Vicia villosa** Roth subsp. **ambigua** (Guss.) Kerguélen

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *V. pseudocracca* Bertol.

Obs.: Incluso *V. villosa* Roth. var. *dasycarpa* (Ten.) Fiori e *V. villosa* Roth. subsp. *varia* (Host.) Corb.

ACERACEAE

\* **Acer campestre** L.

P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Presso gli abitati – Marginale.

Obs.: Una unica pianta è stata osservata fra il Campeggio e il Porto, ma non siamo in grado di dire se si tratti di un arrivo spontaneo oppure di una introduzione.

ANACARDIACEAE

**Pistacia lentiscus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P caesp – W A – Mediterranea-Macaronesica – Macchie – Nemorale.

§ **Rhus coriaria** L.

SOMMIER 1898.

RUTACEAE

**Ruta chalepensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr – W S – Mediterranea – Stazioni rupestri – Casmofilo.

Obs.: *R. chalepensis* è stata considerata comprensiva di *R. angustifolia* Pers. (MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *R. chalepensis* var. ? *bracteosa* (DC.) MORIS et DE NOT., *R. bracteosa* DC. (SOMMIER, 1903) e *R. chalepensis* var. *latifolia* (Salisb.) DC. (BAVAZZANO 1970).

SIMAROUBACEAE

**Ailanthus altissima** (Mill.) Swingle

BAVAZZANO 1970 sub *A. glandulosa* Desf. – P scap – W – Coltivata spontaneizzata – Incolti, bordi di strada – Marginale.

Obs.: *A. altissima* è specie esotica introdotta nell'isola probabilmente come pianta da ombra e per le alberature stadali. Dall'osservazione di alcune cartoline sembrerebbe che i primi esemplari siano stati introdotti nella prima metà del 1900 (cartolina del 1940). È specie fortemente invasiva per questo dal 1997 è in atto un programma sperimentale (Life/NAT97, CEE-Regione Toscana-Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, FOGGI et AL., 2000) che dovrebbe portare all'eradicazione di questa specie dall'isola.

ZYGOPHYLLACEAE

**Tribulus terrestris** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T rept – HA – Cosmopolita – Incolti aridi – Marginale.

LINACEAE

**Linum bienne** Miller

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *L. angustifolium* Huds. – H bien – H P – Europea-Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Linum trigynum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *L. gallicum* L. – T scap – H A – Europea-Tetidica – Garighe – Prativo-Xerofitico.

§ **Linum usitatissimum** L.

BAVAZZANO 1970.

? **Radiola linoides** Roth

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) e riportata da SOMMIER (1903) probabilmente su riferimento di Moris et de Notaris, ma non più ritrovata. Non ci sono campioni in FI.

OXALIDACEAE

\* **Oxalis articulata** Savigny in Lam.

G rhiz – H P – Coltivata spontaneizzata – Macerie – Maceriale.

**Oxalis corniculata** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H rept – H P – Cosmopolita – Macerie – Maceriale.

GERANIACEAE

**Geranium columbinum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti umidi – Marginale.

**Geranium dissectum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

**Geranium lucidum** L.

MANNOCCHI et BARSOTTI 1989 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Macchie – Nemorale.

**Geranium molle** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

**Geranium purpureum** Vill.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *G. robertianum* L. – T scap – H A – Europea-Tetidica – Rupi, muri – Nemorale. –

**Geranium rotundifolium** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti, macerie – Marginale.

**Erodium botrys** (Cav.) Bertol.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Erodium ciconium** (L.) L'Her. in Aiton

BAVAZZANO 1970 – T scap – HA – Europea-Tetidica – Incolti aridi – Marginale.

**Erodium cicutarium** (L.) L'Her. in Aiton

SOMMIER 1898 sub *E. cicutarium* f. *praecox* DC. – T scap – HA – Eurosibirica-Tetidica – Incolti aridi – Marginale.

Obs.: Come nota SOMMIER (1905) “*Erodium cicutarium* è polimorfissimo”.

§ **Erodium malacoides** (L.) L'Her. in Aiton

SOMMIER 1898.

**Erodium maritimum** (L.) L'Her. in Aiton

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – C W Mediterranea-Atlantica – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

*Erodium maritimum* Sm. f. *praecox* Sommier, Giorn. Bot. Ital., 5: 117 (1898). TYPUS: “Tra S. Stefano e il Semaforo, 1896, Sommier” (FI). *Lectotypus* qui designato.

Obs.: Si tratta di un ecofene locale senza alcun valore sistematico. Le dimensioni minute rilevate in alcune specie di *Erodium* e di altre specie presenti a Capraia e nelle isole dell'Arcipelago toscano e sulla costa toscana sono state oggetto di alcune osservazioni del SOMMIER (1897) che riunisce questi morfotipi sotto il nome di “microflora mediterranea precoce”. Ma come nota giustamente il SOMMIER (1897, 1898) non sono altro che stadi precoci quando le condizioni climatiche iniziano a divenire adatte al loro sviluppo. Si tratterebbe quindi di forme locali e temporali senza alcun significato sistematico.

**Erodium moschatum** (L.) L'Her. in Aiton

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

*Erodium moschatum* L'Her. f. *pusillum* Sommier Giorn. Bot. Ital., 5: 116 (1898). TYPUS: “Al Semaforo, 4.1896, Sommier” (FI). *Lectotypus* qui designato.

Obs.: *E. moschatum* è specie dotata di ampia plasticità fenotipica, la forma *pusillum* del Sommier rientra nella variabilità espressa dalla specie, raccolta da SOMMIER (1898) di dimensioni maggiori in Agosto.

VITACEAE

° *Vitis vinifera* L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P lian – W L – Coltivata – Culta – Colturale.

SANTALACEAE

**Osyris alba** L.

BAVAZZANO 1970 – P – W S – Europea-Mediterranea – Macchie – Xerofitico – R.

ARALIACEAE

**Hedera helix** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P lian – W L – Europea-Mediterranea – Macchie – Nemorale.

APIACEAE

§ **Apium nodiflorum** (L.) Lag.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Sium nodiflorum* L. var. *intermedium* Moris.

§ **Ammi majus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

? *Ammi visnaga* (L.) Lam.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovato. Non ci sono campioni in FI.

§ **Bifora testiculata** (L.) Sprengel

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *B. flosculosa* M.Bieb.

Obs.: Nomenclatura in accordo con LAMBINON et DUVIGNEAUD (1980). Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovato.

§ **Bupleurum subovatum** Sprengel

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *B. protractum* Link et Hoffm.

Obs.: Segnalata da Moris et De Notaris (1839) ma non più ritrovato. Nomenclatura in accordo con GAMISANS et JEANMONOD (1993).

**Crithmum maritimum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Atlantica-Mediterranea – Rupi costiere – Casmofilo-Alofitico.

# *Daucus carota* L. subsp. *maritimum* (Lam.) Batt.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *D. maritimum* Lam.

Obs.: La segnalazione di *D. gingidium* L. var. (MORIS et DE NOTARIS, 1839; SOMMIER, 1903; BAVAZZANO, 1970) deve essere riferite a *D. carota* subsp. *commutatus*. Secondo SOMMIER (1902) *D. maritimum* Lam. deve quindi essere escluso dalla flora di Capraia come da quella di Pianosa e dell'Elba.

**Daucus carota** subsp. *maximus* (Desf.) Ball

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *D. maximus* Desf. – H scap – H

P – Tetidica – Accumuli di sostanza organica – Nitrofilo – RRR.

Obs.: individui riferibili a *D. carota* subsp. *maximus* sono stati ritrovati con certezza solo al piccolo isolotto della Peraiola, sul pianoro sommitale in comunità di alte erbe nitrofile annue o bienni. La sua presenza sull'isolotto è forse da mettere in relazione alla forte concentrazione di gabbiani nidificanti.

**Daucus carota** L. subsp. *commutatus* (Paol.) Thell.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *D. gingidium* L. – H scap – H P –

Mediterranea – Rupi costiere – Casmofilo-Alofitico.

Obs.: La segnalazione di *D. gingidium* L. var. (MORIS et DE NOTARIS, 1839; SOMMIER, 1903; BAVAZZANO, 1970) devono essere qui riferite.

**Eryngium maritimum** L.

REQUIEN 1852 – H scap – H P – Atlantica-Mediterranea – Sabbie e ghiaie costiere – Psammofilo – RRR.

Obs.: Anticamente Segnalata per il Porto (1896 e 1898 in FI!) ma da allora non più ritrovato e probabilmente scomparso in questa area. Da noi ritrovato alla Cala del Ceppo su accumuli di ghiaia e ciottoli presso il mare, in un solo esemplare, non ancora in fiore, e quindi non raccolto, ma fotografato.

**Ferula communis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *F. nodiflora* L. – H scap – H P –

Mediterranea-Macaronesica – Incolti aridi – Marginale.

**Foeniculum vulgare** Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Beguinot

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *F. piperitum* Ucria – H scap – H

P – Mediterranea-Irano Turanica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Le segnalazioni di *F. vulgare* subsp. *vulgare* (REQUIEN, 1852; SOMMIER, 1902; BAVAZZANO, 1970) devono essere riferite a *F. vulgare* subsp. *piperitum* (Ucria) Beguinot. Nomenclatura in accordo con SOLDANO (1992).



**Oenanthe pimpinelloides** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Europea-Mediterranea – Prati umidi, macchie – Igrofitico-Nemorale.

§ **Petroselinum sativum** Hoffmanns

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Apium petroselinum* L.

**Scandix pecten-veneris** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Smyrniolus satrum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H bienn – H P – Europea-Tetidica – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

§ **Torilis arvensis** (Hudson) Link subsp. **purpurea** (Ten.) Hayek

SOMMIER 1902 sub *T. heterophylla* Guss.

**Torilis nodosa** (L.) Gaertn.

SOMMIER 1898 – T scap – H A – Mediterranea-Irano Turanica – Incolti umidi – Igrofitico-Marginale.

CAMPANULACEAE

**Campanula erinus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Tetidica – Muri, stazioni rupestri – Murale.

**Jasione montana** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *J. montana* L. var. *humilis* MORIS et DE NOTARIS – T scap – H A – Tetidica – Garighe – Litofilo-Elio-filo – RR.

? **Legousia hybrida** (L.) Delarbre

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Prismatocarpus hybridus* L'Her. Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovato. Non ci sono campioni in FI.

**Laurentia gasparrinii** (Tineo) Strobl

SOMMIER 1898 sub *L. michelii* DC. – T scap – H A – Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale – R.

ASTERACEAE

**Achillea ligustica** All.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H A – Mediterranea – Incolti – Marginale.

**Aetheorrhiza bulbosa** (L.) Cass.

SOMMIER 1898 sub *Crepis bulbosa* Froel. – G rtb – H P – C.W. Mediterranea – Incolti – Marginale.

# **Anacyclus clavatus** Pers

SOMMIER 1903.

**Anacyclus radiatus** Loisel.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *A. tomentosus* DC. – T scap – H A – Mediterranea – Incolti aridi, macerie – Marginale-Maceriale. Obs.: Le segnalazioni di *A. clavatus* (Desf.) Pers. di SOMMIER (1903) devono essere qui riferite.

**Andryala integrifolia** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – C.W. Mediterranea – Incolti – Marginale – RRR.

Obs.: Le piante di Capraia sono state riportate da SOMMIER (1903 sub *A. sinuata* L.), da FIORI (1923-1929, sub *A. integrifolia* var. *tenuifolia* (DC.) Fiori) e da DI MARTINO et RAIMONDO (1979, sub *A. tenuifolia* (Tineo) DC.). Il gruppo *A. integrifolia* nel Mediterraneo occidentale risulta piuttosto complesso in quanto il modello di variabilità espresso ha comportato la descrizione di numerose entità a vari livelli tassonomici; senza uno studio approfondito che possa chiarire i rapporti fra le entità descritte preferiamo attribuire gli individui di Capraia a *A. integrifolia*. Pertanto le segnalazioni di *A. sinuata* L. (sub *A. integrifolia* var. *sinuata* (L.) Fiori) e di *A. tenuifolia* DC. (sub *A. integrifolia* var. *tenuifolia* (DC.) Fiori) riportate in BAVAZZANO (1970) devono, al momento, essere attribuite a *A. integrifolia*.

**Anthemis arvensis** L. subsp. **incrassata** (Loisel.) Nyman

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Mediterranea – Incolti, macerie – Marginale.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839), SOMMIER (1903) come *A. arvensis* L. Sulla dubbia validità sistematica di *A. arvensis* subsp. *acrobordona* Briq. et Cavillier si sono espressi GAMISANS et JEANMONOD (1993) che, in base all'esame del materiale tipico, ritengono che sia da includere in *A. arvensis* subsp. *incrassata*.

? **Arctium lappa** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Lappa* sp.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839 sub *Arctium* sp.) e dubitativamente da SOMMIER (1903 sub *Lappa officinalis* All.) ma non più ritrovato. Si tratta effettivamente di *A. lappa* L. o di *Arctium minus* (Hill) Bernh. ? Non ci sono campioni in FI.

**Artemisia vulgaris** L.

MONTELUCCI 1979 – H scap – HP – Boreale – Incolti – Maceriale.

**Bellis annua** L.

SOMMIER 1898 – T scap – H A – Mediterranea-Maraconesica – Stagnetti temporanei – Igrofitico.

**Bellis perennis** L.

SOMMIER 1898 – H ros – H P – Europea-Mediterranea – Parti umidi – Igrofitico.

**Calendula arvensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Atlantica-Tetidica – Incolti aridi – Marginale.

**Carduus cephalanthus** Viv.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H bienn – H P – C.W. Mediterranea – Incolti nitrofitici – Nitrofilo.

**Carduus pycnocephalus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. tenuiflorus* var. *pycnocephalus* DC. – H bienn – H P – Tetidica – Macerie – Maceriale.

**Carduus sardous** DC.

BAVAZZANO 1970 sub *C. pycnocephalus* var. *sardous* (DC.) Fiori – H bienn – H P – Atlantica-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale – RR.

**Carlina corymbosa** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

§ **Carthamus lanatus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Kentrophyllum lanatum* DC.

§ **Centaurea calcitrapa** L.

SOMMIER 1898.

**Centaurea gymnocarpa** Moris et De Not.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr – WS – Endemica (Capraia) – Rupi, muri – Casmofilo – R.

*Centaurea gymnocarpa* Moris et De Not., Fl. Caprariae: 76 (1839). TYPUS: “In pascuis insulae meridionalibus, aridis” (TO-HG). *Lectotypus* designato da MARIOTTI (1991).

Obs.: In accordo con CELA RENZONI et VIEGI (1982) si tratta di una vicariante di *C. cineraria* L. derivata da un processo di schizogenesi per isolamento geografico. Il trattamento a rango sottospecifico delle entità del gruppo, a nostro avviso, sembrerebbe più indicato.

**Chamomilla recutita** (L.) Rauschert

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 sub *Matricaria chamomilla* L. – T scap – Olartica-Paleotropicale – Maceriale.

§ **Chondrilla juncea** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Chrysanthemum coronarium** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Chrysanthemum myconis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Pyrethrum myconis* Moech. – T scap – H A – Mediterranea – Incolti – Marginale.

§ **Chrysanthemum segetum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Cichorium intybus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Olartica – Incolti – Marginale.

§ **Cirsium arvense** (L.) Scop.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

? **Cirsium eriophorum** (L.) Scop.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovata. Non ci sono campioni in FI.

**Cirsium vulgare** (Savi) Ten.

REQUIEN 1852 sub *C. lanceolatum* (L.) Scop. – H bienn – H P – Eurosibirica-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Conyza bonariensis** (L.) Cronquist

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Conyza ambigua* DC. – T scap – H A – Coltivata spontaneizzata – Ruderale – Maceriale.

**Conyza canadensis** (L.) Cronquist

MORIS et DE NOTARIS sub *Erigeron canadensis* L. – T scap – H A – Coltivata spontaneizzata – Macerie – Maceriale.

**Crepis bellidifolia** Loisel.

SOMMIER 1902 – T scap – H A – C.W. Mediterranea – Rupi, garighe – Litofilo-Eliofilo – RR.

Obs.: Le segnalazioni per *C. decumbens* Gren. et Godr. di SOMMIER (1898) e BAVAZZANO (1970), campioni (FI!) sono da ricondurre a *C. bellidifolia*.

**Crepis foetida** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Barkhausia foetida* var. ?

*glandulifera* Ten. – T scap – H A – Europea-Tetidica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Incluso *C. insularis* Moris et De Not.

# **Crepis insularis** Moris et De Not.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

*Crepis insularis* Moris et De Not., Fl. Caprariae: (1839). TYPUS: “in aridis apricis ex qua itur ad cala delle Leccie” (TO-HG).

*Lectotypus* designato da MARIOTTI (1991).

Obs.: Mancando studi specifici circa l'interpretazione di *C. insularis*, preferiamo mantenere quella di BUBANI in SOMMIER (1898) e SOMMIER (1909b) peraltro ripresa dagli autori dalla maggior parte delle flore riguardanti il territorio in esame. L'entità viene quindi inclusa in *C. foetida* L.

**Crepis leontodontoides** All.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Barkhausia leontodontoides* Sprengel – H ros – H P – C.W. Mediterranea – Macchie – Nemorale.

§ **Crepis setosa** Haller f.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Brakausia setosa* DC.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovata.

§ **Crepis zacintha** (L.) Babc.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Zacintha verrucosa* Gaertn.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovata.

§ **Cynara cardunculus** L. subsp. **scolymus** (L.) Hayek

BAVAZZANO 1970.

? **Dittrichia graveolens** (L.) Greuter

REQUIEN 1952.

Obs.: Indicata da REQUIEN (1852) ma non più ritrovata. Non ci sono campioni in FI.

**Dittrichia viscosa** (L.) Greuter

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Inula viscosa* Ait. – H scap – W S – Tetidica – Ubiquitario – Ubiquitario.

? **Eupatorium cannabinum** L.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989.

Obs.: Segnalata da MANNOCCI et BARSOTTI (1989) ma non trovato il campione di riferimento (LI!)

§ **Evax pygmaea** (L.) Brot.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Filago gallica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Atlantica-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Filago pyramidata** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Atlantica-Tetidica – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Filago vulgaris** Lam.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *F. germanica* L. – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Da studiare la possibilità che i campioni attribuiti a *F. vulgaris* siano in realtà da ascrivere a *F. eriocephala* Guss.

**Galactites elegans** (All.) Soldano

MORIS et DE NOTARIS 1898 sub *Anacyclus tomentosus* DC. –

H bienn – HP – Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.  
Obs.: Per la nomenclatura abbiamo seguito SOLDANO (1991b).

**Hedypnois cretica** (L.) Dum-Courset

SOMMIER 1898 sub *H. cretica* var. *tubaeformis* (Ten.) Sommier  
– T scap – H A – Tetidica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe  
– Prativo-Xerofitico.

**Helichrysum litoreum** Guss.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *H. angustifolium* – Ch suffr – W  
S – C Mediterranea – Garighe – Subalofitico.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839 sub *H. angustifolium*) e da SOMMIER (1903 sub *H. angustifolium* e *H. italicum*). I campioni sono stati confermati da R. M. Baldini (FI) al quale si rimanda per l'interpretazione di questa specie (BALDINI, 1995).

§ **Hieracium boreale** Fries

SOMMIER 1902.

Obs.: Segnalata da SOMMIER (1902) dopo che il Belli ha rivisto i campioni di Capraia escludendo che si tratti di *H. heterospermum* (che quindi deve essere escluso dalla flora di Capraia) ma bensì di *H. boreale* var. *subsabaudum* Reichenb. I campioni di Capraia sembrano più vicini a *H. sabaudum* L. che a *H. boreale*. Involucro: peli stellati R, ghiandolari brevissimi RR, setole RR; peduncolo: stellati C, ghiandolari RR, setole RR; caule in alto: stellati R, ghiandolari RR, setole R; caule in basso: stellati RR, setole RR, foglie stellati RR, setole C. Non è stato più ritrovato.

# **Hieracium florentinum** All.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *H. florentinum* var. *praealtum* Vill.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovata. La segnalazione di MORIS et DE NOTARIS (1839 sub *H. florentinum praealtum*) si riferisce probabilmente a *H. pilosella* soprattutto per quanto riguarda "involucris nigro-glandulosi". Non ci sono campioni in FI.

? **Hieracium heterospermum** Arv.-Touv.

SOMMIER 1898.

Obs.: Segnalata da SOMMIER (1898) ma eliminata, sempre da SOMMIER (1902, 1903). SOMMIER (1898) riporta una nota del Belli secondo il quale la "forma di Capraia si distacca abbastanza dalle note varietà di questa polimorfa specie". Successivamente determinata come *H. boreale* var. *subsabaudum* Reichenb. (FI!).

§ **Hieracium pilosella** L.

BAVAZZANO 1970.

Obs.: Si tratta di un solo esemplare, appartenente al gruppo *pilosella* del quale riportiamo la descrizione: Scapo monocefalo, capolini 10-15 mm larghi, rizomi grossetti lunghi fino a 15 cm. Peli involucro: stellati chiari R, ghiandolari neri C, setole giallastre con base nera C lunghe 0,8-1,5 mm; peli peduncolo: stellati chiari C, ghiandolari neri C, setole chiare R; caule a metà: stellati R, setole RR; foglie sopra: stellati chiari R, setole lunghissime fino a 7 mm C; picciolo: setole lunghissime CC; foglia sotto: stellati CC, setole RR. Non è stato più ritrovato.

**Hyoseris radiata** L.

SOMMIER 1898 – H ROS – H P – Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Hypochaeris achyrophorus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Seriola aetnensis* L. – T scap – H A – Mediterranea – Incolti aridi, macerie – Ubiquitario.

**Hypochaeris glabra** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Inula crithmoides** L. subsp. **longifolia** Arcang.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr ? – H P – Mediterranea – Fanghi salmastri – Elofitico-Alofilo – RR.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) e SOMMIER (1903) sub *I. crithmoides* L., si tratta di *I. crithmoides* subsp. *mediterranea* Kerguelen (KERGUELEN, 1992). Il nome risulta però illegittimo in quanto successivo di *I. crithmoides* subsp. *longifolia* Arcang. (KERGUELEN, 1999).

§ **Lactuca saligna** L.

SOMMIER 1898.

§ **Lactuca sativa** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Lactuca serriola** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

? **Lactuca virosa** L.

REQUIEN 1852.

Obs.: Segnalata da REQUIEN (1852) ma non più ritrovata. Non ci sono campioni in FI.

**Leontodon taraxacoides** (Vill.) Merat

REQUIEN 1852 sub *Thrinicia birta* Leys. – T scap – H A – C.W. Mediterranea – Zone umide – Igrofitico-Marginale.

**Leontodon tuberosus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Thrinicia tuberosa* DC. – H ros – H P – Mediterranea – Incolti aridi, macerie – Ubiquitario.

**Phagnalon saxatile** (L.) Cass.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr – W S – C.W. Mediterranea – Garighe, stazioni rupestri – Litofilo-Elio-filo – RR.

§ **Phagnalon sordidum** (L.) Reichenb.

SOMMIER 1902.

? **Picris echinoides** L.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989.

Obs.: Segnalata da MANNOCCI et BARSOTTI (1989) ma non trovato il campione di riferimento (LI!).

**Pulicaria dysenterica** (L.) Bernh.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Europea-Tetidica – Prati umidi – Marginale.

**Pulicaria odora** (L.) Reichenb.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

**Reichardia picroides** (L.) Roth var. **picroides**

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Picridium vulgare* Desf. – H scap – H P – Mediterranea – Incolti aridi costieri – Marginale.

**Reichardia picroides** (L.) Roth var. **halophila** (Sommier) Fiori

BAVAZZANO 1970 sub *R. picroides* L. var. *maritima* Fiori – H scap – H P – Mediterranea – Rupi costiere – Litofilo-Alofilo.

Obs.: Per l'interpretazione sistematica di questa varietà si rimanda a BALDINI (1991). Questa varietà trova il suo optimum ecologico nelle stazioni rupestri costiere in fitocenosi dei *Critbmo-Limonietea* o *Helichryso-Crucianelletea* (FOGGI et GRIGIONI, 1999) e deve essere interpretata come un ecotipo (o un semplice morfotipo ?) litofilo-alofilo.

§ **Scolymus hispanicus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Scolymus* sp.

**Senecio angulatus** L. fil.

BAVAZZANO 1970 sub *Senecio mikanioides* Otto ex Walpers – Ch suffr – W S – Coltivata spontaneizzata – Macerie – Maceriale.  
Obs.: Per la nomenclatura vedi GAMISANS et JEANMONOD (1993).

# *Senecio calvescens* Moris et De Not.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

*Senecio calvescens* Moris et De Not., Fl. Caprariae: 74 (1839).

Typus: "In umbrosis, secus rivulos, prope la cala delle Leccie" (TO-HG). *Lectotypus* designato da MARIOTTI (1991).

Obs.: Al pari di *Crepis insularis* Moris et De Not. questa specie è conosciuta nella sola stazione del "locus classicus" al Vado della Cala delle Leccie (MORIS et DE NOTARIS, 1839). Il vecchio nome "Cala delle Leccie" è andato in disuso e non si trovano tracce nelle carte IGM. Da informazioni avute in loco si presume che con questo nome si indicasse la cala dove venivano calate le reti per la pesca delle leccie o ricciole. Due sono le cale dove avveniva questa pratica: cala di Porto Vecchio e Cala delle Saline. L'ultima era la meno usata per la lontananza dal Porto e le difficoltà di attracco. Si pensa quindi che sia molto probabile che si tratti della Cala di Porto Vecchio. Le ripetute indagini effettuate in stagioni diverse per ritrovare la pianta sono state vane. Il mancato ritrovamento di campioni attribuibili a questa entità potrebbe essere dovuto al fatto che si trattava di un ibrido temporaneo fra *S. cineraria*, diffusissimo nell'isola, e un'altra specie di senecio (secondo SOMMIER, 1898 si tratta di *S. erraticus* Bertol.: *S. cineraria* x *S. erraticus*) che, mancando studi adeguati non possiamo nemmeno ipotizzare. In questa sede abbiamo quindi preferito mantenere il rango di specie come nella descrizione originale e non seguire MARIOTTI (1991) che istituisce la nuova combinazione *S. aquaticus* subsp. *calvescens* (Moris et De Not.) Mariotti. Circa le diverse interpretazioni sistematiche di questa entità si rimanda a MARIOTTI (1991).

**Senecio cineraria** DC.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr – W S – C.W. Mediterranea – Rupi, stazioni rupestri – Casmofilo-Alofitico.

Obs.: Per la nomenclatura si veda MABBERLEY (1983).

§ **Senecio erraticus** Bertol.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

? *Senecio jacobaea* L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma non più ritrovato. Non ci sono campioni in FI.

**Senecio lividus** L.

MANNOCCHI et BARSOTTI 1839 – T scap – H A – Mediterranea – Macchie, garighe – Prativo-Xerofitico – RR.

**Senecio vulgaris** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Boreale-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Silybum marianum** (L.) Gaertn.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H bienn – H P – Tetidica – Macerie – Maceriale.

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

SOMMIER 1902 – T scap – H A – Boreale-Tetidica – Incolti aridi – Maceriale.

**Sonchus oleraceus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Boreale-Tetidica – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

§ **Taraxacum officinale** Weber

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Tolpis barbata** (L.) Gaertner

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *T. umbellata* Bertol. – T scap – H A – C.W. Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

§ **Tussilago farfara** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

# *Tyrimnus leucographus* (L.) Cass.

REQUIEN 1852 sub *Carduus leucographus* L.

Obs.: Segnalata da REQUIEN (1852) e quindi da escludere dalla flora dell'isola. Non ci sono campioni in FI.

**Urospermum dalechampii** (L.) F.W.Schmidt

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – C.W. Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Urospermum picroides** (L.) F.W.Schmidt

MORIS et DE NOTARIS 1839.

? *Xantium italicum* Moretti

MANNOCCHI et BARSOTTI 1989.

Obs.: Segnalata da MANNOCCHI et BARSOTTI (1989) ma non trovato il campione di riferimento (LI!)

SOLANACEAE

**Solanum nigrum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Cosmopolita – Ruderale – Maceriale.

\* **Datura stramonium** L.

T scap – H A – Coltivata spontaneizzata – Ruderale e macerie presso la costa – Maceriale – RRR.

Obs.: Alcuni individui di questa specie sono stati ritrovati nell'Isolotto della Peraiola solo nell'ottobre del 1999 sebbene l'isolotto fosse stato visitato più volte sia in passato, da Sommier e da Bavazzano, che da noi negli ultimi 10 anni. La presenza di questa specie potrebbe essere da imputare al trasporto da parte dei gabbiani.

**Hyoscyamus albus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea-Macaronesica – Ruderale – Maceriale.

**Nicotiana glauca** Graham

MONTELUCCI 1976 – P caesp – W B – Coltivata spontaneizzata – Ruderale, macerie – Maceriale.

CONVOLVULACEAE

§ **Convolvulus althaeoides** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Convolvulus arvensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – H P – Cosmopolita – Ruderale, colture abbandonate – Maceriale.

? *Convolvulus elegantissimus* Mill.

BAVAZZANO 1970 sub *C. althaeoides* var. *elegantissimus* (Miller) Ball.

Obs.: Segnalata da BAVAZZANO (1970) su campioni di Ball raccolti nel 1874 ma non abbiamo potuto verificare la segnalazione.

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Convolvulus sepium* L. – H scand – H P – Eurosibirica-Mediterranea – Incolti umidi – Marginale.

CUSCUTACEAE

? *Cuscuta epilinum* Weihe

MANNOCCHI et BARSOTTI 1989.

Obs.: Segnalata da MANNOCCHI et BARSOTTI (1989) ma non trovato il campione di riferimento (LI!). MORIS et DE NOTARIS (1839) e SOMMIER (1898) segnalano *Cuscuta* sp. mentre SOMMIER (1903) riporta *C. epithymum* Murr. ma dubitativamente. Noi non abbiamo trovato alcuna specie appartenente al genere *Cuscuta*.

BORAGINACEAE

**Borago officinalis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Borago pygmaea** (DC.) Chater et Greuter

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *B. laxiflora* DC. – H rept – H P – Endemica (Sardo-Corsa) – Rupi ombrose, stillicidi – Casmofilo – Igrofitico – RR.

Obs.: Osservata alla Cala della Mortola e negli stillicidi nella parte alta della Cala del Fondo, ma mai raccolta a causa della rarità della pianta.

**Anchusa italica** Retz.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Marginale.

**Echium plantagineum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H bienn – H P – Europea-Tetidica – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

**Echium vulgare** L.

BAVAZZANO 1970 sub *E. vulgare* var. *pustulatum* (S. et S.) Fiori – H bienn – H P – Eurosibirica-Mediterranea – Incolti – Marginale.

**Heliotropium europaeum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Europea-Mediterranea – Ruderales – Maceriale.

§ **Lithospermum arvense** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Myosotis arvensis** (L.) Hill.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Myosotis discolor** Pers.

BAVAZZANO 1970 sub *M. arvensis* var. *versicolor* (Pers.) Fiori – T scap – HA – Atlantica-Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: I campioni in nostro possesso non ci consentono di stabilire se si tratta di *M. discolor* subsp. *discolor* o *M. arvensis* subsp. *dubia* (Arrondeau) Blaise, quest'ultima la più comune in Corsica secondo BLAISE et DESCHATRES (1989, 1993).

**Myosotis ramosissima** Rochel in Schult.

SOMMIER 1903 sub *M. hispida* Schtdl. – T scap – HA – Europea-Tetidica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Alcuni campioni, gracili e di piccole dimensioni (inferiori a 10 cm) provenienti dalla parte alta dell'Isola (Sella dell'Acciatore) presentano: nucule con una breve ala, calice alla fruttescenza minore di 3,5 mm, corolla non più larga di 1 mm, che potrebbero far pensare a *M. congesta* R.J.Shuttlew. (BLAISE et DESCHATRES, 1989).

ERICACEAE

**Erica arborea** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P caesp – WA – Tetidica-Paleotropica – Macchie – Nemorale.

**Arbutus unedo** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P caesp – WA – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

SAMBUCACEAE

**Sambucus nigra** L.

SOMMIER 1898 – P caesp – WB – Europea-Oromediterranea – Corsi d'acqua temporanei, ruderales – Igrofitico.

CAPRIFOLIACEAE

# *Lonicera caprifolium* L.

BAVAZZANO 1970.

Obs.: Le segnalazioni di *L. caprifolium* per Capraia devono riferirsi a *L. etrusca* G. Santi.

**Lonicera etrusca** G.Santi

REQUIEN 1852 – P lian – WL – Mediterranea – Macchie – Nemorale – RR.

Obs.: Segnalata da REQUIEN (1852) e SOMMIER (1902). Ignorata da BAVAZZANO (1969) forse per confusione con *L. caprifolium* che deve essere esclusa dalla flora dell'isola.

**Lonicera implexa** Aiton

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P lian – WL – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

VALERIANACEAE

**Centranthus calcitrapa** (L.) DC.

SOMMIER 1898 – T scap – HA – Mediterranea – Ruderales – Maceriale.

§ **Valerianella puberula** (Bertol. ex Guss.) DC.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Le segnalazioni riguardanti la presenza di *V. microcarpa* Loisel. di MORIS et DE NOTARIS (1839) e BAVAZZANO (1970) sub *V. dentata* Pollich var. *microcarpa* (Loisel) Fiori devono riferirsi a *V. puberula* DC., in accordo con SOMMIER (1898) (FI!).

DIPSACACEAE

**Dipsacus fullonum** L.

SOMMIER 1898 sub *Dipsacus sylvestris* Miller – H bienn – H P – Europea-Tetidica – Incolti aridi, macerie – Marginale-Maceriale.

OLEACEAE

c *Olea europaea* L. var. *europaea*

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P scap – W – Coltivato – Culta – Colturale.

**Olea europea** L. var. **oleaster** Hoffmanns et Link

SOMMIER 1898 sub. *O. europea* L. forma *selvatica* – P caesp – W  
– Mediterranea-Macaronesica – Boscaglie costiere – Termofilo-  
Xerofitico – R.

Obs.: Le indicazioni di MORIS et DE NOTARIS (1839) sembrano riferirsi a individui coltivati. Come però aveva già notato SOMMIER (1898) a Capraia si trova la forma selvatica “il vero oelastro”; le stazioni degli individui morfologicamente più prossimi alla razza selvatica sono lontane dalle aree di ex coltivo.

**Phillyrea angustifolia** L.

SOMMIER 1898 sub *P. variabilis* Timb. – P caesp – W A – C.W.  
Mediterranea – Macchie – Nemorale – R.

**Phillyrea latifolia** L.

MANNOCCHI et BARSOTTI 1989 – P caesp – W A – Mediterranea –  
Macchie – Nemorale – RR.

RUBIACEAE

**Rubia peregrina** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P lian – WL – Atlantica-Mediterranea  
– Macchie – Nemorale.

Obs.: La variabilità di *R. peregrina* nel Mediterraneo occidentale è piuttosto ampia ed alcune sottospecie sono state descritte (GAMISANS et JEANMONOD, 1993; NATALI, 1996). Per quanto riguarda le popolazioni di Capraia risulta da indagare se si tratti di *R. peregrina* subsp. *peregrina* oppure *R. peregrina* subsp. *longifolia* (Poir.) O. Bolos o *R. peregrina* subsp. *requienii* (Duby) Cardona et Sierra-Rafols o *R. peregrina* subsp. *lucida* (L.) Natali segnalate in Corsica, dove sembra mancare la sottospecie tipica. In questa sede viene considerata *R. peregrina* sensu lato.

§ **Asperula arvensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

# **Asperula laevigata** L.

BAVAZZANO 1970.

Obs.: Vedi la nota a *G. rotundifolium*.

§ **Galium aparine** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Galium caprarium** Natali

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *G. erectum* Huds. – Ch suffr – W  
S – Endemica (Sardo-Corsa) – Rupi e garighe – Casmofilo.

Obs.: Questa nuova specie (Fig. 3) è stata descritta da NATALI (1998) per Capraia, Gorgona e Capo Corso (Corsica) come vicariante di *G. aetmicum* Biv. nel nord del bacino del Mediterraneo. È specie casmofita (raramente litofita), silicicola che tende a diventare dominante nelle stazioni rupestri caratterizzando, anche per il suo colore cinereo, il paesaggio delle rupi di Capraia. Le segnalazioni di *G. erectum* Huds. (MORIS et DE NOTARIS, 1839), *G. cinereum* All. (SOMMIER, 1898; 1903), *G. mollugo* var. *cinereum* (All.) Fiori, (BAVAZZANO, 1970) e *G. aetmicum* Biv. (GORI, 1993) per Capraia devono essere qui attribuite.

**Galium divaricatum** POUFF. ex Lam.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *G. parisiense* – T scap – H A –  
Europea-Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe –  
Prativo-Xerofitico – RR.

# **Galium elongatum** C.Presl

BERTOLONI 1835.

Obs.: Segnalata da BERTOLONI (1835) ma non più ritrovato (SOMMIER 1898; BAVAZZANO 1970; GORI, 1993; NATALI 1996). Secondo NATALI (1996) deve

ritenersi scomparso da Capraia. Le nostre ricerche sembrano confermare tale ipotesi.

**Galium minutulum** Jordan

MANNOCCHI 1980 – T scap – H A – C.W. Mediterranea – Rupi,  
garighe – Litofilo-Subalofitico – RR.

Obs.: Due sono gli habitat in cui si può trovare a Capraia: come litofita, soprattutto lungo i sentieri e come litofita-alofita o subalofita, sulle coste rocciose. Nei due tipi di habitat si presenta con lo stesso morfotipo.

**Galium murale** (L.) All.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea Incolti  
aridi, pratelli nelle garighe – Marginale.

# **Galium palustre** L.

REQUIEN 1852.

Obs.: Segnalata da REQUIEN (1852) ma non più ritrovato SOMMIER (1898) lo riporta con dubbio; noi non abbiamo rinvenuto alcun campione attribuibile a questa specie né a *G. elongatum* con cui è possibile confonderlo. Secondo NATALI (1996) le segnalazioni di *G. palustre* per il dominio sardo-corso, sarebbero, eventualmente, da attribuire a *G. elongatum* C. Presl.

# **Galium rotundifolium** L.

SOMMIER 1898.

Obs.: La segnalazione di questa pianta di SOMMIER (1898) per il Monte Campanile deve essere ritenuta erronata in quanto con molta probabilità si tratta di confusione con *Asperula laevigata* (NATALI 1996). Noi non abbiamo trovato alcun campione attribuibile a *G. rotundifolium* né al M. Campanile né altrove.

**Galium tricorutum** Dandy

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *G. tricorne* Widh. – T scap – H  
A – Europea-Mediterranea – Incolti – Marginale.

**Galium verrucosum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *G. saccharatum* All. – T scap – H  
A – Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Dalle indagini effettuate sembra mancare a Capraia *G. verrucosum* var. *halophyllum* (Ponzo) Natali et Jeanmonod.

**Sherardia arvensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Marginale.

**Theligonum cynocrambe** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Mediterranea –  
Muri – Murale.

Obs.: La collocazione del genere *Theligonum* all'interno delle *Rubiaceae* segue ROBBRECHT (1988) e NATALI (1996).

§ **Valantia muralis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

GENTIANACEAE

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Chlora perfoliata* (L.) L. – T scap  
– H A – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe –  
Prativo-Xerofitico.

**Centaurium erythraea** Rafn.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Erythraea centaurium* Pers. – H  
bienn – H P – Europea-Tetidica – Pratelli nelle garighe –  
Prativo-Xerofitico.

**Centaurium maritimum** (L.) Fritsch

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Erythraea maritima* Pers. – T scap – HA – Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico.

**Centaurium pulchellum** (Swartz) Druce

SOMMIER 1898 sub *Erythraea ramosissima* Pers. – T scap – HA – Olartica-Paleotropicale – Stagnetti temporanei – Igrofitico – RR.

\* **Centaurium spicatum** (L.) Fritsch

T scap – HA – Pontica-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale – RRR.

**Cicendia filiformis** (L.) Delarb.

BAVAZZANO 1970 – T scap – HA – Atlantica-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale – RR.

APOCYNACEAE

**Nerium oleander** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P caesp – WA – Mediterranea – Corsi d'acqua temporanei – Termofilo-Igrofitico – RR.

Obs.: Si trova spontaneo lungo il Vado del Porto e il Vado dell'Anghiale dove va a costituire delle macchie alveali ben sviluppate, che sono le uniche della Toscana (FOGGI et GRIGIONI, 1999). Si trova coltivato anche nei giardini in varie forme colturali.

**Vinca difformis** Pour.

SOMMIER 1902 sub *V. media* Hoffms. et Link – Ch rept – W B – W Mediterranea-Macaronesica – Ruderale – Macerale – RR.

Obs.: Di probabile origine antropica.

ASCLEPIADACEAE

**Vincetoxicum hirundinaria** Medicus

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Cynanchum vincetoxicum* Pers. – H scap – H P – Eurosibirica-Mediterranea – Garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Le popolazioni della Corsica sono state attribuite a *V. birundinaria* subsp. *contiguum* (Koch) Markgraf (JEANMONOD et AL., 1986). Le popolazioni di Capraia sembrano invece essere più vicine alla sottospecie tipica.

SCROPHULARIACEAE

**Scrophularia peregrina** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Ruderale – Macerale.

**Bellardia trixago** (L.) All.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea-Irano Turanica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Cymbalaria aequitriloba** (Viv.) Cheval.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Linaria aequitriloba* Spruner – H rept – H P – Endemica (Sardo-Corso-Balearica) – Rupi ombrose, stillicidi – Casmofilo-Igrofitico – R.

**Kickxia commutata** (Bernh. ex Reichenb.) Fritsch

SOMMIER 1898 sub *Linaria graeca* Chav. – H rept – H P – Mediterranea-Macaronesica – Incolti aridi – Marginale.

**Kickxia elatine** (L.) Dumort.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Linaria elatine* Desf. – T scap – HA – Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

§ **Kickxia spuria** (L.) Dumort.

SOMMIER 1898 sub *Linaria spuria* Miller.

**Linaria capraria** Moris et De Not.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr – W S – Endemica (Arcipelago Toscano) – Rupi, muri – Casmofilo-Murale – R. Obs.: VIANO (1978) riporta di aver visto due campioni di *Linaria capraria*, uno a PI e uno a G-DC, ambedue raccolti da Moris a Capri (?) questa citata per confusione con Capraia. *Linaria capraria* viene interpretata come vicariante di *L. purpurea* della penisola italiana e *L. arcusangeli* Atzei et Camarda della Sardegna meridionale.

§ **Linaria chalepensis** (L.) Miller

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Linaria pelisseriana** (L.) Miller

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Linaria vulgaris** Miller

REQUIEN 1852 – H scap – H P – Boreale-Tetidica – Incolti, macerie – Marginale-Macerale.

**Misopates orontium** (L.) Rafin.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Anthirrhinum orontium* L. – T scap – HA – Europea-Mediterranea – Incolti, macerie – Marginale-Macerale.

§ **Odontites luteus** (L.) Clairv.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Euphrasia lutea* L.

**Parentucellia latifolia** (L.) Caruel in Parl.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Bartsia latifolia* Sibth. et Sm. – T scap – HA – Atlantica-Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Parentucellia viscosa** (L.) Caruel

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Bartsia viscosa* L. – T scap – HA – Atlantica-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Verbascum blattaria** L.

SOMMIER 1898 – H bienn – H P – Europea-Tetidica – Incolti, macerie – Marginale-Macerale.

§ **Verbascum phlomoides** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) ma secondo CARUEL (1860) e SOMMIER (1902) si tratta di una specie montana la cui presenza a Capraia sembra poco verosimile.

**Verbascum thapsus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H bienn – H P – Cosmopolita – Incolti aridi, macerie – Marginale-Macerale.

**Veronica anagallis-aquatica** L.

SOMMIER 1898 sub *V. anagallis* L. – H scap – H P – Cosmopolita – Prati umidi – Igrofitico.

**Veronica arvensis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Cosmopolita – Incolti aridi – Marginale.

# *Veronica brevistyla* Moris

CESATI, PASSERINI et GIBELLI 1868-1889.

Obs.: Segnalata da CESATI, PASSERINI et GIBELLI (1868-1889) probabilmente per sbaglio in quanto figura come nota, sulla flora sarda, in calce della

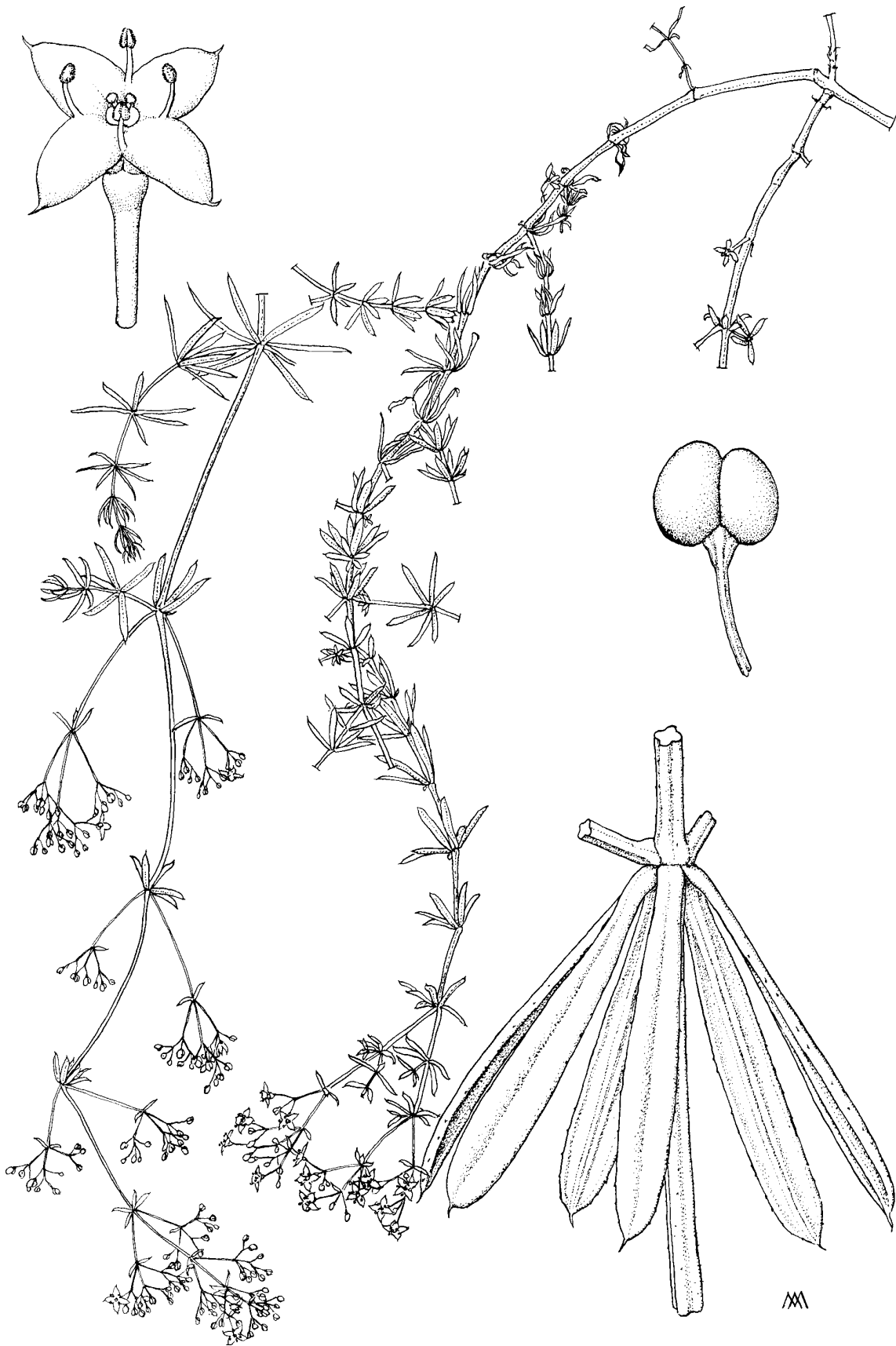


Fig. 3 - *Galium caprarium* Natali.



Florula Caprariae (MORIS et DE NOTARIS, 1839); tale segnalazione è stata successivamente ripresa da SOMMIER (1902), ma come aveva già rilevato BARBEY (1884-1885) e da escludere dalla flora di Capraia.

**Veronica cymbalaria** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

**Veronica persica** Poiret in Lam.

BAVAZZANO 1970 – T scand – H A – Avventizia – Incolti aridi, macerie – Marginale-Maceriale.

Obs.: Segnalata da BAVAZZANO (1970) e da MANNOCCI et BARSOTTI (1989) ma di quest'ultima non abbiamo trovato il campione in LI!

OROBANCHACEAE

§ **Orobanche fuliginosa** Reuter ex Jordan

BAVAZZANO 1970.

§ **Orobanche minor** Sm. in Sewerby

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Orobanche purpurea** Jacq.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *O.coerulea* Vill.

**Orobanche ramosa** L. subsp. **mutelii** (F.W.Schultz) Coutinho  
SOMMIER 1902 sub *Pbelipaea mutelii* Reut. – T par – H A –  
Mediterranea-Irano Turanica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe  
– Prativo-Xerofitico.

? **Orobanche ramosa** L. subsp. **nana** (Reuter) Coutinho

BAVAZZANO 1970 sub *O. ramosa* L. var. **nana** (Noe) Fiori.

Obs.: Segnalata da BAVAZZANO (1970) ma non è stato possibile rintracciare il campione di riferimento.

PLANTAGINACEAE

**Plantago afra** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *P. psyllium* L. – T scap – H A –  
Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Plantago bellardii** All.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

**Plantago coronopus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H ros – H P – Atlantica-Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Plantago lagopus** L.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 – T scap – H A – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Segnalata da MANNOCCI et BARSOTTI (1989) e qui confermata.

**Plantago lanceolata** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H ros – H P – Eurosibirica-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Plantago macrorrhiza** Poiret

BAVAZZANO 1970 sub *P.coronopus* L. var. **macrorrhiza** (Poiret) Fiori – H ros – H P – Rupi, stazioni rupestri costiere – Litofilo-Subalofitico – RRR.

**Plantago major** L.

SOMMIER 1898 – H ros – H P – Cosmopolita – Incolti, macerie – Marginale-Maceriale.

**Plantago weldeni** Reichenb.

BAVAZZANO 1970 – T ros – H A – Tetidica – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

Obs.: *P. weldeni* viene qui considerata comprensiva di *P. weldeni* var. *commutata* (Guss.) Gamisans e *P. coronopus* var. *microcephala* Sommier (= *P. weldeni* var. *weldeni*) in accordo con BALDINI (1998).

VERBENACEAE

**Verbena officinalis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Cosmopolita – Incolti – Marginale.

§ **Vitex agnus-castus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

CALLITRICHACEAE

# **Callitriche autumnalis** L.

REQUIEN 1852.

Obs.: In accordo con CARUEL (1860, 1871) e SOMMIER (1898) deve essere esclusa dalla flora di Capraia.

**Callitriche brutia** Petagna

SOMMIER 1898 – – I rad – HY – Cosmopolita – Acque stagnanti – Idrofitico – RR.

# **Callitriche hamulata** Kutz. ex Koch

CARUEL 1860.

Obs.: Anticamente segnalata da REQUIEN (1852) e riportata da CARUEL (1860), FIORI (1923-1929), BAVAZZANO (1970) e GORI (1993). In accordo con SOMMIER (1898) dobbiamo escludere tale entità dalla flora di Capraia, anche se essa viene riportata nel suo lavoro del 1903.

# **Callitriche pedunculata** DC.

SOMMIER 1898.

Obs.: SOMMIER (1898) segnala questa specie per Capraia sotto due forme una frequente negli stagnetti temporanei mediterranei (*f. terrestris*), l'altra negli stagni perenni (*f. natans*). Le nostre indagini e l'analisi dei campioni d'erbario non ci permettono di confermare la presenza di questa specie. Negli stagnetti temporanei si trova *C. brutia* mentre nell'unico stagno permanente, Lo Stagnone e nella Polla presso l'Ovile, *C. stagnalis*.

**Callitriche stagnalis** Scop.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. verna* L. var. – I rad – HY – Cosmopolita – Acque stagnanti – Idrofitico.

LAMIACEAE

§ **Lamium amplexicaule** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Lamium bifidum** Cirillo

SOMMIER 1898 – T scap – H A – C.W. Mediterranea – Macchie – Nemorale.

**Calamintha nepeta** (L.) Savi

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Melissa nepeta* L. – H scap – H P – Tetidica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Marginale – I.

**Clinopodium vulgare** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Melissa clinopodium* Benth. – H scap – H P – Boreale-Tetidica – Macchie – Nemorale – R.

**Lavandula stoechas** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P – W S – Mediterranea – Garighe – Eliofiglo.

**Mentha aquatica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Europea-Tetidica – Prati umidi – Igrofitico.

**Mentha insularis** Req.

REQUIEN 1852 – H scap – H P – Endemica (Sardo-Corso-Balearica) – Zone umide – Igrofitico-Nemorale – RR.

Obs.: Le segnalazioni di *M. suaveolens* Ehrh. di SOMMIER (1903) sono da riferirsi a *M. insularis*.

§ **Mentha longifolia** (L.) Hudson

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *M. sylvestris* L.

**Mentha pulegium** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – H P – Europea-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

**Mentha requienii** Benth. subsp. **bistaminata** Mannocci et Falconcini

MANNOCCI et FALCONCINI 1985 – Ch suffr – W S – Endemica (Arcipelago Toscano) – Stillicidi – Casmofilo-Igrofitico – RRR.

Obs.: *M. requienii* subsp. *bistaminata* è stata descritta su più campioni provenienti dalla stessa località di Capraia senza che nell'erbario di Livorno (LI) sia stato indicato quale fosse l'holotypus. Le indagini effettuate sul materiale proveniente da Montecristo hanno evidenziato che la presenza di due stami è un carattere comune alle popolazioni delle due isole (con l'eccezione di un individuo di Capraia che presenta 2 fiori accertati con tre stami). Gli exsiccata in FI provenienti dalla Sardegna e dalla Corsica presentano in grande maggioranza quattro stami (solo in 2 individui della Sardegna sono presenti 4 fiori a tre stami). Oltre alla presenza di due stami gli altri caratteri che distinguono le popolazioni dell'Arcipelago toscano rispetto a quelle sardo-corse sono: corolla trilobata, i pedicelli fiorali più corti e i verticilli costituiti da un numero inferiore di fiori. Campioni coltivati nell'Orto Botanico di Firenze mantengono i caratteri individuati in campagna e rilevati sul secco. Da notare che, oltre al campione da noi raccolto nell'Aprile del 1996 a Capraia, nell'Orto Botanico di Firenze è mantenuto in coltura un vecchio saggio, raccolto da Fabbri a Montecristo nel 1965 (F. Fabbri in verbis), che presenta due stami come tutti gli individui di Montecristo. Abbiamo mantenuto il livello sottospecifico di questa entità, anche se il rango varietale sembrerebbe più appropriato. Il carattere "due stami" non sembra essere frutto di un processo di selezione naturale come risposta ai fattori bio-ecologici, ma bensì il risultato di una occasionale mutazione che è stata fissata grazie al piccolo numero di individui presenti nelle popolazioni delle due isole toscane. Si tratta quindi di un fenomeno di deriva genetica tipico delle piccole popolazioni isolate all'interno delle quali l'evoluzione di nuovi caratteri non sembra essere regolata dalla pressione dell'ambiente ma più dal caso. E' del resto scarsamente spiegabile la presenza di questa situazione in due isole così lontane fra loro. Le specie del gruppo *M. requienii* non sembrano dotate di particolari meccanismi di disseminazione dei semi tali da permettere la loro diffusione fra queste isole così lontane; così come non sembra facile da spiegare la distribuzione disgiunta di queste popolazioni se non con un tipo di distribuzione relitta e non, come ipotizzato da MANNOCCI et FALCONCINI (1985), attraverso la disseminazione da parte degli uccelli.

**Prunella laciniata** (L.) L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *P. vulgaris* var. *laciniata* Benth.

– H scap – H P – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

# **Prunella vulgaris** L.

SOMMIER 1903.

Obs.: Le segnalazioni di *P. vulgaris* L. (SOMMIER, 1903) sono probabilmente da riferire a *P. vulgaris* subsp. *laciniata*.

**Rosmarinus officinalis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P – W B – Mediterranea – Garighe – Eliofiglo.

**Salvia verbenaca** L.

SOMMIER 1898 – H scap – H P – Atlantica-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

Obs.: Le segnalazioni di *S. peregrina* var. *angustifolia* (REQUIEN, 1852) devono forse essere qui riferite.

**Sideritis romana** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Marginale.

**Stachys arvensis** (L.) L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HA – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Stachys corsica** Pers.

BAVAZZANO 1970 sub *S. corsica* Pers. var. *pusilla* Bavazzano nomen – H rept – H P – Endemica (Sardo-Corsa) – Stillicidi – Casmofilo-Igrofitico – RR.

Obs.: Alcuni campioni raccolti da Sommier in FI sono stati determinati come *S. corsica* var. *caprariae* prov. (m. Sommier) e *S. corsica* var. *micrantha* Bertol., sempre da Sommier. I due campioni rientrano comunque nella variabilità di *S. corsica*.

**Stachys glutinosa** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr – W S – Endemica (Sardo-Corsa) – Stazioni rupestri – Eliofiglo.

? **Stachys recta** L.

BAVAZZANO 1970.

Obs.: La segnalazione di BAVAZZANO (1970) è dubbia in quanto non abbiamo trovato l'exsiccata di riferimento.

\* **Teucrium fruticans** L.

P – W B – Avventizia – Presso gli abitati – Marginale – RRR.

Obs.: Probabilmente si tratta di una specie introdotta involontariamente dall'uomo negli ultimi anni (vedi la nota a *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*).

**Teucrium marum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – Ch suffr – W S – C.W. Mediterranea – Garighe – Eliofiglo.

DIOSCOREACEAE

**Tamus communis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rad – HL – Europea-Mediterranea – Macchie – Nemorale.

SMILACACEAE

**Smilax aspera** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *S. aspera* var. *altissima* Moris et

De Not. – P lian – WL – Mediterranea-Paleotropicale – Macchie – Nemorale.

Obs.: MORIS et DE NOTARIS (1839) riportano *Smilax aspera* L. var. *altissima* MORIS et DE NOT. Questa varietà, segnalata anche da GAMISANS et JEANMONOD (1993) per la Corsica come taxon di dubbio valore poiché sembra trattarsi di un ecofene di *Smilax aspera* L.

ASPARAGACEAE

**Asparagus acutifolius** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – H P – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

COLCHICACEAE

**Ornithogalum umbellatum** L.

SOMMIER 1898 – G bulb – H bu – Europea-Mediterranea – Macchie – Nemorale.

RUSCACEAE

**Ruscus aculeatus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HTu – Europea-Mediterranea – Macchie – Nemorale.

ASPHODELACEAE

**Asphodelus ramosus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – H rhiz – Mediterranea – Garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Nomenclatura secondo DIAZ LIFANTE et VALDES (1994, 1996).

HYACINTHACEAE

\* **Bellevalia dubia** (Guss.) Kunth

G bulb – H bu – Mediterranea – Incolti – Marginale – RRR.

**Drimia maritima** (L.) Steran

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Scilla maritima* L. – G bulb – H bu – Mediterranea-Macaronesica – Garighe – Prativo-Xerofitico – R.

**Leopoldia comosa** (L.) Parl.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Muscari comosum* L. – G bulb – H bu – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

**Scilla autumnalis** L.

REQUIEN 1852 – G bulb – H bu – Europea-Tetidica – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

ALLIACEAE

§ **Allium cepa** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Allium chamaemoly** L.

SOMMIER 1898 – G bulb – H bu – Mediterranea – Garighe – Marginale – RRR.

**Allium ampeloprasum** L.

SOMMIER 1898 – G bulb – H bu – Mediterranea – Incolti aridi – Subalofitico.

§ **Allium porrum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Allium roseum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G bulb – H bu – Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

§ **Allium sativum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Allium scorodoprasum** L. subsp. **rotundum** (L.) Stearn

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *A. rotundum* L.

§ **Allium sphaerocephalon** L.

SOMMIER 1898.

§ **Allium subhirsutum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Allium triquetrum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G bulb – H bu – C.W. Mediterranea – Rupi ombrose, stillicidi, macerie – Marginale.

§ **Allium vineale** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

AMARYLLIDACEAE

**Narcissus serotinus** L.

REQUIEN 1852 sub *N. cupaniamus* Guss. – G bulb – H bu – Mediterranea – Garighe – Prativo-Xerofitico – RR.

**Narcissus tazetta** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G bulb – H bu – Mediterranea-Macaronesica – Garighe – Prativo-Xerofitico.

**Pancratium illyricum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G bulb – H bu – Endemica (Sardo-Corsa) – Garighe – Prativo-Xerofitico.

IRIDACEAE

§ **Iris germanica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Antholyza aethiopica** L.

SOMMIER 1902.

? *Crocus minimus* DC. in Reudote

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Si tratta di una specie autunno-vernale, comune in Sardegna e nella Corsica meridionale (CAMARDA, 1981) segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) per le zone poste a maggiore altitudine. Come osservato dai due autori i bulbi prelevati a Capraia hanno fiorito nell'Orto Botanico di Torino a giugno. La specie non è stata più ritrovata ed è probabilmente da escludere dalla flora di Capraia.

**Gladiolus italicus** Miller

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *G. communis* L. – G bulb – H bu – Europea-Tetidica – Incolti – Marginale.

# *Romulea bulbocodium* Seb. et Mauri

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: La segnalazione di MORIS et DE NOTARIS (1839) non può essere confermata. SOMMIER (1898) pone qualche dubbio sulla presenza di questa specie, ma successivamente (1903) essa viene segnalata ma non

sappiamo sulla base di quali campioni in quanto in FI non ci sono campioni attribuibili a questa specie per Capraia. Le ricerche da noi effettuate in vari periodi dell'anno non ci permettono di confermare la sua presenza. Probabilmente da eliminare per confusione con *R. ramiflora*.

**Romulea columnae** Seb. et Mauri subsp. **columnae**

SOMMIER 1898 – G bulb – H bu – Atlantica-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale – R.

**Romulea insularis** Sommier

SOMMIER 1898 – G bulb – H bu – Endemica (Arcipelago Toscano) – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale – R.

*Romulea insularis* Sommier, Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 5: 132-133 (1898). TYPUS: "Insula Capraria (Capraia)/Agli Stagnoli /3-4-1896" (FI!). *Lectotypus* qui designato.

Obs.: Secondo gli autori di flora corsa (LITARDIÈRE, 1948; GAMISANS et JEANMONOD, 1993) *R. insularis* (Fig. 4) viene considerata come una forma di piccola statura di *R. revelieri* Jordan et Fourr. Che ci sia una stretta analogia fra *R. insularis* e *R. revelieri* lo rileva anche lo stesso SOMMIER (1898) ma "con questa è impossibile identificarla per le lacinie perigoniali diverse in forma e colore". Anche se, al momento, preferiamo mantenere lo status di specie distinta in attesa di una verifica, il trattamento a livello sottospesifico (*Romulea revelieri* subsp. *insularis* (Sommier) R. Litard.) sembra preferibile. Come osservato da SOMMIER (1898) è la romulea che fiorisce più tardi (dalla seconda metà di Aprile fino alla metà di Maggio) fra quelle presenti a Capraia. Tende a divenire dominante nelle parti più elevate e nella Piana dello Zenobito, ad altitudini inferiori viene progressivamente sostituita da *R. columnae* nelle stazioni xeriche e da *R. ramiflora* in quelle umide ed ombrose. Esiste una segnalazione per l'Isola d'Elba (FOSSI INNAMORATI, 1994) che non abbiamo potuto verificare.

**Romulea ramiflora** Ten.

SOMMIER 1898 – G bulb – H bu – Mediterranea-Macaronesica – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

Obs.: In FI non ci sono i campioni segnalati da SOMMIER (1898, 1903). Abbiamo trovato questa specie molto abbondante nelle zone umide presso il Paese assente nelle zone più elevate.

ORCHIDACEAE

**Orchis laxiflora** Lam.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 – G rtb – HTu – Europea-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico – RRR.

**Orchis morio** L.

SOMMIER 1898 – G rtb – HTu – W. Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico – RR.

**Orchis papilionacea** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rtb – HTu – Europea-Mediterranea – Prati umidi – Igrofitico – RR.

Obs.: I campioni raccolti a Capraia sono molto simili a *Orchis papilionacea* L. var. *grandiflora* Boiss. per il labello più lungo dei tepali esterni e per il colore meno intenso, ma il valore tassonomico di questa varietà merita ulteriori indagini.

**Orchis provincialis** Balb. ex Lam. et DC.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HTu – Europea-Mediterranea – Prati umidi – Igrofitico – RRR.

*Orchis provincialis* Balb. ex Lam. et DC. var. *caprariae*

Sommier, Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 5: 131 (1898). HOLOTYPE: "O. provincialis pauciflora var. capraria/Florentia florit post (?) 20 Aprili (m. Sommier)" (FI!).

Obs.: Il campione su cui si è basato Sommier per istituire la sua nuova varietà rientra nella variabilità di *O. provincialis*. Ripetutamente ricercata nel "locus classicus" (San Rocco) non siamo riusciti a ritrovarla. Se le popolazioni di San Rocco avessero effettivamente evoluto caratteri tali da diversificarla rispetto alla varietà tipica, questo non è dato di sapere poiché le conduzioni d'uso di quest'area hanno subito tali cambiamenti per cui è molto probabile che le eventuali popolazioni presenti siano andate irrimediabilmente perdute.

**Cephalanthera longifolia** (L.) Fritsch

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 – G rhiz – HTu – Europea-Mediterranea – Macchie – Nemorale – RRR.

**Limodorum abortivum** (L.) Sw.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HTu – Olartica – Garighe – Prativo-Xerofitico – RRR.

§ **Ophrys apifera** Huds.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

\* **Ophrys tenthredinifera** Will.

G rtb – HTu – Europea-Tetidica – Garighe – Prativo-Xerofitico – RRR.

**Neotinea maculata** (Desf.) Stearn

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Orchis secundiflora* Bert. – G rtb – HTu – Atlantica-Mediterranea – Garighe – Prativo-Xerofitico – RRR.

§ **Serapias cordigera** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Serapias lingua** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rtb – HTu – Mediterranea – Pratelli umidi – Igrofitico.

\* **Serapias parviflora** Parl.

G rtb – HTu – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Igrofitico – R.

**Serapias vomeracea** (Burm. f.) Briq.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989 – G rtb – HTu – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Igrofitico.

**Spiranthes spiralis** (L.) Chevall.

MONTELUCCI 1979 – G rhiz – H G – Tetidica – Prati umidi – Igrofitico – RR.

Obs.: Segnalata da MONTELUCCI (1976) e da BARSOTTI et LAMBERTINI (1983).

ARACEAE

**Arum italicum** Mill.

SOMMIER 1898 – G rhiz – H bu – Atlantica-Mediterranea – Macchie, garighe – Nemorale.

# **Arum pictum** L. fil.

PAOLI 1974.

Obs.: questa specie è stata segnalata per Capraia da PAOLI (1974) e così riportata anche da GAMISANS et JEANMONOD (1993), ma si tratta di un errore in quanto la specie è, nell'Arcipelago toscano, presente solo a Montecristo.

**Arisarum vulgare** Targ.-Tozz.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Arum arisarum* L. – G rhiz – H bu – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

LEMNACEAE

**Lemna minor** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – I nat – HY – Cosmopolita – Formazioni di idrofite flottanti – Idrofitico.

ALISMATACEAE

**Alisma plantago-aquatica** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – I rad – H P – Olartica – Aree umide – Elofitico.

**Baldellia ranunculoides** (L.) Parl.

SOMMIER 1902 – I rad – H P – Atlantica-Mediterranea – Aree umide – Elofitico – RRR.

JUNCAGINACEAE

**Triglochin laxiflorum** Guss.

SOMMIER 1898 sub *T. laxiflorum* Guss. – G bulb – H bu – Mediterranea – Stagni temporanei – Igrofitico – R.

POTAMOGETONACEAE

**Potamogeton crispus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – I rad – HY – Cosmopolita – Formazioni di idrofite rizofite – Idrofitico.

TYPHACEAE

**Typha angustifolia** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HGP – Olartica – Aree umide – Elofitico – RR.

\* **Typha latifolia** L.

G rhiz – HGP – Olartica – Aree umide – Elofitico – RRR.

JUNCACEAE

§ **Juncus acutiflorus** Ehrh. ex Hoffm.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Juncus acutus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – HGP – Europea-Mediterranea – Aree umide anche salmastre – Elofitico-Alofilo.

**Juncus articulatus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *J. lamprocarpus* Ehrh. – G rhiz – HGP – Eurosibirica-Tetidica – Aree umide – Elofitico.

**Juncus bufonius** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T caesp – HGA – Cosmopolita – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

Obs.: Comprensiva di *J. bufonius* var. *pumilio* Griseb. (SOMMIER, 1898). Come riporta SOMMIER (1898) si presenta sempre in individui di piccolissime dimensioni.

**Juncus capitatus** Weigel

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HGA – Europea-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale – RR.

**Juncus conglomeratus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HGP – Eurosibirica-Mediterranea – Prati, aree umide – Elofitico.

**Juncus effusus** L.

SOMMIER 1903 sub *J. communis* E.Meyer – G rhiz – HGP – Olartico – Prati umidi – Elofitico – RR.

? **Juncus fontanesii** Gay

MANNOCCI et BARSOTTI 1989.

Obs.: Segnalata da MANNOCCI et BARSOTTI (1989) ma non trovato il campione di riferimento (II!)

? **Juncus inflexus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *J. glaucus* Ehrh.

Obs.: La specie è indicata come dubbia da SOMMIER (1903). In II è presente un campione, mal conservato, determinato come *J. inflexus* subsp. *longicornis*? la cui determinazione lascia molti dubbi. La specie è quindi da ricercare.

**Juncus maritimus** Lam.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HGP – Cosmopolita – Aree umide anche salmastre – Elofitico-Alofilo.

**Juncus pygmaeus** L.C.M.Richard

SOMMIER 1902 – T scap – HGA – Europea-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale – RRR.

? **Juncus striatus** Schousb.

MANNOCCI et BARSOTTI 1989.

Obs.: Segnalata da MANNOCCI et BARSOTTI (1989) ma non trovato il campione di riferimento (II!).

**Luzula forsteri** (Sm.) DC.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – HGP – Europea-Mediterranea – Macchie – Nemorale.

CYPERACEAE

**Cyperus longus** L. subsp. **badius** (Desf.) Bonnier et Layens

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. longus* var. *badius* Gay – G rhiz – HGP – Europea-Mediterranea – Aree umide – Elofitico.

§ **Cyperus fuscus** L.

SOMMIER 1898.

§ **Cyperus rotundus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *C. olivaris* Targ.-Tozz.

**Carex caryophyllea** Latourr.

MONTELUCCI 1976 – H caesp – HGP – Olartico – Garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Sovente di piccole dimensioni che possono far pensare a *C. caryophyllea* var. *insularis* (Christ) Briq. della Corsica.

**Carex distachya** Desf.

SOMMIER 1898 – H caesp – HGP – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

**Carex divisa** Huds.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HGP – Europea-Tetidica – Prati umidi – Igrofitico.

**Carex divulsa** Stokes

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – HGP – Europea-Mediterranea – Steppe ad asfodeli – Igrofitico.



Fig. 4 - *Romulea insularis* Sommier.

Obs.: Non riportata da SOMMIER (1903) probabilmente inclusa in *C. muricata*.

**Carex extensa** Good.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – HGP – Europea-Tetidica – Acque stagnanti subsalse – Igrofitico-Alofilo.

**Carex flacca** Schreb. subsp. **erythrostachys** (Hoppe) J. Holub

MORIS et DE NOTARIS sub *C. glauca* Scop. – G rhiz – HGP – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

Obs.: Nomenclatura in accordo con GAMISANS et JEANMONOD (1993).

§ **Carex hallerana** ASSO

MORIS et DE NOTARIS sub *C. alpestris* All.

? **Carex hispida** Willd.

REQUIEN 1852 sub *C. soleirolii* DC. et DUBY.

Obs.: Segnalata da REQUIEN (1852 sub *C. soleirolii* DC. et DUBY), riportata da SOMMIER (1902 sub *C. echinata* Willd. ex Schkuhr) e con lo stesso binomio da FIORI (1923-1929) e PIGNATTI (1982) per Capraia. In FI! non sono stati rintracciati campioni di riferimento e non è stata ritrovata da noi. Probabilmente è da escludere dalla flora di Capraia.

**Carex microcarpa** Bertol. ex MORIS

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – HGP – Endemica (Sardo-Corsa) – Corsi d'acqua temporanei – Elofitico – RR.

Obs.: Per la distribuzione ed i commenti riguardo ai rapporti con *C. pendula* Hudson si rimanda a ARRIGONI (1984). Le segnalazioni di *Carex riparia* Curtis per il Vado del Porto (BAVAZZANO, 1970; GORI, 1993) sono da riferirsi a *C. microcarpa*, in accordo con SOMMIER (1903). *C. pendula* e *C. riparia* vanno quindi escluse dalla flora di Capraia.

# **Carex muricata** L.

SOMMIER 1898.

Obs.: SOMMIER (1898) riporta "ho visto il tipo, raro, e la varietà divulsa". Noi non abbiamo visto *C. muricata* s.s. mentre assai frequente risulta *C. divulsa*. Riteniamo quindi che *C. muricata* sia da escludere dalla flora di Capraia.

§ **Carex vulpina** L.

BAVAZZANO 1970.

**Eleocharis palustris** (L.) Roem. et Schultes

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Scirpus palustris* L. – G rhiz – HGP – Olartica – Zone umide – Elofitico.

**Scirpus holoschoenus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HGP – Eurosibirica-Tetidica – Aree umide – Elofitico.

Obs.: Comprensivo di *Scirpus holoschoenus* L. var. *microcephalus* MORIS et DE NOT. (MORIS et DE NOTARIS, 1839) del quale non abbiamo trovato campioni per verificarne la validità.

**Scirpus maritimus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HGP – Eurosibirica-Mediterranea – Aree umide – Elofitico.

**Isolepis cernua** (Vahl) Roem. et Schult.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Scirpus savi* Sebast. et MAURI – T scap – HGA – Atlantica-Mediterranea – Stagnetti temporanei – Igrofitico-Tardovernale.

Nota: le determinazioni sono dei campioni del genere *Scirpus* e *Isolepis* state riviste da L. Pignotti (Firenze).

POACEAE

**Poa annua** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T caesp – HGA – Cosmopolita – Incolti – Marginale.

Obs.: da confrontare con *P. annua* subsp. *perligulata* H. Scholz descritta per l'isola d'Elba (KERGUELEN, 1987).

**Poa bulbosa** L.

SOMMIER 1898 – H caesp – HGA – Eurosibirica-Tetidica – Incolti aridi – Marginale.

# **Poa carniolica** Hladnik et Graf

BAVAZZANO 1970 sub *P. bulbosa* var. *concinna* (Gaud) FIORI.

Obs.: Entità segnalata da BAVAZZANO (1970) sub *P. bulbosa* var. *concinna* (Guss.) FIORI; noi non abbiamo trovato il campione indicato da BAVAZZANO (1970) né altri esemplari attribuibili a questa specie. È da escludere dalla flora di Capraia in quanto trattasi di un probabile errore di identificazione.

**Poa sylvicola** Guss.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *P. trivialis* L. – H caesp – HGP – Mediterranea – Macchie – Nemorale.

§ **Aegilops neglecta** Req. ex Bertol.

SOMMIER 1902 sub *A. triaristata* Willd.

§ **Aegilops ovata** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Aegilops triuncialis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Agrostis stolonifera** L.

REQUIEN 1852 – H rept – HGP – Boreale-Tetidica – Incolti, prati umidi – Igrofitico-Marginale.

**Aira caryophyllea** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HGA – Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Aira cupaniana** Guss.

SOMMIER 1898 sub *A. capillaris* var. *cupaniana* (Guss.) CARUEL – T scap – HGA – Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Aira elegantissima** Schur

BAVAZZANO 1970 – T scap – HGA – Europea-Tetidica – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

§ **Aira tenorei** Guss.

SOMMIER 1898 sub *A. intermedia* Guss.

§ **Alopecurus rendlei** Eig

SOMMIER 1898 sub *A. utriculatus* Pers.

**Anthoxanthum odoratum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H scap – HGP – Olartica – Macchie, garighe – Nemorale.

**Arundo donax** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HGP – Cosmopolita – Ruderi – Macerale.

**Avena barbata** Pott. ex Link in Schrader

SOMMIER 1898 – T scap – HGA – Pontica-Tetidica – Garighe – Prativo-Xerofitico.

§ *Avena fatua* L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

Obs.: Tutti i campioni esaminati si riferiscono a *A. barbata* Pott. ex Link quindi probabilmente da eliminare. Specie infestante le colture quindi probabilmente non più trovata dopo l'abbandono delle pratiche agricole.

§ *Avena sterilis* L.

SOMMIER 1902.

***Brachypodium distachyon*** (L.) Beauvais

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Festuca distachya* Willd. – T scap – H A – Mediterranea-Irano Turanica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

***Brachypodium plukenetii*** (All.) Beauvais

SOMMIER 1903a sub *B. ramosum* Roem. et Schult. – H caesp – HGP – Mediterranea – Macchie, garighe – Xerofitico.

§ ***Brachypodium rupestre*** (Host.) Roem. et Shultes

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Festuca pinnata* Hudson.

§ ***Brachypodium sylvaticum*** (Huds.) Beauvais

BAVAZZANO 1970.

***Briza maxima*** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HGA – Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

***Briza minor*** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HGA – Atlantica-Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

***Bromus diandrus*** Roth subsp. ***maximus*** (Desf.) Soò

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *B. maximus* Desf. – T scap – HGA – Europea-Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Marginale.

Obs.: Compreso la var. *gussonei* Parl. segnalata da SOMMIER (1898).

***Bromus hordeaceus*** L. subsp. ***hordeaceus***

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *B. mollis* L. – T scap – HGA – Europea-Tetidica – Incolti aridi, macerie – Marginale.

\* ***Bromus hordeaceus*** L. subsp. ***divaricatus*** (Bonnier et Layens)

Kerguelen

T scap – HGA – Europea-Tetidica – Incolti aridi, macerie – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Nomenclatura in accordo con KERGUÉLEN (1987).

# ***Bromus lanceolatus*** Roth

BAVAZZANO 1970 sub *B. macrostachys* Desf.

Obs.: Segnalata da BAVAZZANO (1970) su un campione raccolto da Sommier nel 1910 senza l'indicazione della località precisa. Di questa specie non vi sono campioni in FI che possano testimoniare la sua presenza a Capraia. Si ritiene quindi da escludere dalla flora di Capraia.

***Bromus madritensis*** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *B. scaberrimus* Ten. var. *variopictus* Moris et De Not. ? – T scap – HGA – Europea-Tetidica – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Marginale.

***Bromus rubens*** L.

BAVAZZANO 1970 – T scap – HGA – Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

\* ***Bromus tectorum*** L.

T scap – HGA – Tetidica – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

***Catapodium marinum*** (L.) C.E. Hubb.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Triticum loliaceum* L. – T scap – HGA – Atlantica-Mediterranea – Rupi costiere, incolti aridi costieri – Litofilo-Alofilo.

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

MORIS et DE NOTARIS sub *Poa rigida* L. – T scap – HGA – Atlantica-Tetidica – Pratelli nelle garighe – Marginale.

§ ***Cutandia maritima*** (L.) W.Barbey

BAVAZZANO 1970 sub *Sclerobloa maritima* Sweet.

***Cynodon dactylon*** (L.) Pers.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – G rhiz – HGP – Cosmopolita – Incolti – Marginale.

***Cynosurus cristatus*** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – HGP – Europea – Garighe – Prativo-Xerofitico.

***Cynosurus echinatus*** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HGA – Europea-Mediterranea – Garighe – Marginale.

***Dactylis glomerata*** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – HGP – Boreale-Tetidica – Ubiquitario – Ubiquitario.

Obs.: La delimitazione è qui intesa compreso *D. hispanica* Roth. Gli individui che crescono nelle stazioni rupestri nei pressi del mare presentano pannocchia contratta, foglie rigide e glauche che possono essere considerate una varietà distinta probabilmente da riferirsi a *D. glomerata* var. *marina* (Borrill) Cristofolini et Speranza (= *D. marina* Borrill.; *D. glomerata* subsp. *hackelii* (Asch. et Graeb.) Ciferri e Giacomini); probabilmente anche la segnalazione di *D. glomerata* var. *glaucophylla* ? (REQUIEN, 1852) per Capraia è anch'essa da riferire a questa varietà.

***Digitaria sanguinalis*** (L.) Scop.

REQUIEN 1852 – T scap – HGA – Cosmopolita – Incolti aridi – Marginale.

§ ***Echinochloa crus-galli*** (L.) Beauvais

SOMMIER 1898 sub *Panicum crus-galli* L.

§ ***Elytrigia juncea*** (L.) Nevski

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Triticum junceum* L.

§ ***Elytrigia repens*** (L.) Nevski

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Triticum repens* L.

***Eragrostis cilianensis*** (All.) Janchen

SOMMIER 1898 sub *Eragrostis megastachya* (Koeler) Link – T scap – HGA – Cosmopolita – Prati umidi – Igrofitico.

***Festuca fenas*** Lag. Schreb. subsp. ***corsica*** (Hackel) K. Richt.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *F. elatior* Huds. – H caesp – HGP – Endemica (Sardo-Corsa) – Corsi d'acqua temporanei – Igrofitico-Nemorale – RR.

Obs.: I campioni di Capraia corrispondono molto bene con i campioni tipici (W!). *F. fenas* subsp. *corsica* è caratterizzata da: pannocchia ristretta, resta del lemma subterminale lunga 1-2 mm, lemma bidentato all'apice, paleola profondamente



bidentata all'apice, gluma inferiore 4 mm. Anche dal punto di vista ecologico sembra ben corrispondere a quanto indicato da KERGUÉLEN et PLONKA (1989) poiché l'unica stazione presente in Capraia è situata nell'oleandro lungo il Vado del Porto (FOGGI et GRIGIONI, 1999). Le segnalazioni di *F. elatior* L. (MORIS et DE NOTARIS, 1839) e di *F. arundinacea* Schreber (SOMMIER, 1903) per Capraia devono essere qui riferite.

§ **Gastridium ventricosum** (Gouan) Schinz et Thell.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Milium lendigerum* L.

**Gaudinia fragilis** (L.) Beauvais

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Avena fragilis* L. – T scap – HGA – Europea-Mediterranea – Incolti aridi, pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

§ **Glyceria fluitans** (L.) R.Br.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Poa fluitans* L.

§ **Glyceria notata** Chevall.

SOMMIER 1898.

Obs.: Nomenclatura in accordo con GAMISANS et JEANMONOD (1993).

**Holcus lanatus** L.

SOMMIER 1898 – H caesp – H P – Europea-Mediterranea – Macchie – Nemorale.

**Holcus mollis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – H P – Europea – Macchie – Nemorale.

§ **Holcus setigulumis** Boiss. et Reuter subsp. **duriensis** P.Silva

BAVAZZANO 1970.

Obs.: Per la segnalazione di questa specie si veda RICCIERI (1970).

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HGA – Europea-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

Obs.: La specie è segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) e SOMMIER (1903) senza l'indicazione della sottospecie.

§ **Hordeum vulgare** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Hyparrhenia hirta** (L.) Stapf

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Andropogon hirtum* L. – H caesp – HGP – Mediterranea-Paleotropicale – Garighe – Prativo-Xerofitico.

Obs.: La delimitazione adottata include *H. pubescens* (Vis.) Stapf, segnalata per Capraia da SOMMIER (1898 sub *Andropogon pubescens* Vis.)

**Lagurus ovatus** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – T scap – HGA – Atlantica-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Marginale.

§ **Lamarckia aurea** (L.) Moench.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Cynosurus aureus* L.

**Lolium perenne** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – HGP – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

**Lolium rigidum** Gaudin

SOMMIER 1898 sub *L. strictum* Presl. – T scap – HGA – Europea-Mediterranea – Incolti aridi – Marginale.

§ **Lolium temulentum** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Melica ciliata** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – H caesp – HGP – W. Mediterranea – Garighe – Prativo-Xerofitico.

**Melica minuta** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Melica pyramidalis* L. – H scap – HGP – C.W. Mediterranea – Macchie, muri – Casmofilo-Murale.

Obs.: Viene qui inclusa *M. arrecta* O. Kuntze.

**Molineriella minuta** (L.) Rouy

SOMMIER 1898 sub *Molineria minuta* Parl.

**Oryzopsis miliacea** (L.) Asch. et Schweinf. subsp. **thomasii**

(Duby) Pign.

REQUIEN 1852 sub *Piptatherum miliaceum* var. *thomasii* Duby – H scap – HGP – Mediterranea – Aree umide ombrose – Murale.

Obs.: La specie è segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) e SOMMIER (1903) senza indicazione della sottospecie.

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Rottbolla incurva* L.f. – T scap – HGA – Europea-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

§ **Phalaris brachystachys** Link in Schrader

MORIS et DE NOTARIS 1839.

§ **Phalaris minor** Retz.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Phragmites australis** (Cav.) Trin. ex Steud.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Arundo phragmites* L. – G rhiz – HGP – Olartica – Zone umide, macerie – Marginale-Igrofitico.

Obs.: Segnalata anche da MONTELUCCI (1976).

§ **Polypogon maritimus** Willd.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Polypogon subspathaceus** Req.

SOMMIER 1902 sub *P. monspeliensis* Desf. var. *subspathaceus* Req. – T scap – HGA – Mediterranea – Zone umide costiere – Igrofitico-Alofilo.

Obs.: Non riportata in SOMMIER (1903) probabilmente perchè inclusa nella circoscrizione di *P. maritimus*.

§ **Polypogon viridis** (Gouan) Breistr.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Agrostis verticillata* Vill.

**Rostraria cristata** (L.) Tzvelev

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Festuca cristata* L. – T caesp – HGA – Europea-Tetidica – Incolti aridi – Prativo-Xerofitico.

Obs.: Incluso *R. phleoides* (Desf.) J. Holub segnalata da BAVAZZANO (1970) sub *Koeleria hispida* DC.; *Lophochloa cristata* (L.) Hyl.

§ **Rostraria phleoides** (Desf.) J. Holub

BAVAZZANO 1970.

§ **Setaria pumila** (Poir.) Roem. et Schult.

REQUIEN 1852 sub *S. glauca* (L.) Beauvais.

Obs.: Spesso identificata come *Setaria glauca* auct. (non *S. glauca* (L.) Beauv. = *Pennisetum glaucum* (L.) R.Br.) viene qui trattata secondo BANFI (1989)

§ **Setaria verticillata** (L.) Beauvais

REQUIEN 1852.

Obs.:Viene qui compreso *S.verticillata* var. *ambigua* (Guss.) Parl.

**Setaria viridis** (L.) Beauvais

Requien 1852.

§ **Sorghum bicolor** (L.) Moench

MONTELUCCI 1976 sub *S.vulgare* Pers.

§ **Sorghum halepense** (L.) Pers.

MORIS et DE NOTARIS 1839.

**Stipa capensis** Thunb.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *S.tortilis* Desf. – T scap – HGA – Tetidica – Incolti aridi – Marginale.

**Trisetaria burnouffii** (Req. ex Parl.) Banfi et Soldano

BAVAZZANO (1970) sub. *Trisetum flavescens* L. – H scap – HGP – Endemica (Sardo-Corso) – Macchie, garighe – Nemorale.

Obs.:Segnalata da BAVAZZANO (1970) sub. *Trisetum flavescens* L. e rideterminata da SIGNORINI et RICCERI (1996) sub. *Trisetum corsicum* Rouy è stata recentemente (BANFI et SOLDANO, 1996) trasferita sotto *Trisetaria* Forssk. 1775 e riunita a *T. burnouffii* (Req. ex Parl.) Banfi et Soldano (= *Trisetum burnouffii* Req. ex Parl.).

§ **Trisetaria panicea** (Lam.) Mairez

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Avena neglecta* Savi

**Vulpia ciliata** Dumort.

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Festuca ciliata* Danth. – T caesp – HGA – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

**Vulpia ligustica** (All.) Link

SOMMIER 1898 – T caesp – HGA – Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

§ **Vulpia muralis** (Kunth) Nees

BAVAZZANO 1970 sub *V. myurus* var. *bertonensis* (Gola) Fiori.

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

MORIS et DE NOTARIS 1839 sub *Festuca myuros* L. – T caesp – HGA – Europea-Mediterranea – Pratelli nelle garighe – Prativo-Xerofitico.

ARECACEAE

**Chamaerops humilis** L.

MORIS et DE NOTARIS 1839 – P – W B – C.W. Mediterranea – Rupi costiere – Termofilo-Xerofitico – RR.

Obs.:Presente in tre stazioni nella località denominata il Dattero proprio a causa della presenza della palma nana. Il luogo è praticamente inaccessibile per cui non vi sono campioni d'erbario a campovare la sua presenza a Capraia. Un'altra pianta è stata individuata presso la punta del Trattoio, anche questa in posizione inaccessibile.

**Agave americana** L.

SOMMIER 1898 – P caesp – W B – Coltivata spontaneizzata – Incolti – Marginale.

ALOACEAE

**Yucca** sp.

SOMMIER 1898 – P scap – W B – Coltivata spontaneizzata – Incolti – Marginale.

## DISCUSSIONE

### Alcuni dati numerici sulla flora

La lista floristica delle piante vascolari ammonta a 775 entità. Di queste: 35 specie sono da escludere dalla flora di Capraia perché frutto di identificazioni erranee o perché rivalutate dalle recenti revisioni tassonomiche; 37 dubbie perché il campione su cui si basava la segnalazione non è stato ritrovato e la specie non risulta presente nelle ultime raccolte. La tab. 1 riassume come si è costruita nel tempo la conoscenza floristica di Capraia; in tab. 1 vengono fornite per ogni raccoglitore le entità da escludere (excludendae) e quelle che meritano ulteriori indagini (inquirendae) poiché si tratta di specie segnalate in bibliografia ma delle quali non è stato possibile verificarne l'attribuzione in quanto il campione d'erbario non è stato ritrovato. Secondo Sommier (1898) "non sono poche le piante tutt'ora da trovare nella Capraia, e che, quando la flora di quest'isola sarà completamente conosciuta, essa conterà un numero di

specie di poco inferiore a quello del Giglio, come non molto inferiore ne è la superficie". Dal 1839 al 1903 furono aggiunte 163 unità portando la flora a 607 taxa; dal 1903 ad oggi altre 93 specie sono state censite per Capraia portando la flora accertata dell'isola a 703 entità, un numero non molto dissimile da quello riportato per il Giglio da BALDINI (1998). La flora accertata risulta quindi di 703 entità; di queste 524 entità (74,6 %) sono state da noi ritrovate e quindi rappresentano la flora attuale; 18 sono risultate nuove per l'isola. Fra le specie segnalate 179 entità sono state verificate attraverso campioni d'erbario, ma non sono state reperite durante le nostre raccolte. Questi dati numerici si accordano molto bene con quelli della flora del Giglio (BALDINI, 1998), un'isola delle stesse dimensioni di Capraia e con un'altitudine pressochè simile, che ha elenco di 787 entità, una flora accertata di 700 entità ed una flora attuale di

**Tab. 1** - Primi raccoglitori delle entità segnalate per la flora dell'isola di Capraia.

Rilevatori	Anno	Segnalate (n°)	Excl. (n°)	Inquir. (n°)	Totale (n°)
Bertoloni	1835	1	1	0	0
Moris, De Notaris	1839	473	8	19	446
Requien	1852	33	3	4	26
Caruel	1860	2	2	0	0
Cesati, Passerini, Gibelli	1868-89	1	1	0	0
Arcangeli	1894	1	1	0	0
Sommier	1898	111	5	2	104
Sommier	1902	22	0	0	22
Sommier	1903	12	1	0	11
Bavazzano	1970	63	11	2	50
Paoli	1974	1	1	0	0
Montelucci	1976	7	0	4	3
Mannocci	1980	1	0	0	1
Raffaelli	1982	1	0	0	1
Mannocci, Falconcini	1985	1	0	0	1
Pichi Sermolli	1985	1	0	0	1
Mannocci, Barsotti	1989	23	1	6	16
Barsotti, Lambertini	1989	2	0	0	2
Arrigoni	1990	1	0	0	1
Nuove segnalazioni	-	18	0	0	18
<b>Totale flora</b>		<b>775</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>703</b>

493 entità (70,4 %). Da notare che per Pianosa BALDINI (2000) riporta una flora attuale di 398 specie che rappresenta il 78 % su quelle segnalate (564 specie).

La flora attuale di Capraia è articolata in 108 famiglie e 313 generi: il rapporto n. specie/n. generi risulta quindi di 1,66. Il rapporto n. specie/n. generi per l'isola del Giglio (BALDINI, 1998) risulta di 1,93 ma è stato calcolato sull'intera flora. Per quanto riguarda la flora attuale le famiglie con il maggior numero di rappresentanti sono quelle delle *Asteraceae* (52 specie che rappresentano il 9,9 % del totale), *Fabaceae* (52 specie, 9,9 %), *Poaceae* (48 specie, 9,1 %) e *Caryophyllaceae* (23 specie, 4,3 %) che insieme raggiungono il 33,3 %. 19 sono le specie nuove per l'isola, di queste la metà sono state, volontariamente o involontariamente, introdotte dall'uomo.

Due i casi emblematici: *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* e *Teucrium fruticans*. Si tratta di due specie ben visibili, di facile identificazione e senza alcun problema tassonomico. Sono state trovate nei pressi del paese vicino ad un mucchio di macerie derivate dal recente restauro di una casa da parte di una ditta edile sarda. Risulta evidente il trasporto involontario di queste specie con il materiale. Da recenti osservazioni (settembre 2000) le due specie sono in espansione. Per il resto si tratta di specie introdotte o per scopo ornamentale o per altri motivi che si sono affrancate dagli spazi artificiali e si sono naturalizzate. La flora avventizia

arriva a 29 specie, un numero decisamente alto, anche se del tutto simile a quello del Giglio (BALDINI, 1998). Alcune di queste si comportano da invasive come *Senecio angulatus* L. fil. segnalato da Bavazzano (1970 sub *S. mikanioides* Otto) che sta colonizzando tutte le aree attorno al paese formando densi cespugliati.

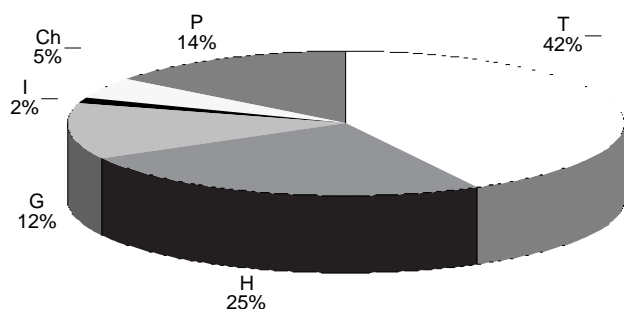
### Lo spettro biologico e delle forme di crescita

Lo spettro biologico (fig. 5) denota una netta dominanza delle terofite (42,2 %) e delle emicriptofite (24,85 %) ma vi è una buona percentuale di fanerofite (14,6 %). Si dimostra del tutto comparabile con quello relativo alla flora del Giglio (BALDINI, 1998) anche se è stato calcolato sulla flora accertata. L'unico dato leggermente diverso sta nella percentuale di terofite leggermente maggiore al Giglio e di fanerofite di poco superiore a Capraia. Questo può essere dovuto alla maggiore estensione della vegetazione di macchia a Capraia rispetto al Giglio. Il numero delle pteridofite accertate per Capraia e per il Giglio è identico: 15 specie.

Il rapporto H/T (SABATO et VALENZIANO, 1975) risulta di 0,58 quindi decisamente di tipo mediterraneo, anche se meno spiccatamente rispetto al Giglio (0,46). Forse dovuto alle maggiori precipitazioni che si hanno a Capraia rispetto al Giglio.

Lo spettro delle forme di crescita è mostrato in tab. 2. Dominante è il contributo delle specie erbacee (410) che rappresentano il 78 % dell'intera flora accertata; 99 sono le specie legnose (19 %), dominate dalle forme arboree (30), oltre la metà delle quali usate per colture o per ornamento. Una buona parte di queste sono rosacee coltivate per i frutti: si tratta di vecchie cultivar che potrebbero risultare di interesse alimentare e che si trovano all'interno delle macchie che hanno invaso le vecchie aree coltivate.

Secondo BLONDEL et ARONSON (1995) la percentuale delle specie annuali appartenenti alle famiglie *Fabaceae* e *Poaceae* cresce in funzione dell'aumento di aridità nei vari paesi della Regione Mediterranea. Per quanto riguarda Capraia il valore percentuale delle specie annuali di queste due famiglie calcolato sul totale della flora attuale risulta rispettivamente di 7,99 % e 6,04 % che colloca Capraia in una posizione di aridità inferiore a quella di Harault (Francia meridionale), come risulta dai valori riportati in BLONDEL et ARONSON (1995).



**Fig. 5** - Spettro biologico della flora attuale (524 entità) dell'isola di Capraia.

### L'elemento geografico e l'interpretazione fitogeografica della flora

L'analisi dei corotipi (fig. 6) mette in evidenza una certa dominanza delle specie appartenenti all'elemento di collegamento Boreo-Tetidico che consta di 226 specie, cioè il 43,1 % del totale rispetto a quelle a distribuzione Tetidica che raggiungono 38,5 % del totale (202 specie). I dati distributivi sembrerebbero evidenziare una lieve minore mediterraneità floristica di Capraia rispetto al Giglio dove l'elemento di collegamento Boreo-Tetidico e quello strettamente Tetidico raggiungono rispettivamente il 44,6 % e il 42,7 % del totale. La presenza a Capraia di un minor numero di specie strettamente Boreali o comunque Europee potrebbe essere spiegata con il suo maggiore isolamento rispetto al Giglio, che è quindi stato investito in maggior percentuale dalle migrazioni di flora europea durante i periodi glaciali.

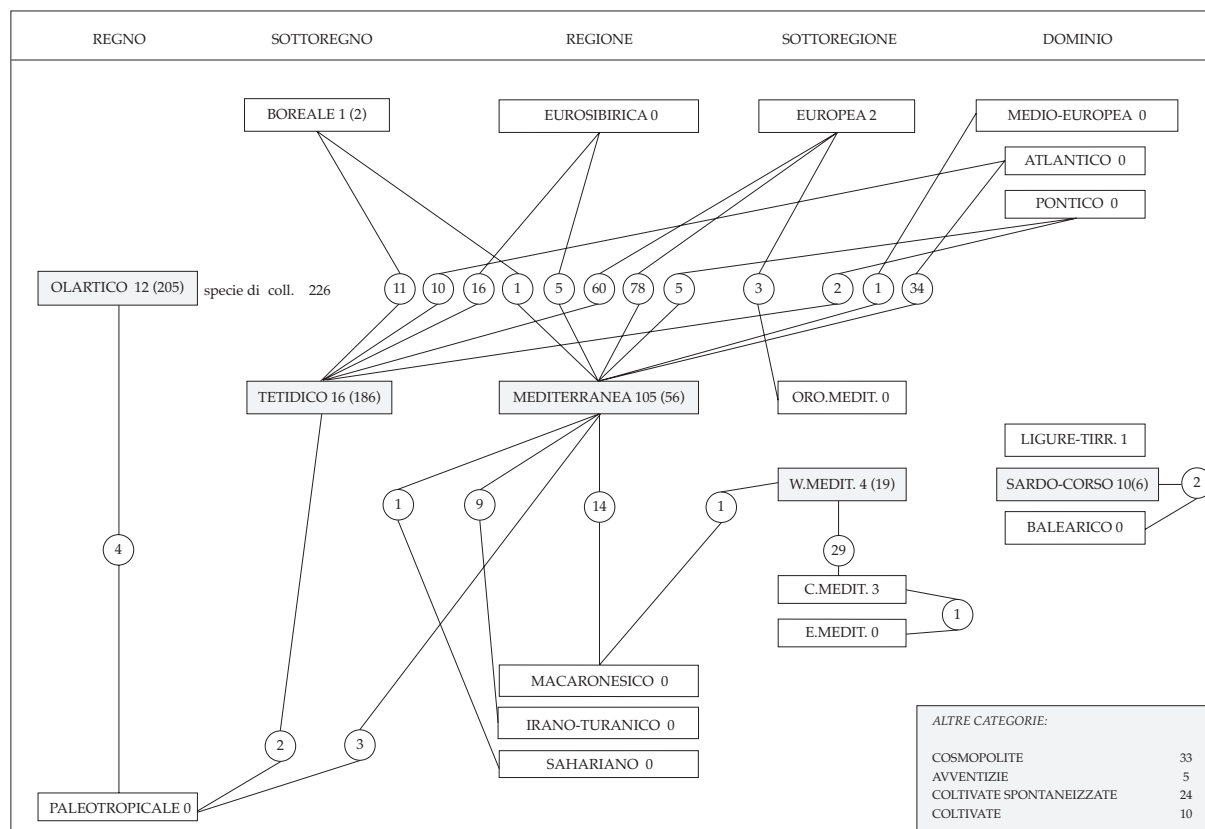
Rispetto all'isola del Giglio risulta maggiore il contingente di specie con areale che raggiunge il settore Atlantico: 8,6 % (45 specie) a Capraia, mentre è solo del 4,8 % al Giglio, segno anche di una maggiore atlanticità climatica.

Notevole risulta il contingente di specie endemiche presenti a Capraia: 3 endemismi ristretti (Fig. 7: *Centaurea gymnocarpa*, *Silene capraria* e *Saxifraga granulata* var. *brevicaulis*; 3 endemismi dell'Arcipelago toscano: *Linaria capraria*, *Mentha requienii* subsp. *bistaminata* e *Romulea insularis*); 10 Sardo-Corsi di questi 2 (*Galium caprarium* e

*Festuca fenas* subsp. *corsica*) in comune con la sola Corsica e 2 Sardo-Corso-Baleari. Inoltre *Romulea insularis* mostra fortissime relazioni con *R. revelieri* Jordan endemismo della Corsica. Questa situazione fa sì da poter assegnare Capraia nel Dominio Sardo-Corso, sottodominio Corso. Dei 18 endemismi, 13 si trovano in ambienti conservativi: 10 appartengono infatti all'elemento casmofilo e fontinale e 3 all'igrofitico erbaceo delle macchie ad oleandro; gli altri vegetano in tipi di vegetazione soggetti a dinamismo come le garighe o i pratelli xerofili (*Thero-Brachypodietea*) oppure sono legate agli stagnetti temporanei mediterranei (*Isoeto-Nanojuncetea*), e possono essere considerati la parte novativa. Ben 6 specie endemiche sono suffrutici, gli altri sono 9 erbe perenni di cui 3 erbe graminoidi; una sola è una specie annuale, *Silene capraria*, specie la cui validità deve essere ulteriormente valutata.

**Tab. 2** - Forme di crescita della flora attuale dell'Isola di Capraia. Abbreviazioni secondo ARRIGONI (1996b).

Forme	n°	%
<b>Legnose (W)</b>	<b>99</b>	<b>18,94</b>
W	30	
WA	11	
WB	17	
WF	5	
WS	21	
WL	10	
W succ	5	
<b>Erbacee (H)</b>	<b>410</b>	<b>78,24</b>
<i>annuali</i>	<b>221</b>	
HA	187	
HGrA	34	
<i>perenni</i>	<b>189</b>	
HP	110	
HGrP	35	
Htu	15	
Hbu	19	
Hbt	1	
Hrh	1	
Hca	1	
HO	1	
HY	6	
<b>Pteridofite (Pt)</b>	<b>15</b>	<b>2,86</b>



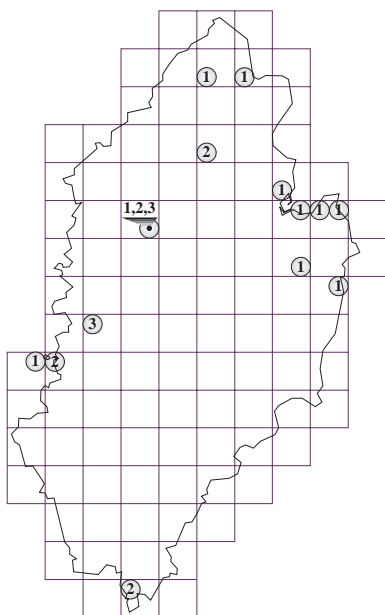
**Fig. 6** - Elementi geografici della flora attuale (524 entità) dell'Isola di Capraia. I valori si riferiscono alle entità afferenti a quella unità coronomica. In parentesi le entità appartenenti alle unità subordinate.

### L'elemento ecologico e i tipi di habitat

Su 524 entità ben 240 sono state riscontrate nei 160 rilievi fitosociologici effettuati negli anni 1995-1998 (FOGGI et GRIGIONI, 1999) numero che rappresenta circa il 46 % del totale. Solo alcune (158) si comportano da esclusive o costanti in diversi tipi di vegetazione, il resto è presente nei tipi di vegetazione individuata ma si comporta o come indifferente oppure sporadica nei rilievi. Le informazioni ricavate dal lavoro vegetazionale e le osservazioni sul campo per le specie non presenti nei rilievi, ci hanno permesso di individuare l'elemento ecologico per tutta la flora di Capraia (tab.3) . L'elemento più rappresentato è quello antropico, diretto (Colturale) e indiretto (Marginale, Maceriale ecc.) che raggiunge 222 entità (42,3 %), seguito da quello xerofitico che riunisce le specie delle garighe e dei pratelli di erbe annue (100 specie, 19 %); ugualmente ben rappresentato, malgrado la scarsa estensione di questi ambienti, è l'elemento casmofilo costituito da 35 specie (6,7 %); scarso, invece, è l'elemento nemorale costituito da 49 specie (9,35 %).

**Tab. 3** - Elementi ecologici della flora dell'Isola di Capraia. Flora attuale e flora rara (in valore assoluto e percentuale). Nell'ultima colonna la flora segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) e SOMMIER (1903) e non ritrovata.

Elemento ecologico	Flora attuale n°	Rare n°	% rarità	Non ritrovate n°
Ubiquitario	4	-	-	-
Antropico	224	20	8,9	89
Igrofitico	76	30	39,19	15
Idrofitico	6	3	50	-
Litofitico	23	11	47,83	3
Xerofitico	107	13	12,1	62
Nemorale	48	11	22,91	4
Psammofitico	1	1	100	2
Casmofitico	35	17	48,57	2



**Fig. 7** - Distribuzione dell'entità endemiche locali: 1. *Centaurea gymnocarpa*, 2. *Silene capraria*, 3. *Saxifraga granulata* var. *brevicaulis*. Scala 1:100.000, reticolo UTM di 500 m di lato.

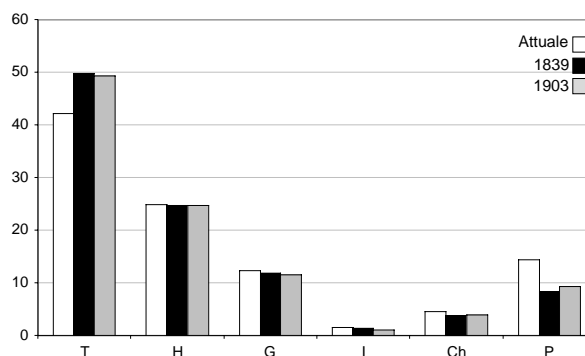
L'elemento idrofitico è costituito da 6 specie che vivono praticamente nell'unico stagno di Capraia, Lo Stagnone, che quindi assume una particolare importanza dal punto di vista conservazionistico, visto anche che risulta l'unica stazione dove è ospitata quasi tutta la flora idrofitica-glicofitica dell'Arcipelago toscano.

#### I confronti con le flore del passato

Il confronto con le liste floristiche pubblicate nei tempi passati risulta difficile e può essere fuorviante se non si tiene conto del fatto che la presenza di una entità in una lista floristica riferita ad un determinato territorio (flora locale sensu ARRIGONI, 1992; LA VALVA, 1992) deriva da alcuni parametri che variano con il variare del tempo. Alcuni sono di natura bio-ecologica altri dipendono dall'interpretazione tassonomica delle varie entità e dal livello di accuratezza dell'esplorazione del territorio. Fatte salvo queste premesse, il numero delle entità, comprese quelle coltivate, riportato in MORIS et DE NOTARIS (1839) è di 473 delle quali 446 sono state verificate e quindi rappresentano il 63,51 % della flora accertata; di queste 446 solo 336 (75,3 %) sono state ritrovate. Sommier (1898) stimava per Capraia una flora di 604 specie, tenendo conto delle specie della flora di Moris et De Notaris più quelle segnalate dal Requier e da lui

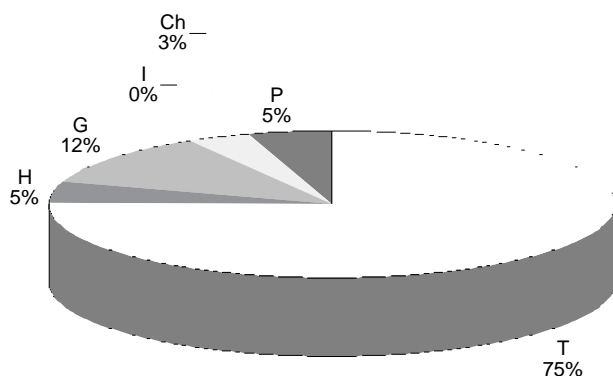
stesso. Il numero saliva a 628 nella sua successiva flora (SOMMIER, 1903). I confronti numerici fra la flora del Sommier del 1903 e quella di Moris et De Notaris oppure quella attuale, risultano poco attendibili per più ragioni: nella flora del Sommier non vengono riportate le entità intraspecifiche, inoltre vengono riportate le specie segnalate da Moris et De Notaris, anche se non sono state ritrovate, e alcune specie coltivate e spontaneizzate non vengono citate.

Dal confronto degli spettri biologici calcolati sulla flora di MORIS et DE NOTARIS (1839), quella di SOMMIER (1903) e quella attuale (fig. 8) si può vedere che vi è stato un progressivo decremento della percentuale delle terofite controbilanciato da un aumento della percentuale delle fanerofite, anche se queste sono in gran parte di origine antropica. Il confronto più attendibile è quello fra la flora del Moris et De Notaris e quella attuale in quanto la flora del Sommier comprende anche le specie da noi non ritrovate. Possiamo quindi calcolare la percentuale di flora permanentemente presente



**Fig. 8** - Confronto fra gli spettri biologici delle flore accertate di MORIS et DE NOTARIS (1839), SOMMIER (1903) e quella attuale.

sull'isola dal 1839 ad oggi. Tutte le idrofite segnalate da Moris et De Notaris sono state ritrovate. La maggior variazione è, come era logico aspettarsi, a carico delle terofite: solo il 67,8 % delle terofite segnalate da MORIS et DE NOTARIS (1839) sono state ritrovate, quindi un valore più basso rispetto alla percentuale totale di permanenza che è del 74,32 %. Il coefficiente di permanenza delle altre forme biologiche si attesta su valori superiori compresi fra 72 e 94 %. Lo spettro biologico della flora non ritrovata è rappresentato in fig. 9. Come si può vedere oltre la metà della flora non ritrovata è rappresentata dalle terofite che raggiungono una percentuale maggiore rispetto a quella calcolata per la flora



**Fig. 9** - Spettro biologico della flora segnalata da MORIS et DE NOTARIS (1839) e SOMMIER (1898, 1903) ma non ritrovata (179 entità).

delle isole minori parasarde (BOCCHIERI, 1998). Lo stesso vale anche per le emicriptofite, mentre basso è stato il mancato ritrovamento delle camefite e delle fanerofite, il che implica un alto coefficiente di permanenza di queste forme biologiche. Questo fatto potrebbe essere imputato ad un lento abbandono delle pratiche agricole e pastorali che ha comportato una riconquista del territorio da parte della macchia e una riduzione degli ambienti di prato e gariga che erano in grado di ospitare un gran numero di erbe annuali e perenni. Ben 22 sono le specie coltivate (elemento culturale) che non sono più presenti a Capraia, a conferma del cessato interesse verso le colture (attualmente niente viene coltivato a Capraia) e il riversamento dell'economia verso le fonti derivate dal turismo. In tab. 3 sono elencati gli elementi ecologici di appartenenza della flora non ritrovata. Come possiamo vedere vi è stata una perdita netta di 2 psammofite (*Euphorbia paralias* e *Polygonum maritimum*) segnalate per l'arenile del Porto, oggi ridotto ad un deposito di barche. Le casmofite, litofite e le specie nemorali sono state in gran parte ritrovate, mentre le specie legate agli habitat marginali o commensali delle colture e le specie appartenenti all'elemento prativo-xerofilo sono quelle che hanno le maggiori percentuali di non ritrovamento.

La collocazione fitogeografica della flora non ritrovata ricalca per grandi linee quello della flora attuale; mancano, fortunatamente, in questo elenco, al contrario della flora delle isole parasarde (BOCCHIERI, 1998), le endemiche, anche perchè gran parte di esse è legata ad ambiente isolati e scarsamente raggiungibili.

## Aspetti di conservazione

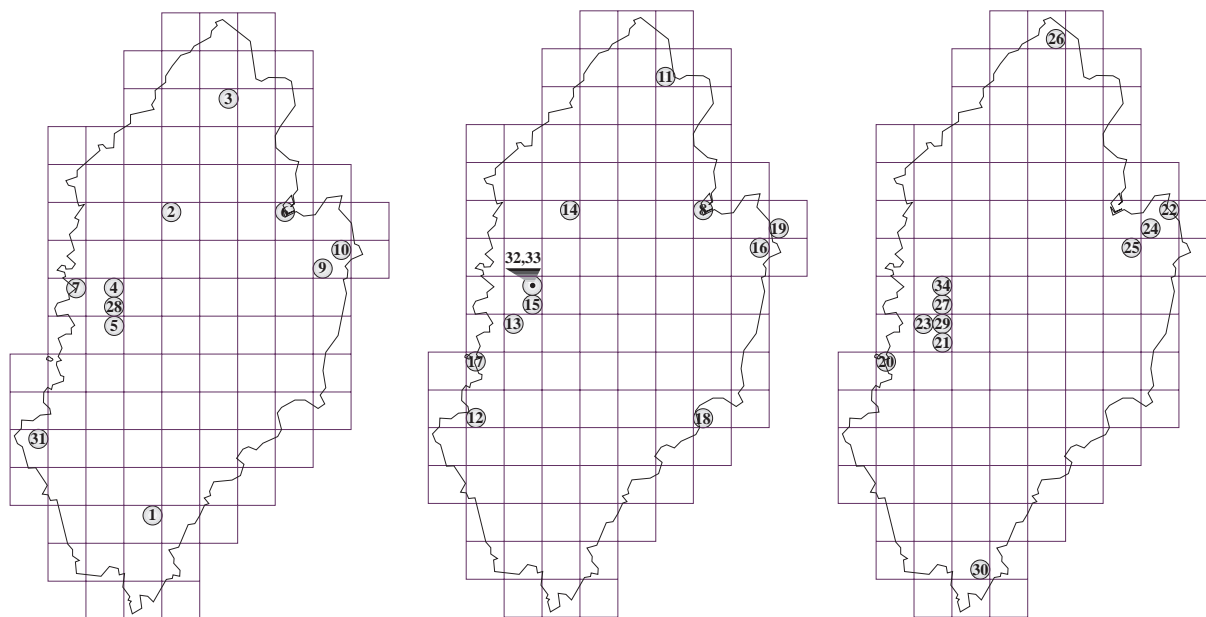
Le numerose campagne di rilevamento della vegetazione e quelle mirate alla ricerca delle specie accantonate in stazioni isolate ci hanno permesso di raggiungere un buon grado di esplorazione dell'isola, sebbene vi siano alcune aree che non sono state raggiunte a causa della difficoltà del percorso. Questo ci autorizza a pensare che il numero di stazioni dove una specie è stata ritrovata sia difficilmente soggetto a ulteriore incremento, e inoltre che il livello di esplorazione sia abbastanza omogeneo. Con questo possiamo dire che, nel caso di Capraia, il livello di informazione può essere ben correlato alla situazione in natura. Le specie localmente rare sono 106: 38 sono presenti con una sola stazione (RRR nell'elenco floristico), 42 con 2-5 stazioni (RR) e 26 con 6-10 stazioni (R). Dal punto di vista fitogeografico 37 specie rare hanno l'areale incentrato sull'Europa occidentale e raggiungono il mediterraneo occidentale; 51 hanno distribuzione mediterranea o tetidica, 11 sono endemiche, 1 cosmopolita e 3 avventizie. In fig. 10 sono rappresentate le distribuzioni locali delle 37 specie che hanno in Capraia una sola stazione conosciuta.

In tab. 3 le specie rare sono articolate secondo il loro elemento ecologico di appartenenza. Come possiamo vedere le specie più rare appartengono alla flora specializzata: l'unica psammofita (*Eryngium maritimum*) è rara in quanto è presente in una sola piccola spiaggia ciottolosa (Cala del Ceppo); la presenza di questa psammofita è alquanto aleatoria. Alte percentuali di rarità si verificano anche fra la flora idrofita e casmofila, ma al contrario di questa ultima, le idrofite sono in via di riduzione a causa delle recenti modificazioni occorse all'unico stagno permanente dell'isola, mentre le casmofite non sono in pericolo: esse sono *naturalmente* rare (*homogenic insular species* sensu STEBBINS, 1942).

## CONCLUSIONI

Il paesaggio vegetale di Capraia si è andato lentamente costituendo a partire dalla colonizzazione dei primi scogli di origine eruttiva risalenti a 9,5-7,5 m.y.a. (BORSI, 1967). Solo dopo l'instaurarsi dei primi insediamenti umani ha subito le sue maggiori modificazioni. Attualmente il paesaggio vegetale è, al pari dei paesi che fan-





**Fig. 10** - Distribuzione dell'entità rare (1 stazione accertata) della flora vascolare dell'Isola di Capraia. 1. *Cheilanthes maderensis*; 2. *Asplenium obovatum* ssp. *lanceolatum*; 3. *Dryopteris tyrrhena*; 4. *Ranunculus peltatum* ssp. *baudotii*; 5. *Montia fontana* ssp. *minor*; 6. *Delosperma cooperi*; 7. *Dianthus siculus*; 8. *Spergularia diandra*; 9. *Cistus creticus* ssp. *eriocephalus*; 10. *Capparis spinosa* ssp. *rupestris*; 11. *Cakile maritima* ssp. *aegyptiaca*; 12. *Sedum alpinum*; 13. *Sedum caespitosum*; 14. *Sedum hirsutum*; 15. *Myriophyllum alterniflorum*; 16. *Anthyllis barba-jovis*; 17. *Daucus carota* ssp. *maximus*; 18. *Eryngium maritimum*; 19. *Andryala integrifolia*; 20. *Datura stramonium*; 21. *Centaurium spicatum*; 22. *Plantago macrorrhiza*; 23. *Mentha requienii* ssp. *bistaminata*; 24. *Teucrium fruticans*; 25. *Bellevallia dubia*; 26. *Allium chamaemoly*; 27. *Orchis laxiflora*; 28. *Orchis provincialis*; 29. *Cephalanthera longifolia*; 30. *Limodorum abortivum*; 31. *Neotinea maculata*; 32. *Baldellia ranunculoides*; 33. *Typha latifolia*; 34. *Juncus pygmaeus*. Scala 1:100.000, reticolo UTM di 500 m di lato.

no parte dell'area mediterranea, "composto da innumerevoli varianti di differenti stadi di degradazione e rigenerazione" (NAVEH et DAN, 1973). E' quindi assimilabile ad un mosaico, fluido nel tempo e nello spazio, dotato di alta eterogeneità e pertanto capace di sostenere un'alta diversità specifica. Questa situazione deriva dall'uso ormai millenario degli ecosistemi mediterranei da parte dell'uomo secondo un modello codificato da Teofrasto nel 313 b.C. (BLONDEL et ARONSON, 1999) che può essere denominato "ager-saltus-sylva" (campi coltivati-pascoli-boschi). Il territorio di Capraia è stato probabilmente sfruttato per anni secondo questo modello, almeno fino alla metà del 1800 quando, con l'istituzione della Colonia Penale, la zona relativa doveva supportare una maggior quota di "ager-saltus" con la perdita di gran parte della superficie a vegetazione legnosa. Con l'abbandono della Colonia Penale avvenuto alla fine degli anni '70 la vegetazione naturale ha avuto modo di rigenerarsi ed oggi gran parte del territorio dell'ex Colonia Penale è coperto da fruticeti a dominanza di *Cistus monspeliensis* che ormai hanno

colonizzato quasi tutti gli spazi aperti. Questo ha portato come conseguenza una diminuzione degli ambienti idonei alle terofite eliofile che quindi si sono contratte come numero di specie passando dal 49,8 del 1839 al 42 % della flora attuale. Parallelamente la flora legnosa è aumentata da poco più dell'8 % del 1839 a oltre il 14 %, sebbene questo fatto non sia da ricercare nella evoluzione delle macchie in vegetazione forestale ma solo nell'aumento della flora esotica dovuto ad un incremento degli spazi dedicati a verde di arredo, come conseguenza del passaggio da una economia agro-silvo-pastorale a quella basata sull'industria turistica. Fortunatamente Capraia presenta anche habitat rupestri, sia nell'interno che sul mare e una buona parte del territorio risulta praticamente inaccessibile, per cui è in grado di ospitare un buon numero di specie legate a tipi di vegetazione svincolati dall'azione dell'uomo. Per esempio le casmofite, igrofile o no, si mantengono costanti sull'isola sia come numero di specie che come numero di stazioni per ogni specie e difficilmente potranno essere minacciate di scomparsa. Queste specie sono ge-



neralmente rare, si trovano in piccole popolazioni costituite da pochi individui, isolate dal nucleo originario che per gran parte di esse è da ricercarsi nel blocco Sardo-Corso.

Attualmente Capraia fa parte del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano per circa il 70 % della sua estensione. Questo, se da un parte determina la possibilità di programmare un corretto uso delle risorse del territorio, e introdurre alcune limitazioni d'uso (gestione passiva delle risorse naturali), dall'altra determina un aumento dell'afflusso turistico, soprattutto legato alla balneazione, con conseguente aumento della pressione ambientale sugli ecosistemi costieri e ulteriore "litoralizzazione" dell'economia dell'isola. I cambiamenti in atto dovranno essere gestiti dal Parco Nazionale attraverso una gestione attiva del territorio, che garantisca un riequilibrio dello sfruttamento delle risorse esistenti attraverso un nuova visione del modello di sviluppo comprensivo di un turismo meno localizzato sia spazialmente che temporalmente.

Fra i punti del Programma di Base per la conservazione della biodiversità nelle isole del Mediterraneo, messo a punto dal M.I.P.S.G. (Mediterranean Island Plant Specialist Group, DELANOE et al., 1996), vi sono alcuni interventi di notevole significato:

- assegnare uno "status" alla flora e alla vegetazione delle isole;
- aumentare il livello di conoscenza sulla flora, gli habitat, i pericoli, le aree protette e incrementare il numero delle persone implicate in questi processi;
- identificare "priorità" e sviluppare strategie appropriate di conservazione del patrimonio insulare, denominate "Piani d'Azione";
- mantenere una rete di monitoraggio sulla biodiversità delle isole;
- analizzare l'importanza degli ecosistemi insulari;
- aumentare, sintetizzare e rendere disponibili le conoscenze e le informazioni;
- aiutare i politici a rendere efficaci le loro decisioni.

Tutte queste operazioni fanno parte di una visione attiva del problema "conservazione della biodiversità", problema che recentemente è stato affrontato a Capraia grazie a contributi comunitari (Programma Life-Natura 1998-2001) i cui obiettivi o "piani d'azione" sono perfettamente in sintonia con i vari punti del programma del M.I.P.S.G. (FOGGI et al., 2000).

Sarà compito del Parco Nazionale far sì che i punti che fanno parte del programma non rimangano operazioni straordinarie, ma entrino a far parte di un nuovo modello di gestione delle risorse naturali dell'Arcipelago Toscano.

## BIBLIOGRAFIA

- AELLEN P., AKEROYD J. R., 1993 - *Gen. Amaranthus L. IN TUTIN T. G., AL. (EDS.) - Flora Europaea. II ed., Vol. 1: 130-132. Cambridge University Press, London.*
- AKEROYD J. R., 1993 - *Gen. Rumex L. IN TUTIN T. G., AL. (EDS.) - Flora Europaea. II ed., Vol. 1: 99-107. Cambridge University Press, London.*
- ANZALONE B., LATTANZI E., LUCCHESI F., 1990 - La flora della tenuta di Castelporziano (Roma). IN AA. VV. Ricerche ecologiche, floristiche e faunistiche sulla fascia costiera mediotirrenica italiana. 2. *Accad. Naz. Lincei. Quaderno* 264: 133-218.
- ARCANGELI G., 1894 - *Compendio della flora italiana. II ed. Torino.*
- ARRIGONI P. V., 1974 - Le categorie corologiche in botanica. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 4: 101-110.*
- ARRIGONI P. V., 1976 - Rapporti floristici tra l'Arcipelago Toscano e le terre vicine. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 5: 55-65*
- ARRIGONI P. V., 1983 - Aspetti corologici della flora sarda. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 8: 81-109.*
- ARRIGONI P. V., 1984 - Le piante endemiche della Sardegna: 142-*Carex microcarpa Bertol. ex Moris. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 229-234.*
- ARRIGONI P. V., 1989 - Classificazione e codifica. In ARRIGONI P. V. (Ed.) Riunione scientifica su problemi di rilevazione, interpretazione e redazione di flore locali. *Soc. Bot. Ital., Gruppo di Floristica., Milano.*
- ARRIGONI P. V., 1990 - Atlante iconografico della Flora Italiana: Gen. *Fumaria L. Soc. Bot. Ital., Gruppo di Floristica, Lucca.*
- ARRIGONI P. V., 1992 - Clima e fattori topografico-edafici nella corologia delle piante. *Giorn. Bot. Ital., 126 (2): 113-125.*
- ARRIGONI P. V., 1996a - Problemi di definizione e interpretazione dell'elemento geografico in fitogeografia. *Giorn. Bot. Ital., 130 (1): 186-188.*
- ARRIGONI P. V., 1996b - A classification of plant growth form applicable to the Floras and Vegetation types of Italy. *Webbia, 50(2): 193-203.*
- ARRIGONI P. V., DIANA CORRIAS S., 1993 - Contributions à la connaissance du genre *Limonium* en Corse. *Candollea, 48: 631-677.*
- BALDINI R. M., 1990 - Florula delle Formiche di Grosseto (Arcipelago Toscano). *Webbia, 44 (2): 271-278.*
- BALDINI R. M., 1991 - Flora delle Isole satelliti del Monte Argentario (Arcipelago Toscano). *Webbia, 46 (1): 107-123.*

- BALDINI R. M. 1995 - Flora vascolare del Monte Argentario (Arcipelago Toscano) *Webbia*, 30 (1): 67-191.
- BALDINI R. M. 1998 - Flora vascolare dell'Isola del Giglio (Arcipelago Toscano): revisione tassonomica ed aggiornamento. *Webbia*, 52 (2): 307-404.
- BALDINI R. M. 2000 - Flora vascolare dell'Isola di Pianosa (Arcipelago Toscano): revisione tassonomica ed aggiornamento. *Webbia*, 55 (1): 107-189.
- BANFI E., 1989 - Osservazioni sulle specie italiane del genere *Setaria* P. Beauv. (Poaceae). *Atti Soc. Ital. Sci. nat. Museo civ. Storia nat. Milano*, 130 (13): 189-196.
- BANFI E., SOLDANO A., 1996 - Dati tassonomici e nomenclaturali su Poaceae dell'Europa e del Mediterraneo. *Atti Soc. Ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. Nat. Milano*, 135: 339-387.
- BARBEY W., 1884-1885 - Florae Sardoae Compendium. *Losanna*.
- BARONI E., 1897-1908 - Supplemento generale al "Prodromo della Flora Toscana" di T. Caruel. *Soc. Bot. Ital., Firenze*.
- BARSOTTI M., LAMBERTINI M., 1989 - Isola di Capraia. *Pacini ed., Pisa*.
- BAVAZZANO P., 1970 - Flora e problemi geobotanici dell'Isola di Capraia (Arcipelago toscano). Tesi di Laurea, *Università degli Studi di Firenze* (inedita).
- BERTOLONI A., 1833-1854 - Flora Italica. 1-10. *Bononiae*.
- BIZZARRI M. P., 1990 - Considerazioni su *Asplenium balearicum* Shivas in relazione alla sua presenza in Sardegna. In RITA J. (Ed.) *Taxonomia, Biogeografia, Conservacion de Pteridofitos. Monogr. Soc. Hist. Nat. Bal.*: 209-223.
- BLAISE S., BOURNÉRIAS M., CHAS È , KERGUÉLEN M., 1992 - Quelques taxons phanérogamiques nouveaux de la flore de France. *Lejeunia*, n.s., 138: 1-8.
- BLAISE S., DESCHATRES R., 1988 - Boraginaceae. In JEANMONOD D., BURDET H. M. (EDS.) *Notes et contributions à la flore de la Corse. Candollea*, 43: 362-363.
- BLONDEL J., ARONSON J., 1995 - Biodiversity and ecosystem function in the Mediterranean Basin: human and non-human determinants. In DAVIS G. W., RICHARDSON D. M. (Eds.) *Mediterranean-Type Ecosystems. The function of Biodiversity. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg*.
- BLONDEL J., ARONSON J., 1999 - Biology and Wildlife of the Mediterranean Region. *Oxford University Press, Avon*.
- BOCCHIERI E., 1998 - On the failure to find plants on some minor islands of Sardinia. *Flora Mediterranea*, 8: 197-212.
- BORSI S., 1967 - Contributo alla conoscenza dell'età e della origine magmatica del vulcanismo dell'Isola di Capraia (Arcipelago Toscano). *Atti Soc. Tosc. Scie. Nat., mem. ser. A*, 74 (1): 232-243.
- BREISTROFFER M., 1966 - Flore abrégée du Dios. *Bull. Soc. Bot. France*, 110 (1963), *sess. extraord.*: 42-143.
- BRUMMITT R.K., POWELL C.E., (Eds.) 1992 - Authors of Plants Names. *Royal Botanic Gardens, Kew*.
- CAMARDA I., 1982 - Le piante endemiche della Sardegna: 108-Crocus minimus DC. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21: 383-389
- CARUEL T., 1860-1864 - Prodromo della Flora Toscana. *Le Monnier, Firenze*.
- CARUEL T., 1864 - Statistica botanica della Toscana. *Giorn. Bot. Ital.*, 1: 243-283.
- CARUEL T., 1865 - Supplemento al Prodromo della Flora Toscana. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.*, 8: 429-479.
- CARUEL T., 1870 - Secondo supplemento al Prodromo della Flora Toscana. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 2: 252-297.
- CELA RENZONI G., VIEGI L., 1983 - *Centaurea cineraria* s.l. (Asteraceae) in Italia. Revisione citotassonomica. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B*, 89: 99-144 (1982).
- CESATI V., PASSERINI G., GIBELLI E. G., 1868-1889 - Compendio della flora italiana. *Milano*.
- CHRIST H., 1883 - La flore de la Suisse et ses origines. 1 ed., *Bale-Genève-Lyon*.
- CLAPHAM A. R., JARDINE N., 1993 - *Gen. Sagina L.* IN TUTIN T. G., AL. (EDS.) - Flora Europaea. II ed., Vol. 1: 176-178. *Cambridge University Press, London*.
- COOK C. D. K., 1986 - *Ranunculus* subgen. *Batrachium*. In CASTROVIEJO S., AL. (Eds.) *Flora Iberica*. I: 285-298.
- DAHLGREN R. M. T., 1983 - General aspects of angiosperm evolution and macrosystematics. *Nord. Journ. Bot.*, 3: 119-149.
- DAHLGREN R. M. T., CLIFFORD H. T., YEOP F., 1985 - The families of Monocotyledons. *Springer Verlag, Berlin*.
- DELANOEO, DEMONTMOLLIN B., OLIVIERI L., 1996 - Conservation of Mediterranean Island Plants. 1. Strategy for Action. *IUCN, Gland*.
- DIAZLIFANTEZ, VALDES B., 1994 - Lectotypification of *Asphodelus ramosus* (Asphodelaceae), a misunderstood Linnean name. *Taxon*, 43(2): 247-251.
- DIAZLIFANTEZ, VALDES B., 1996 - Revision del género *Asphodelus L.* (Asphodelaceae) en el Mediterraneo Occidental. *Boissiera*, 52: 1-189.
- DIMARTINO A., RAIMONDO F. M., 1979 - Biological and chorological survey of the Sicilian Flora. *Webbia*, 34 (1): 309-355.
- FABBRI F. 1966 - Per una flora dell'Isola di Montecristo. Le piante vascolari raccolte da A. Chiarugi nel maggio del 1957. *Giorn. Bot. Ital.*, 70: 629-633.
- FERRARINI E., CIAMPOLINI F., PICHI SERMOLLI R. E. G., MARCHETTI D., 1986 - Iconographia palynologica pteridophytorum Italiae. *Webbia* 40(1): 1-202.
- FIORI A., 1923-1929 - Nuova Flora Analitica d'Italia. *Firenze*.
- FOGGI B., 1990 - Analisi fitogeografica del Distretto appenninico toscano-emiliano. *Webbia* 44(2): 169-196.
- FOGGI B., 1999 - Il progetto Life-Natura per l'Isola di Capraia: il recupero dello Stagnone. *Quaderno della Torre*, Luglio 1999: 4-5.
- FOGGI B., GRIGIONI A., 1999 - Contributo alla conoscenza della vegetazione dell'Isola di Capraia (Arcipelago Toscano). *Parlatorea*, 3: 5-33.
- FOGGI B., SIGNORINI M. A., GRIGIONI A., CLAUSER M., 2000 - La vegetazione di alcuni isolotti dell'Arcipelago toscano. *Fitosociologia* 37(1): 69-91.
- FOGGI B., SPOSIMOP P., GRIGIONI A., SANESIG., 2000 - Interventi per la conservazione della biodiversità: Capraia e piccole isole dell'Arcipelago toscano. In TAFFETANI F. (Ed.) *Gestione delle risorse agro-forestali in aree protette*. Soc. Bot. Ital., Gruppo di Lavoro per la Vegetazione, Ancona, 19-21/2/1999. *Inform. Bot. Ital.* (in stampa).

- FOSSI INNAMORATI T., 1983-1994 - La flora vascolare dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano). Parti 1-4. *Webbia* 36(2): 273-411. 1983; 43(2): 201-267. 1989; 45(1): 137-185. 1991; 49(1): 93-123. 1994.
- FRASER-JENKINS C. R., REICHSTEIN T., VIDAG., 1975 - Dryopteris tyrrhena nom. nov. - A misunderstood western mediterranean species. *Fern. Gaz.*, 11: 177-198.
- GAMISANS J., JEANMONOD D., 1993 - Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. Edition 2. In JEANMONOD D., BURDET H. M. (EDS.) - Compléments au Prodrome de la Flore Corse. *Conserv. Jardin bot., Genève*.
- GAMISANS J., 1989 - Lotus angustissimus L. subsp. suaveolens (Pers) O. Bolos, Vigo. JEANMONOD D., BURDET H. M. (EDS.) - Notes et contributions à la flore de la Corse. II. *Candollea*, 44: 594.
- GORI C., 1993 - Inventario floristico ed analisi fitogeografica delle isole dell'Arcipelago Toscano. *Tesi di Dottorato di Ricerca in Sistematica ed Ecologia Vegetale (Biosistematica). Università degli studi di Firenze* (inedita).
- GRAMUGLIO G., 1966 - Resoconto di una erborizzazione nell'Isola di Giannutri (Arcipelago Toscano). *Giorn. Bot. Ital.*, 73: 175-181.
- GREUTER W., BURDET H. M., LONG G., 1984-1989 - Med-Checklist. Vol. 1,3,4. *Conserv. Jardin bot., Genève*.
- HESLOP-HARRISON Y., 1968 - Gen Rubus L. IN TUTIN T. G., AL. (EDS.) - *Flora Europaea*. Vol. 2: 7-25. *Cambridge University Press, London*.
- HIGTON R. N., AKEROYD J. R., 1993 - Gen. Capparis L. IN TUTIN T. G., AL. (EDS.) - *Flora Europaea*. II ed., Vol. 1: 312. *Cambridge University Press, London*.
- HULTEN E., 1950 - Atlas of the distribution of the vascular plants in NW Europe. *Kartografiska Int. Stockholm*.
- HULTEN E., 1958 - The anphi-atlantic plants and their phytogeographical connections. *Kugl. Svenska Vegenkapsakad. Handl. ser.* 47 (1): 1-340.
- JALAS J., SUOMINEN J., 1972-1994 - Atlas Flora Europaea. Vol. 1-10. *Helsinki University Printing House, Helsinki*.
- JEANMONOD D., ROGUET D., BOSCH G., LAMBINON J., MURACCIOLE M., 1986 - Vincetoxicum hirundinaria Medicus subsp. contiguum (Koch) Markgraf. In JEANMONOD D., BURDET H. M. (EDS.) Notes et contributions à la flore de la Corse. *Candollea*, 41: 24.
- KERGUÉLEN M., 1987 - Données taxonomiques, nomenclaturales et chorologiques pour une révision de la Flore de France. *Lejeunia, n.s.*, 120: 1-263.
- KERGUÉLEN M., († 6/1999), 1993- 10/1999 -2000 - Index synonymique de la flore de France. <<http://www.inra.fr/dijon/malherbot/fdf/accueil1.html>> sito a cura di LONCHAMP J.-P., INRA-MHIIH, Paris-Dijon.
- KERGUÉLEN M., PLONKA F., 1989 - Les Festuca de la Flore de France (Corse Comprise). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, n. s., n. special*, 10: 1-368.
- LAMBINON J., 1986 - Lupinus angustifolius L. subsp. reticulatus (Desv.) Arcang. *Bull. Soc. Éch. Pl. Vascul. Eur. Bassin Médit. (Liege)*, 21: 53.
- LAMBINON J., DOVIGNEAUD J., 1980 - Remarques nomenclaturales à propos de la deuxième édition de la "Nouvelle Flore" de la Belgique e des Régions voisines. *Lejeunia, n.s.*, 101: 1-56.
- LANZA B., POGGESI M., 1986 - Storia naturale delle isole satelliti della Corsica. *L'Universo*, 66: 1-198.
- LA VALVA V. 1989 - Aggiornamento e completamento di flore già esistenti. In ARRIGONI P. V. (Ed.) Riunione scientifica su problemi di rilevazione, interpretazione e redazione di flore locali. *Soc. Bot. Ital., Gruppo di Floristica., Milano*.
- LEUENBERGER B. E., 1991 - Interpretation and typification of Opuntia ficus indica L. and Opuntia ficus-indica (L.) Miller. *Taxon*, 40: 621-627.
- LITARDIERE R. DE, 1948 - Nouvelles contributions à l'étude de la flore de la Corse. *Candollea*, 11: 175-227.
- MABBERLEY D. J., 1983 - The dusty Miller Tale or Senecio cineraria DC. restored. *Watsonia*, 14(3): 279-280.
- MANNOCCI M., 1980 - Contributo alla conoscenza della flora dell'isola di Capraia (Livorno) 1. Galium minutulum Jordan, 1846. *Quad. Mus. St. Nat. Livorno*, 1: 28-32.
- MANNOCCI M., BARSOTTI G., 1989 - Aggiunte alla flora dell'Isola di Capraia (Arcipelago Toscano). *Quad. Mus. St. Nat. Livorno*, 10: 39-45.
- MANNOCCI M., FALCONCINI E., 1986 - Mentha requienii ssp. bistaminata. Nuova sottospecie dell'Isola di Capraia (Livorno). *Quad. Mus. St. Nat. Livorno*, 6: 37-41.
- MARIOTTI M. G., 1991 - Lectotipificazione di alcune Asteracee dell'Isola di Capraia descritte da Moris e De Notaris. *Allionia*, 30: 87-98.
- MEUSEL H., JAEGER E., RAUSCHERT S., WEINERT E., 1965-1992 - *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora*. G. Fischer Verlag, Jena.
- MOGGI G., RIZZOTTO M., GORIC., 1991 - Aspetti significativi della flora dell'isola di Gorgona (Arcipelago Toscano), ai fini della sua protezione. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem. ser. B (1990)*, 97: 103-120.
- MONTELUCCI G., 1976 - Notule vegetazionali sulla Capraia. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, 5: 81-91.
- MORIS J., DE NOTARIS J., 1839 - Florula Caprariae. *Mem. R. Accad. Sci. Torino, ser. 2*, 2: 1-244, tav. I-VI, *Tip. Taurini, Torino*.
- NARDI E., 1976 - La distribuzione italiana di Dryopteris pallida (Bory) Fomin. *Webbia*, 30: 3-32.
- NARDI E., 1984 - The genus Aristolochia L. (Aristolochiaceae) in Italy. *Webbia*, 38: 221-300.
- NATALI A., 1996 - Revision biosystematique de la famille des Rubiaceae dans le Domaine Cyrno-Sarde. *Thèse de Doctorat, 3 vol., Dépar. Biol. Veg. Lab. Bot. system. florist., Univ. Genève*.
- NATALI A., 1998 - Le groupe Galium lucidum (Rubiaceae) dans le domaine cyrno-sarde. *Candollea*, 53(2): 477-512.
- NAVEHZ., DANJ., 1973 - The human degradation of Mediterranean landscapes in Israel. In DI CASTRI F., MOONEY H. A. (Eds.) Mediterranean-type Ecosystems: origins and structure. *Ecological Studies, vol. 7, Springer-Verlag, Berlin*.
- PAGE C.N., 1990 - Cupressaceae, Pinaceae. In KRAMER K.U., GREEN P.S. (Eds.) The Families and Genera of Vascular

- Plants. Edited by K. KUBITZSKI. Vol. I, Pteridophytes and Gymnosperms. *Springer Verlag, Heidelberg*.
- PAOLI P., ROMAGNOLI G., 1976 - La flora vascolare dell' isola di Montecristo (Arcipelago Toscano). *Atti Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia, Ser. 6*, 13:171-180.
- PICHI SERMOLLI R. E. G., BIZZARRI M. P., 1992 - Le collezioni pteridologiche conservate nell'Erbario di Antonio Bertoloni. *Mem. Accad. Lunigian. Sci.*, 60-61 (1): 177-232.
- PICHI SERMOLLI R. E. G., 1977 - Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia*, 31(2): 312-512
- PICHI SERMOLLI R. E. G., 1986 - *Aspleium balearicum* Schivas in Sardegna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 24: 149-162.
- PICHI SERMOLLI R. E. G., 1986 - *Asplenium balearicum* Schivas. In: FERRARINI E., CIAMPOLINI F., PICHI SERMOLLI R. E. G., MARCHETTI D. - *Iconographia palynologica pteridophytorum Italiae*. *Webbia*, 40(1): 92-93.
- PICHI SERMOLLI R. E. G., 1986 - *Dryopteris tyrrhena* Fras.-Jenk., Reichstein. In: FERRARINI E., CIAMPOLINI F., PICHI SERMOLLI R. E. G., MARCHETTI D. - *Iconographia palynologica pteridophytorum Italiae*. *Webbia*, 40(1): 141-142.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. *Calderini ed., Bologna*.
- PRESS J. R., 1988 - Intraspecific variation in *Rumex bucephalorophus* L. IN CHATER A. O. (ED.) *Flora Europaea: Notulae Systematicae ad Floram Europaeam spectantes. series 2, n. 2. Bot. J. Linn. Soc.*, 97(4): 344-355.
- RAFFAELLI M. 1977 - Note corologiche sulle specie del genere *Parietaria* L. *Webbia*, 31(1): 46-68
- RAFFAELLI M. 1982 - Contributo alla conoscenza del genere *Polygonum* L. 4. Le specie italiane della sect. *polygonum*. *Webbia*, 35(2): 361-406.
- RAFFAELLI M. 1991 - *Biscutella* L. ser. *lyratae* Malin. (Cruciferae) in Italia. Discussione sui caratteri morfologici e tassonomia. *Webbia*, 45(1): 1-30.
- REQUIEN G., 1852 - Catalogo delle piante che non trovo nella flora di Capraia che ho riportato da quest'isola. *Giorn. Bot. Ital.*, 2(3): 116
- RICCERI C., 1970 - *Holcus setigulum* Boiss. et Reut. specie nuova per l'Italia. *Webbia*, 25: 183-190
- RICCERI C., RIZZOTTO M., 1984 - Entità nuove per la flora dell' Isola di Giannutri (Provincia di Grosseto). *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 23:161-164.
- RICCERI C., ARRIGONI P.V., 2000 - L'aggregato di *Portulaca oleracea* L. (Portulacaceae) in Italia. *Parlatorea*, 4: 91-97.
- RIZZOTTO M., 1999 - Research on the genus *Limonium* (Plumbaginaceae) in the Tuscan Archipelago (Italy). *Webbia*, 52(2): 241-282.
- SABATO S., 1977 - Note sulla flora e vegetazione di Pianosa (Arcipelago Toscano). *Webbia*, 32:189-196.
- SABATO S., VALENZIANO S., 1975 - Flora e vegetazione di una zona dell'Appennino centro-settentrionale (Rincine) I. - La Flora. *Pubbl. Centro Sper. Agric. For.*, 13: 85-192.
- SIGNORINI M. A., RICCERI C., 1996 - *Trisetum corsicum* Rouy (Gramineae), specie nuova per la flora italiana. *Webbia*, 50(2): 211-222.
- SOLDANO A., 1991a - Le sottospecie di *Cesati*; altre novità e precisazioni nomenclaturali e tassonomiche su fanerogame d'Italia e dell'area Mediterranea. *Atti Soc. Ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. Nat. Milano*, 131: 245-256.
- SOLDANO A., 1991b - Paternità del nome e tipificazione di *Galactites elegans* (Dicotyledonae, Asteraceae). *Riv. Piem. St. nat.*, 12: 21-23.
- SOLDANO A., 1992 - Riproposizione di taxa sottospecifici prioritari dovuti a botanici italiani. *Natura Bresciana*, 27: 52.
- SOMMIER S., 1897 - La microflora mediterranea precoce. *Bull. Soc. Bot. Ital.*: 122-126.
- SOMMIER S., 1898 - Aggiunte alla florula di Capraia. *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s.*, 5: 106-139.
- SOMMIER S., 1902 - La flora dell'Arcipelago Toscano. Nota I. *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s.*, 9: 319-354.
- SOMMIER S., 1903 - La flora dell'Arcipelago Toscano. Nota II. *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s.*, 10: 133-200.
- SOMMIER S., 1905 - Forme nane di *Diploptaxis muralis* DC. e *Erodium cicutarium* L'Herit. *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s.*, 12 (4): 457-462.
- SOMMIER S., 1910 - *Calicotome villosa* (Vahl) Link var. *inermis* Somm. *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s.*, 17: 88-89.
- STEBBINS G. L., 1942 - The genetic approach to problems of rare and endemic species. *Madroño*, 5(8): 241-258.
- TAHKTAJAN A., 1986 - Floristic regions of the world. *University of California Press, Berkeley-Los Angeles-London*
- TUTIN T. G., AL., 1964-1980- Flora Europaea. Vol. 1-5. *Cambridge University Press, London*
- TUTIN T. G., AL., 1993 - Flora Europaea. II ed., Vol. 1. *Cambridge University Press, London*
- VIANO J., 1978 - Les linaires à graines aptères du bassin méditerranéen occidental. 2. *Linaria* sect. *Elegantes*, *Bipunctatae*, *Diffusae*, *Speciosae*, *Repentes*. *Candollea*, 33: 43-88
- VIEGI L., CELA RENZONI G. - Flora esotica d'Italia: le specie presenti in Toscana. *C.N.R., AQ/1/132, Pavia*.
- WEBB D. A., 1993 - Gen. *Saxifraga* L. IN TUTIN T. G., AL. (EDS.) - *Flora Europaea*. II ed., Vol. 1: 437-458. *Cambridge University Press, London*
- ZOHARY M., HELLER D., 1984 - The genus *Trifolium*. *Jerusalem, Israel Acad. Sci. Nat. Human.*, 11: 1-608.

#### RINGRAZIAMENTI

I nostri ringraziamenti vanno a R. E. G. Pichi Sermolli e M. P. Bizzarri (Montagnana) per il controllo delle pteridofite e per i preziosi consigli sull'argomento, al prof. P. V. Arrigoni (Firenze) per l'attenta rilettura del testo, al prof. C. Del Prete per la segnalazione della presenza di due nuove specie di orchidee, a L. Pignotti (Firenze) per la revisione dei generi *Isolepis* e *Scirpus*, a C. Nepi (Firenze) per la revisione del gen. *Rosa*, a R. M. Baldini (Firenze) per le proficue discussioni e a L. Dell'Olmo per la cartografia. Le tipificazioni sono state fatte in collaborazione con la Dr.ssa Valeria Pancioli. Infine un ringraziamento al Prof. F. Fabbri (Firenze) che ci ha "costretti" ad iniziare e portare a conclusione questa ricerca.

## CARATTERI FISIONOMICI E FITOSOCIOLOGICI DEI CASTAGNETI TOSCANI

PIER VIRGILIO ARRIGONI, DANIELE VICIANI  
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università  
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

**Structural and phytosociological features of the Tuscan chestnut woods** – In Tuscany, chestnut woods represent a considerable part of regional woodlands second only to turkey oak woods. In the past, chestnut woods have been a very important food resource for people of the mountain areas, accounting for their historically-widespread cultivation. Recently, the chestnut woods suffered great damage because of both cryptogamic diseases and the expansion of neogenic woods with *Robinia pseudacacia* and *Pinus pinaster*. In particular, the virulence of the “chestnut cancer” (*Endothia parasitica*) and the lower need of *Castanea* fruits, due to the improved social and economic conditions, determined a great change in physiognomic, vegetation and floristic aspects of the chestnut woods: from prevalently sparse tree forests cultivated for fruits to coppice woods found almost everywhere. This process determined a more natural condition of the actual chestnut woods which, in general, have reached a more forest-like structure and floristic composition. In this work we describe the newly-acquired physiognomic and phytosociological aspects of the Tuscan chestnut woods, by means of 226 original relevés. This survey led to the recognition of five new associations and some subassociations on the basis of distinct structural, floristic and ecological features. The *Teucrio scorodoniae-Castanetum* describes the acidophilous coppices widely distributed on the Apennines, and it includes the subassociations *typicum*, *seslerietosum argenteae*, *aceretosum pseudoplatani* and *quercetosum cerridis*. The *Rubio hirti-Castanetum* refers to igroeutrophic and shaded coenoses. The *Erico scopariae-Castanetum* includes the thermoacidophilous woods, while the *Arbuto unedi-Castanetum* describes the thermophilous and subxeric aspects. The *Symphyto tuberosi-Castanetum* includes the mesoigrophilous, not acidophilous coenoses occurring in central-southern Tuscany. The presence in Tuscany of other described *Castanea* associations, such as the *Digitalo australi-Castanetum*, the *Frangulo alni-Quercetum cerridis castanetosum*, were also recorded.

**Key words:** Phytosociology, Structure, Chestnut woods, Tuscany.

### INTRODUZIONE

Per secoli il castagno è stato diffuso dall'uomo come pianta da frutto per l'alimentazione umana. Nel medioevo, in particolare tra l'XI e il XIII secolo, la coltivazione del castagno, in conseguenza dell'incremento demografico e dell'aumento degli insediamenti montani, è stata sviluppata in modo così esteso da alterare notevolmente il paesaggio vegetale originario, soprattutto sull'Appennino.

Per la produzione del frutto la specie è stata coltivata anche al di fuori della sua area ottimale contribuendo, con la pastorizia, all'aumento dell'erosione e alla degradazione di molti bacini montani.

Il castagneto da frutto (selva castanile) è formato da piante a chioma ampia, ramosa, spesso mantenute in

vita fino a età vetusta, a volte sottoposte a potatura. Per consentire la raccolta del frutto i castagneti erano tenuti sgombri dal sottobosco arbustivo, ripuliti dal fogliame caduto, talora falciati nello strato erbaceo e persino lavorati, con conseguenze negative sulla fertilità del suolo e sulla stabilità dei versanti. Queste pratiche hanno favorito l'acidificazione del terreno e lo sviluppo di una flora ossifila nel sottobosco.

Accanto ai castagneti da frutto sono sempre esistiti però anche castagneti cedui, spesso a turno breve, per la produzione di paleria destinata ad usi agricoli diversi, oppure fustaie per ottenere assortimenti legnosi da lavoro. Le fustaie da frutto sono state però, per lungo tempo, la forma di governo prevalente. Ancora nel 1950,

secondo l'Istituto centrale di statistica, i castagneti da frutto erano in Italia oltre il 62% della superficie boscata a castagno e in Toscana addirittura più dell'84%.

La crisi della coltura del castagno, sopravvenuta nell'ultima metà del secolo presso la popolazione delle colline e delle montagne in conseguenza delle mutate condizioni economiche e sociali, ha determinato un processo di trasformazione dei castagneti da frutto in boschi da legno o di sostituzione dei soprassuoli con altre specie. Alla crisi economica si sono aggiunti problemi fitosanitari (cancro della corteccia, mal dell'inchiostro) che hanno determinato la conversione della coltura in ceduo da paleria o in fustaia da legno.

Malgrado questi forti cambiamenti intervenuti nelle forme di gestione, i castagneti occupano ancora vaste superfici, assumendo, oggi più che in passato, l'aspetto di boschi seminaturali, anziché quello di una coltura arborea da frutto. Secondo l'inventario forestale (BERNETTI, 1998) i castagneti ammontano ancora in Toscana a 176.928 Ha, ai quali si devono aggiungere molti boschi misti di castagno con diverse specie forestali. In prevalenza si tratta oggi di cedui, circa il 76,57%, per il resto fustaie, di cui solo un 18,3% è formato da castagneti da frutto. Secondo le rilevazioni relative alla carta della vegetazione forestale della Toscana (ARRIGONI et al., 1999) risulterebbero invece 159.150 Ha di boschi a dominanza di castagno e 42.781 Ha di boschi misti di castagno con altre specie (Fig. 1).

Il cambiamento delle forme di governo ha causato notevoli modificazioni nella struttura e nella composizione floristica, determinando associazioni nemorali sciafile o ombritolleranti assai diverse da quelle più o meno eliofile e prative dei castagneti da frutto. Uno studio sull'evoluzione dei castagneti in relazione agli interventi antropici, per altro mutevoli secondo le situazioni e le tradizioni locali, è stato recentemente sviluppato da HRUSKA (1995).

Per l'importanza economico-sociale e la rilevanza dell'estensione i castagneti sono stati oggetto in Italia di particolare attenzione. Fra le opere più significative sul tema si ricordano le monografie di PICCIOLI (1922) e FENAROLI (1945), le rassegne di CARULLO (1955) e BERNETTI (1987) e quella locale di BUCCIANI (1992).

La grande diffusione della coltura del castagno ha spesso fatto sorgere interrogativi sull'indigenato della specie. Non vi è dubbio che l'uomo è il responsabile dello straordinario impianto dei boschi da frutto di que-

sta specie. Il problema dell'indigenato si pone semmai per i boschi da legno e soprattutto per i boschi misti dove il castagno non è stato impiantato per la produzione del frutto, né sembra sia stato mai favorito rispetto ad altre specie con legno più pregiato.

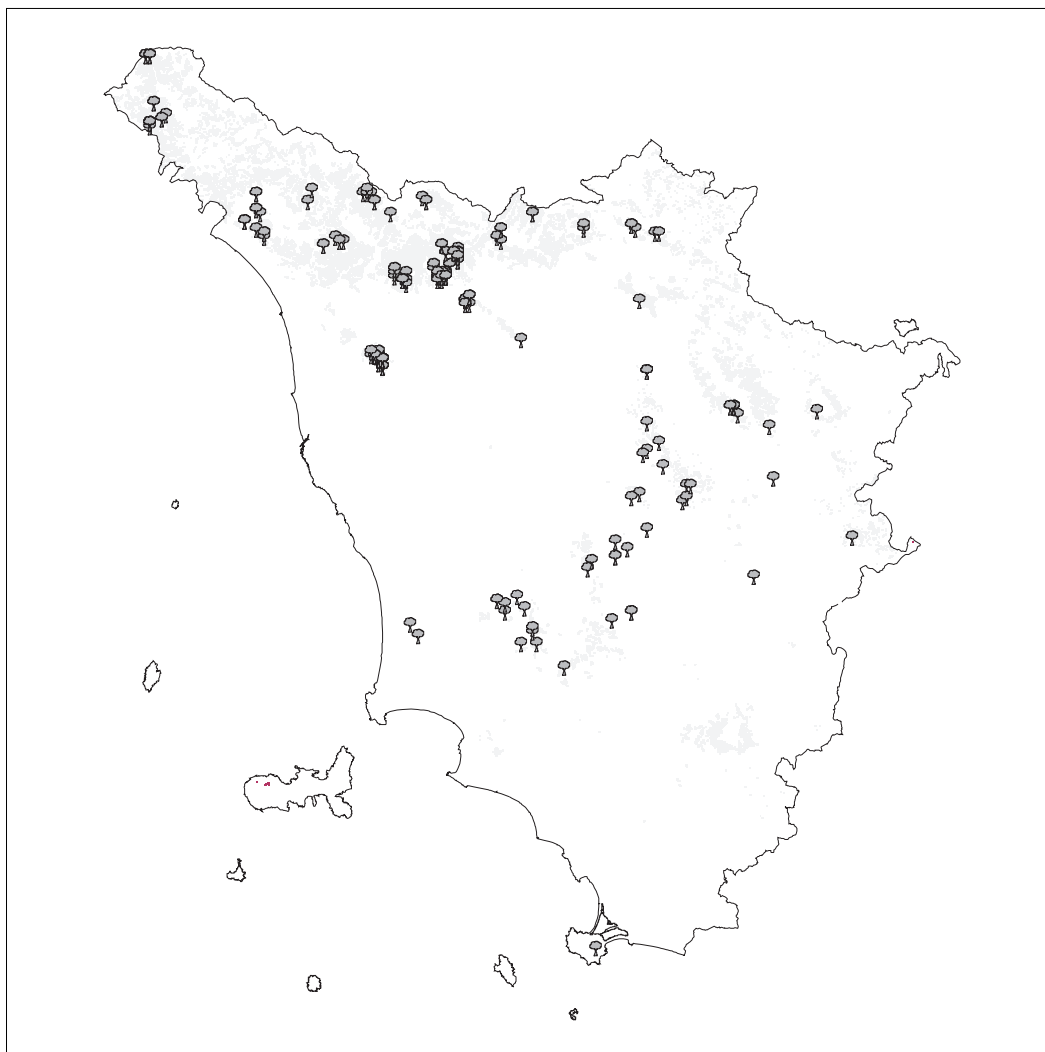
Secondo SAPPÀ (1952) il castagneto potrebbe considerarsi un prodotto di derivazione antropica dal bosco misto, del quale conserva numerosi tipi floristici ed ecologici. Per altro, su substrati oligotrofici propri della fascia *Quercus robur-Calluna* di SCHMID, esso deriverebbe dai boschi acidofili di rovere per effetto dell'azione antropica. In effetti, considerate le sue esigenze idriche, il castagno trova l'optimum nell'ambito del bosco misto mesofilo e in particolare sui substrati silicei soggetti a lisciviazione e quindi, in una certa misura, ad acidificazione. I suoli più decisamente acidificati si riscontrano però dove il fenomeno della lisciviazione è stato accentuato da interventi antropici che hanno degradato la compagine forestale e alterato o rimosso gli orizzonti organici del suolo. I castagneti acidofili sono da considerare quindi in buona parte derivati dalla degradazione dei boschi originari.

In Toscana il castagno occupa attualmente un orizzonte altitudinale che va dalle basse colline umide all'orizzonte montano inferiore del faggio (ARRIGONI et al., 1999). In tale fascia entra in contatto in basso con i boschi di rovere e cerro e in alto con boschi mesofili di cerro di cui sembra, almeno in parte, aver preso il posto per cause antropiche. Ci sembra giusto quindi considerare il castagno come una specie silicicola derivata dai boschi misti con rovere e cerro.

Sulla base delle analisi polliniche il castagno compare sulle Alpi, nel postglaciale, in coincidenza con lo sviluppo delle prime colture umane (BERTOLANI, 1974) e sarebbe quindi lecito dubitare del suo indigenato su queste montagne. Rilievi palinologici recenti di PAGANELLI e MIOLA (1991) dimostrano però la preesistenza del castagno nell'area alpina prima dell'ultima glaciazione.

I dati disponibili per l'area appenninica e toscana (CHIARUGI, 1936; BERTOLANI MARCHETTI e JACOPI, 1962; BERTOLANI MARCHETTI e SOLETTI, 1972; FERRARINI, 1981) documentano invece la costante presenza del castagno nella regione sin da epoche preglaciali.

A questi risultati si devono aggiungere altre evidenze. Le testimonianze storiche e l'analisi dei catasti mostrano che i castagneti da frutto sull'Appennino si sono andati formando col procedere degli insediamenti uma-



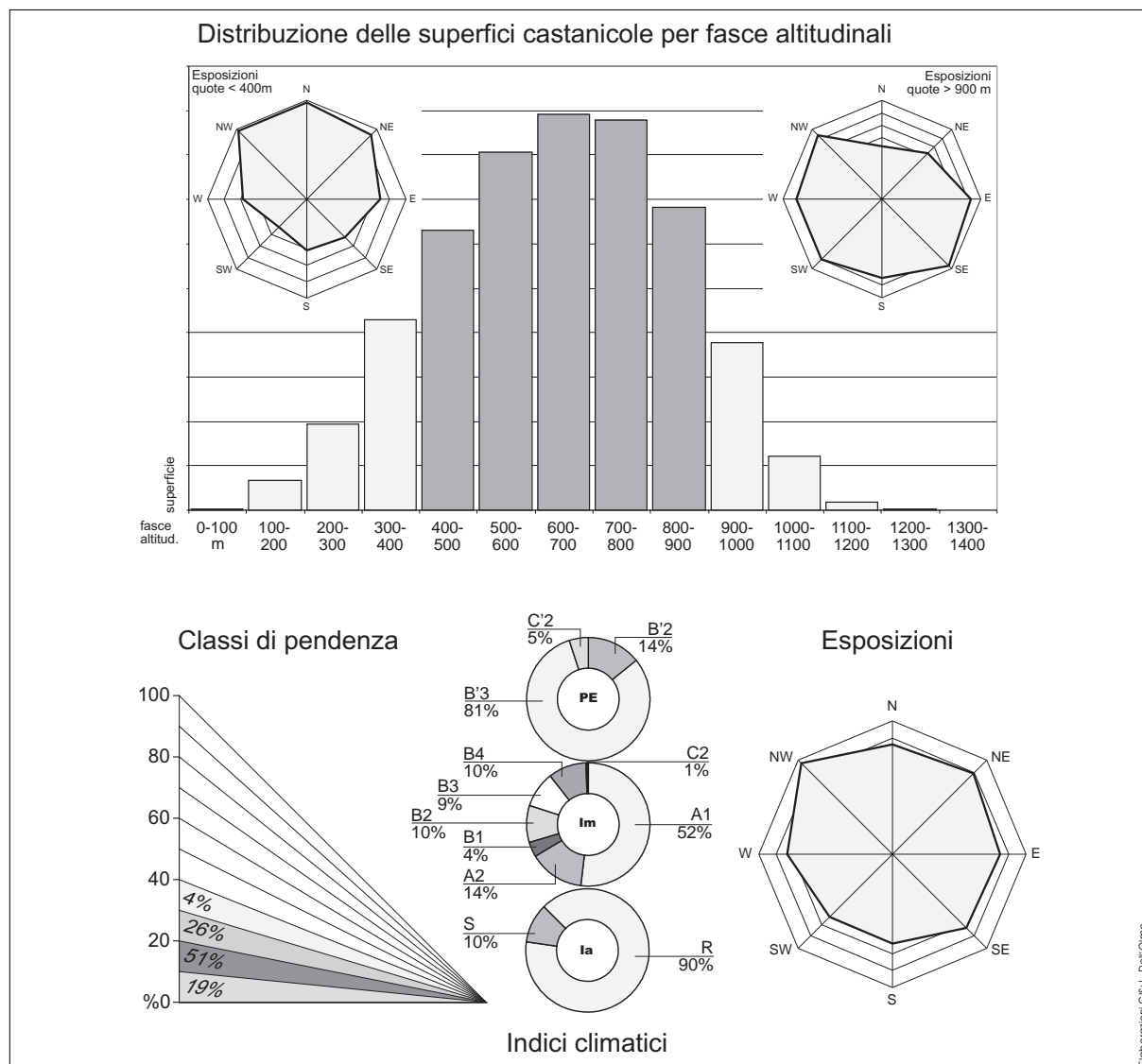
**Fig. 1** - Distribuzione dei boschi a dominanza di castagno in Toscana (in grigio sullo sfondo), pari a 1591,5 Km<sup>2</sup>, e dei 226 rilevamenti eseguiti.

ni, soprattutto nel tardo medioevo (CHERUBINI, 1981, 1996). Le analisi paleobotaniche eseguite in siti archeologici (QUIROS CASTILLO, 1998) mostrano la sostituzione del castagneto al bosco misto già in epoca tardo-romana e successivamente bizantina o longobarda. Uno sviluppo notevole della coltura del castagno si ebbe comunque in Toscana nei secoli IX-XI in coincidenza con lo sviluppo demografico e l'ampliamento dell'attività silvopastorale nelle zone montane. Alla fine del trecento, nel contado di Massa, la superficie a castagno in coltura, e quindi accatastata, era, ad esempio, ancora irrisoria, mentre ampia era la superficie forestale montana inutilizzata o di uso comunitario in cui era presente il castagno (LEVEROTTI, 1982).

Alle Cerbaie, dove gli insediamenti medioevali sono stati marginali ed il castagneto da frutto è stato poco sviluppato e comunque assente in tempi recenti, la spe-

cie risultava già presente nei boschi prevalentemente quercini della zona nel 1200 (PIUSSI e STIAVELLI, 1988 e 1995) e ne è documentata l'esistenza nelle analisi polliniche eseguite nel vicino Padule di Fucecchio (PAOLI e CIUFFI, 1977).

In conclusione, il castagno è con tutta evidenza una specie originaria dei nostri boschi mesofili che l'uomo ha notevolmente ampliato con la coltivazione. Del resto il quasi generale abbandono della coltivazione del castagno non ha ancora prodotto in Toscana un consistente regresso della specie, che anzi ha reagito positivamente anche alle malattie di introduzione, mostrandosi ancora capace di rinnovazione e sviluppo. Un ridimensionamento delle superfici castanicole è stato determinato semmai dall'introduzione antropica del pino marittimo e dalla diffusione inarrestabile della robinia nei siti più umidi.



**Fig. 2** - Ecologia dei castagneti della Toscana: distribuzione della superficie per fasce altitudinali, in rapporto all'esposizione, per classi di pendenza, per tipi climatici (PE=potenziale di evapotraspirazione, Im=indice di umidità globale, Ia=indice di aridità) secondo THORNTHWAITE e MATHER (1957).

### COROLOGIA ED ECOLOGIA

Nelle aree preappenniniche e appenniniche il castagneto occupa ancora, in Toscana, vaste superfici (BERNETTI, 1981, 1998; ARRIGONI et al., 1999) in formazioni monospecifiche o coniferaie, in lenta evoluzione verso tipologie vegetazionali più naturali di quelle fortemente antropizzate del passato.

Il castagno è specie decidua a vegetazione estivale, mesofila, che occupa nella regione aree a clima temperato e relativamente umido del preappennino e dell'Appennino (Fig. 2). Raramente si inoltra oltre i 1000 m, dove è di norma sostituito dalla faggeta.

Verso il basso, in aree a clima più caldo, la presenza

è possibile in stazioni topograficamente umide, con assenza di aridità estiva. Si tratta spesso di stazioni eterotopiche dove la specie è stata diffusa dall'uomo. In questi luoghi il castagno subisce oggi la concorrenza di specie aggressive come il pino marittimo e la robinia che tendono a sostituirlo. Verso l'alto entra in contatto con il faggio e, in alcune aree, con l'abete bianco, specie che mostra una notevole capacità di rinnovazione all'interno dei castagneti della fascia temperato-umida superiore.

Il castagno è quasi esclusivamente insediato su suoli silicei, in prevalenza arenacei (macigno).



## Metodologia della ricerca

Questo studio si fonda su rilevamenti eseguiti nell'ambito di una ricerca sulla vegetazione forestale della Toscana eseguita per conto dell'Amministrazione regionale (ARRIGONI, 1998).

I rilievi fisionomici sono stati eseguiti utilizzando il metodo proposto da ARRIGONI per il censimento delle forme di crescita (1996a) e la descrizione delle unità fisionomiche (1996 b).

I rilievi floristici (vedi elenco in Appendice e distribuzione in Fig. 1) sono stati effettuati per strati. L'aspetto quantitativo delle specie è stato determinato utilizzando la scala di abbondanza-dominanza di BRAUN-BLANQUET (1932) con l'aggiunta della lettera "r" per indicare le specie numericamente poco rappresentate.

Nelle tabelle dei tipi di vegetazione sono definite costanti (k), nel senso di WARMING (1909), le specie con frequenza superiore al 50%. Si sono considerate dominanti (D) le specie con valori medi di copertura sopra il 50 %, abbondanti (A) quelle con valori medi di copertura pari o superiori al 15% (valore medio corrispondente al 5-25% di copertura e alle specie abbondanti della scala mista di BRAUN-BLANQUET, 1932), relevanti (R) quelle con valori medi di copertura compresi tra 5 e 15%.

La definizione dei tipi, individuati con il metodo floristico-ecologico di BRAUN-BLANQUET (1952), è stata effettuata sia in termini fitosociologici che fisionomici per una più sicura identificazione in campo.

Le analisi ecologiche dei tipi di vegetazione sono state effettuate mediante l'utilizzazione del sistema informativo territoriale del Laboratorio di Fitogeografia dell'Università di Firenze relativo al territorio toscano su reticolo UTM di 250 x 250 m.

## I TIPI VEGETAZIONALI

Ricerche sulla vegetazione dei castagneti della Toscana sono state svolte da CIAMPI (1958), FERRARINI (1957, 1964), BARBERO e BONO (1970), ARRIGONI e NARDI (1975), DE DOMINICIS e CASINI (1979a e 1979b), CASINI, CHIARUCCI e DE DOMINICIS (1995), FOGGI et al. (2000), VICIANI e GABELLINI (2000). Solo i contributi più recenti riflettono però le mutate condizioni vegetazionali dei castagneti. I tipi oggi esistenti in Toscana sono infatti costituiti in prevalenza da boschi ottenuti per rinnovazione del selvatico che ha sostituito le vecchie cultivar da innesto un tempo largamente impiegate per l'impianto dei castagneti da frutto. Molte di queste cultivar autoctone, oggi non o poco utilizzate, rischiano di scomparire per progressiva rarefazione.

I castagneti, boschi mesofili o mesoigrofilo, sono costituiti per lo più da specie perenni, a vegetazione estiva, con areale in prevalenza europeo o euro-sibirico (Fig. 1 e 2 in VICIANI, 2001). Solo nelle aree marginali a clima più caldo e relativamente asciutto si inseriscono specie sudeuropee o eurimediterranee. L'umidità e la

lisciviazione del suolo favoriscono la penetrazione di specie più o meno acidofile, in parte ad areale con gravitazione occidentale, atlantiche o subatlantiche.

La diversità floristica dei castagneti dipende molto dalle forme di gestione antropica che hanno determinato la densità, la stratificazione e lo sviluppo della fitomassa. La maggior parte deriva dalla conversione a ceduo dei castagneti da frutto, quindi dalla trasformazione di fustaie rade di alto fusto ricche di specie eliofile in soprassuoli strutturalmente semplificati, densi, floristicamente impoveriti con poche specie sciafile e residuali ombritolleranti.

In termini fisionomici si possono oggi distinguere i seguenti tipi determinati dalle forme di governo e di trattamento o dalle specie forestali dominanti:

1. I **cedui**, quasi sempre a turno lungo, per paleria, densi, con scarso sottobosco sciafile o emisciafile, periodicamente disturbati dai tagli e soggetti quindi alla penetrazione ricorrente di specie eliofile. In prevalenza derivano dalla ceduzione di vecchie colture da frutto e sono a volte indirizzati alla conversione ad alto fusto per macchiatico negativo. Di frequente sono coniferati con pino marittimo, la cui presenza favorisce la penetrazione di specie eliofile nel sottobosco.
2. Le **fustaie da legno**, poco frequenti, a volte coniferate, caratterizzate da coperture alte e da sottobosco floristicamente ricco di specie nemorali.
3. Le **fustaie rade da frutto**, sopravvissute nelle aree più accessibili, fertili, prossime agli abitati. Sono costituite in genere da individui invecchiati a chioma rada e ampia, con sottobosco arbustivo di invasione, ricco di specie eliofile e decisamente acidofile.
4. I **boschi misti con latifoglie** come la rovere, il cerro, il faggio, il carpino nero o la robinia. Sono decisamente i boschi più naturali con presenza di castagno.
5. I **boschi misti con conifere**, in primo luogo il pino marittimo e l'abete bianco.

Sulla diversificazione floristica incidono anche la diversità altitudinale, la collocazione orografica delle stazioni, la maggiore o minore umidità, il grado di evoluzione pedologica del substrato. La combinazione di questi fattori ecologici è responsabile della diversità floristica e vegetazionale dei castagneti.

Gli studi che recentemente sono stati svolti sui castagneti toscani (ARRIGONI, 1999) permettono di rilevare condizioni ecologiche e combinazioni floristiche abbastanza differenziate, come era da aspettarsi per un tipo di bosco ampiamente distribuito in superficie e in altitudine.

**Castagneti acidofili** (*Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae* assoc. nova).

Holosintypus: ril. A270 in Tab. 1a.

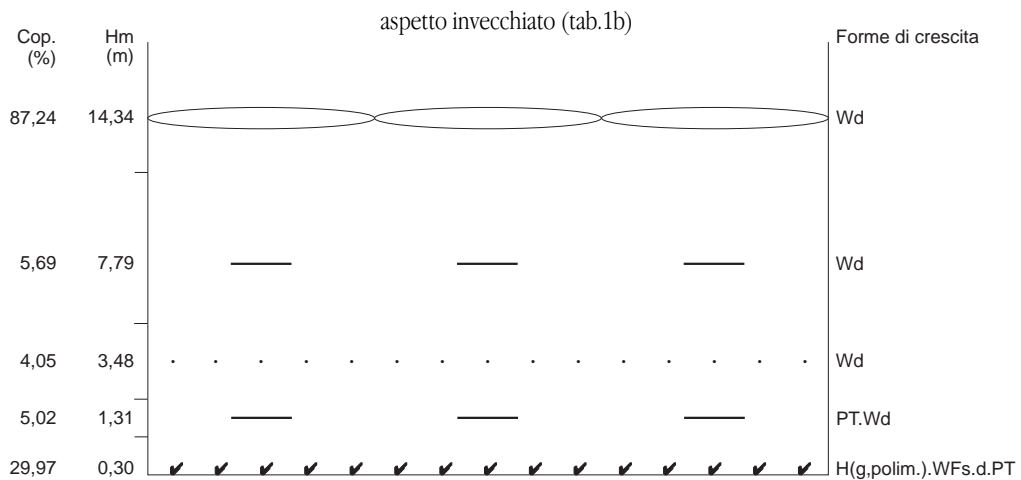
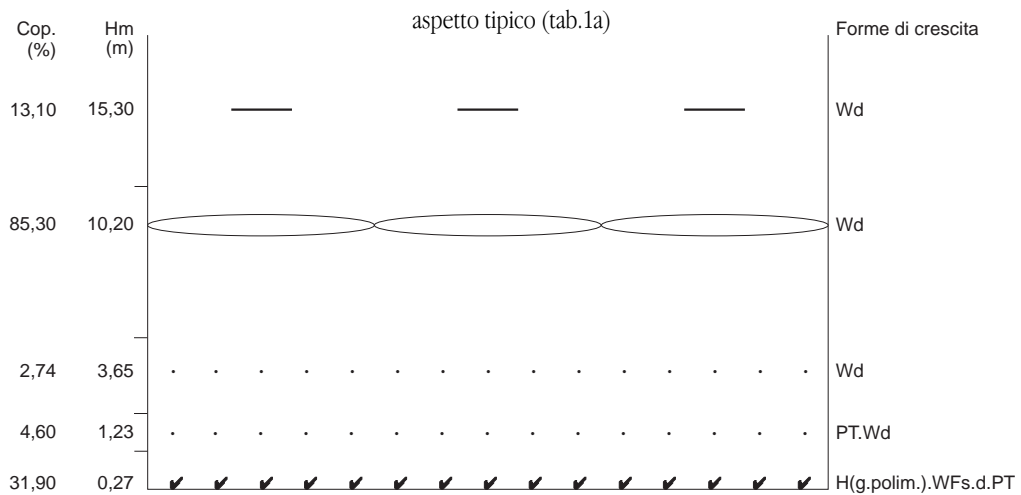
Rappresentano lo stadio più frequente, documentato da ben 128 rilievi, della trasformazione recente dei castagneti da frutto in boschi chiusi. Sono costituiti prevalentemente da cedui più o meno acidificati, raramente da selve abbandonate. Le condizioni ecologiche di questi boschi sono espresse dalla ricorrente presenza di alcune specie acidofile che possono essere assunte a caratteristiche di associazione:

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Vaccinium myrtillus | Deshampsia flexuosa |
| Luzula pedemontana  | Teucrium scorodonia |
| Luzula nivea        |                     |

Il mirtillo è spesso la specie più rappresentata, anche se con l'aspetto di residuale ombritollerante. Esso è in regresso nei boschi chiusi, come dimostra la riduzione progressiva dell'apparato vegetativo e la minore potenzialità di fruttificazione. La presenza delle luzule dipende dalla loro capacità invasiva su suoli più o meno erosi e superficiali.

Nel complesso le specie di alta frequenza sono poche e l'omogeneità dei rilievi è elevata. Nell'espressione tipica della tab. 1a risultano costanti le seguenti specie:

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| Agrostis tenuis      | Phyteuma scorzonerifolium |
| Hieracium sylvaticum | Solidago virgaurea        |
| Pteridium aquilinum  | Rubus hirtus              |
| Festuca heterophylla | Brachypodium rupestre     |
| Cruciata glabra      | Luzula forsteri           |





**SPORADICHE: Strato 2-5 m** - *Prunus avium* L. (A333; A300); *Abies alba* Miller (A341); *Acer platanoides* L. (A271); *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (T103); *Arbutus unedo* L. (A302); *Erica arborea* L. (A302); *Fraxinus ornus* L. (A333); *Juniperus communis* L. (A333); *Quercus cerris* L. (A320); *Robinia pseudacacia* L. (A320). **Strato 0,5-2 m** - *Prunus avium* L. (A341; A333; A300; A373); *Erica arborea* L. (A365; A312; A344); *Crataegus monogyna* Jacq. (A270; A373); *Rosa canina* L. (A488; A513); *Acer pseudoplatanus* L. (A341); *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner (T101); *Arbutus unedo* L. (A302); *Corylus avellana* L. (A513); *Fagus sylvatica* L. (A373); *Pinus sylvestris* L. (A336); *Quercus cerris* L. (A323); *Sorbus aria* (L.) Crantz (A377). **Strato 0-0,5 m** - *Anthoxanthum odoratum* L. (A365; A341; A338; A513); *Crataegus monogyna* Jacq. (A319; A488; G551; A373); *Prenanthes purpurea* L. (A300; A301; A377; A373); *Quercus ilex* L. (A341; A296; A291; A294); *Robinia pseudacacia* L. (A365; A319; A357; A509); *Acer pseudoplatanus* L. (A323; A377; A373); *Festuca* sp. (A315; A312; A316); *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (A298; A344; R050); *Erica arborea* L. (A302; A515; A291); *Primula acaulis* L. (G551; G402; A373); *Prunus avium* L. (A333; A300; A341); *Anemone trifolia* L. (A488; A509); *Campanula persicifolia* L. (A365; G402); *Blechnum spicant* (L.) Roth (T054; T103); *Pinus pinaster* Aiton (A339; A344); *Viola riviniana* Reichenb. (T054; T103); *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (A296; A513); *Digitalis lutea* L. ssp. *australis* (Ten.) Arcangeli (A301; G551); *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott (G551; A373); *Erica herbacea* L. (T054; T053); *Fagus sylvatica* L. (A488; R050); *Hypericum montanum* L. (A513; G551); *Pinus sylvestris* L. (A338; A336); *Polypodium vulgare* L. (T054; T053); *Rosa canina* L. (A319; A373); *Stellaria holostea* L. A291; A373; *Veronica montana* L. (T053; T054); *Ajuga reptans* L. (L037); *Asplenium trichomanes* L. (T053); *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth (T053); *Brachypodium sylvaticum* (L.) Beauv. (A313); *Carex caryophyllaea* Latourr. (A323); *Carex digitata* L. (G551); *Clematis vitalba* L. (A319); *Coronilla emerul* L. (R050); *Corylus avellana* L. (A373); *Cuscuta epithymum* (L.) L. (T103); *Dactylis glomerata* L. (A365); *Lathyrus linifolius* (Reichard) Basser (A301); *Luzula campestris* (L.) DC. (G551); *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. (A333); *Ilex aquifolium* L. (A301); *Diphasiastrum tristachyum* (Pursh) Rothm. (A339); *Euphorbia cyparissias* L. (L037); *Euphorbia dulcis* L. (A373); *Galeopsis tetrahit* L. (A515); *Galium mollugo* L. (G551); *Galium rotundifolium* L. (A298); *Geranium robertianum* L. (T053); *Geum urbanum* L. (T053); *Hedera helix* L. (G402); *Hieracium* sp. (A365); *Hypericum perforatum* L. (G402); *Inula conyza* DC. (G402); *Lathyrus* cfr. *angulatus* L. (A365); *Lathyrus venetus* (Miller) Wohlf. (G551); *Moehringia muscosa* L. (A319); *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Richard (G551); *Phleum bertoloni* DC. (G551); *Phleum pratense* L. (G402); *Potentilla reptans* L. (T101); *Prunella vulgaris* L. (G402); *Prunus spinosa* L. (G551); *Pulmonaria picta* Rouy (G551); *Rosa arvensis* Hudson (G551); *Rubus idaeus* L. (T053); *Salvia glutinosa* L. (A389); *Sanguisorba minor* Scop. (G551); *Scrophularia nodosa* L. (A348); *Sesleria argentea* (Savi) Savi (A320); *Silene italica* (L.) Pers. (G551); *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (A513); *Stachys sylvatica* L. (L037); *Stellaria nemorum* L. ssp. *glochidisperma* Murb. (A373); *Urtica dioica* L. (T053); *Viola canina* L. (A373).

#### ***Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae* subass. *typicum* aspetto tipico**

*Spettro percentuale ponderato delle forme*: W=74,6; WF=9,8; WB=0,3; PT=4,2; H=11,1.

*Diagnosi fisionomica*: bosco deciduo a struttura monopiana, con dominanza pressochè continua di castagno, generalmente ceduo, con strato basale erbaceo a chiazze, polimorfo.

*Diagnosi floristica*: castagneto pressochè monospecifico, con sottobosco erbaceo misto di erbe perenni, in parte graminoidi, felce aquilina e mirtillo.

#### ***Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae* subass. *typicum* aspetto invecchiato**

*Spettro percentuale ponderato delle forme*: W=76,5; WF=8,7; WB=0,4; WA=0,3; PT=3,7; H=10,4.

*Diagnosi fisionomica*: bosco deciduo a struttura monopiana, con dominanza continua di castagno, ceduo o di alto fusto, con strato basale erbaceo a chiazze, polimorfo.

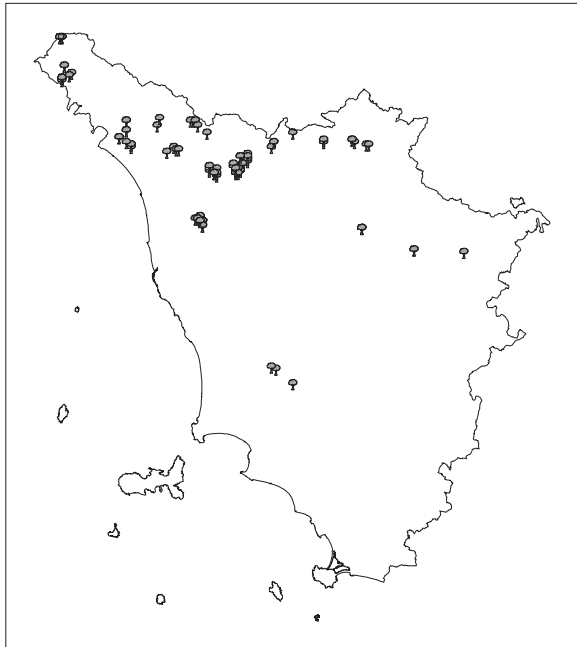
*Diagnosi floristica*: castagneto pressochè monospecifico, con sottobosco erbaceo misto di erbe perenni, in parte graminoidi, felce aquilina e mirtillo.

L'associazione raggruppa la maggior parte dei castagneti dell'Appennino toscano su substrato arenaceo (Fig. 3). Essa è omologa a *Luzulo pedemontanae-Fagetum sylvaticae* Oberd. et Hofmann, ma ovviamente si sviluppa in un orizzonte e in un contesto floristico più termofilo di quello della faggeta. Alle quote più elevate l'associazione si arricchisce tuttavia di specie trasgressive dei *Fagetalia* (subassoc. *aceretosum pseudoplatani*).

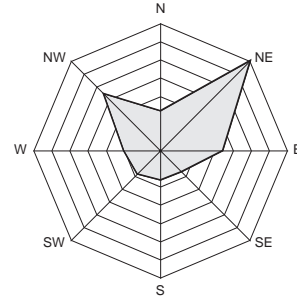
Con l'aumento della densità del soprassuolo e l'accumulo di lettiera si determina un'evoluzione verso forme paucispecifiche con sottobosco meno acidofilo (vedi Tab. 1c). I castagneti sono tuttavia ancora caratterizzati dalla sopravvivenza di piante acidofile. L'associazione presenta allora aspetti meno acidofili caratterizzati soltanto da *Teucrium scorodonia* e sporadicamente *Deschampsia flexuosa*.

In situazioni stazionali particolari l'associazione si presenta in combinazioni diverse dalla forma tipica. Si possono distinguere infatti le seguenti sottoassociazioni:

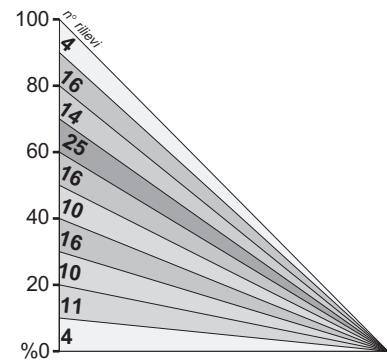
<i>Syntaxon</i> <b>Teucro scorodoniae-Castanetum sativae subass. typicum</b>	<i>n° rilevamenti</i> <b>126</b>
---	-------------------------------------



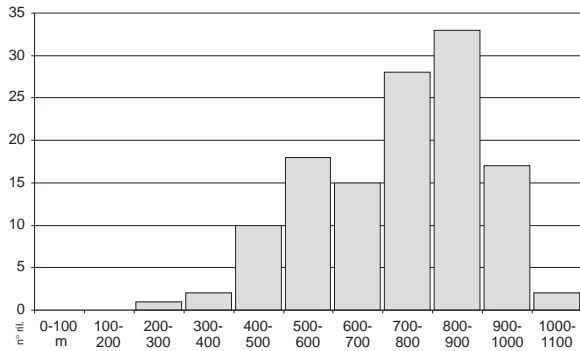
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

fascia più rappresentativa →

	<i>n° rilievi</i>
B'2 A1 r	1
B'2 B1 r	4
B'2 B2 s	1
<b>B'3 A1 r</b>	<b>66</b>
B'3 A2 r	24
B'3 B2 r	3
B'3 B2 s	1
B'3 B3 r	9
B'3 B4 r	13
C'2 A2 r	4

**Fig.3** - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Teucro scorodoniae-Castanetum sativae typicum*.





**Tab. 1c - Castagneti subacidofili: variante impoverita scarsamente acidofila (*Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae* ass. nova, subass. *typicum*).**

	A304	A022	A285	T050	A514	X137	A303	T100	A342	A517	A028	X132	G186	G199	A307	G189	G184	F025	X133	A511	A335	A355	A311	A034	R049	A485	F026	A281	A283	A042	F027	F028	A342	A512	A283	A279	A380	A374					
	575	540	850	650	750	870	585	300	720	810	420	500	990	840	695	1070	850	530	750	495	650	520	750	775	480	810	910	540	490	725	550	600	420	670	695	450	410	675	1000				
	-	W	NE	NE	SW	N	W	NW	S	S	NE	E	W	SW	E	SE	NE	NE	NE	NE	NE	W	SSW	ENE	ENE	S	N	NNE	S	SE	NW	N	SSE	N	SW	SW	NNE	NNE	E	WNW			
	95	95	35	40	15	8	25	45	28	15	20	15	35	40	10	35	20	25	40	30	35	-	5	40	30	20	30	38	15	30	15	10	40	40	30	30	30	15	30				
	200	150	150	225	150	250	150	200	200	150	200	150	200	90	92	200	100	95	150	200	150	150	300	120	200	150	150	200	200	150	200	150	200	150	200	150	250	180	140	200			
	ar	ar	sc	sc	ar	ar	sc	ar	sc	ar	sc	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar			
	f	c	f	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	f	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c			
<b>Strato (m)</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<b>5-12 m</b>	2										1																																
<b>2-5 m</b>	1	1									1																																
<b>0.5-2 m</b>																																											
<b>0-0.5 m</b>																																											





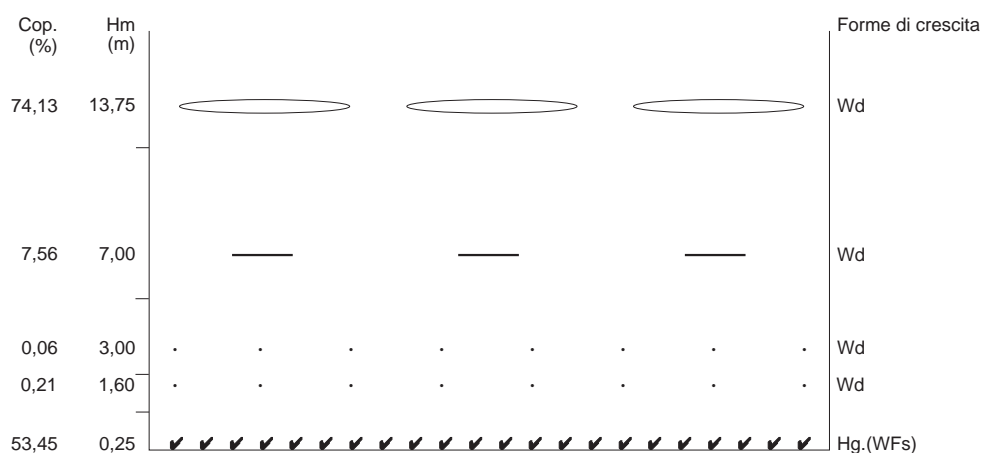
**Castagneti degradati con *Sesleria argentea*** (*Teucrio-Castanetum seslerietosum argenteae* subassoc. nova).

Holosintypus: ril. A368 in Tab. 2.

Boschi acidofili su suoli inclinati, superficialmente erosi, caratterizzati dall'abbondanza o dalla dominanza nel sottobosco di *Sesleria argentea* (cop. media 24%). La subassociazione compare in genere in esposizioni fredde e ombrose. Oltre al castagno e alla sesleria sono costanti:

Vaccinium myrtillus	Deschampsia flexuosa
Luzula pedemontana	Phyteuma scorzonerifolium
Solidago virgaurea	Pteridium aquilinum
Rubus hirtus	Festuca heterophylla
Brachypodium rupestre	Quercus cerris

La sottoassociazione si riscontra sulle Alpi Apuane e sporadicamente anche sull'Appennino (Fig. 4).



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=65,3; WF=3,2; PT=0,8; H=30,7.

Diagnosi fisionomica: bosco ceduo monoplano con strato dominante deciduo, interrotto di castagno e strato basale interrotto graminoido.

Diagnosi floristica: castagneto ceduo con sottobosco interrotto di *Sesleria argentea*.

**Castagneti mesoacidofili submontani** (*Teucrio-Castanetum aceretosum pseudoplatani* subassoc. nova).

Holosintypus: ril. A391 in Tab. 2.

Castagneto acidofilo e mesofilo distinguibile per la presenza di specie differenziali (trasgressive) di faggeta come *Anemone nemorosa*, *Prenanthes purpurea*, *Mycelis muralis*, *Acer pseudoplatanus* e lo stesso faggio. La subassociazione si riscontra al limite altitudinale superiore dei boschi di castagno.

Le composizione specifica caratteristica è la seguente:

Castanea sativa (D)	Deschampsia flexuosa (ca, k)
Vaccinium myrtillus (ca,k)	Luzula pedemontana (ca,k)
Teucrium scorodonia (ca)	Luzula nivea (ca)
Acer pseudoplatanus (d,k)	Anemone nemorosa (d, k)
Prenanthes purpurea (d,k)	Mycelis muralis (d)
Agrostis tenuis (k)	Rubus hirtus (k)
Festuca heterophylla (k)	Solidago virgaurea (k)
Pteridium aquilinum (k)	Cruciata glabra (k)
Hieracium murorum (k)	

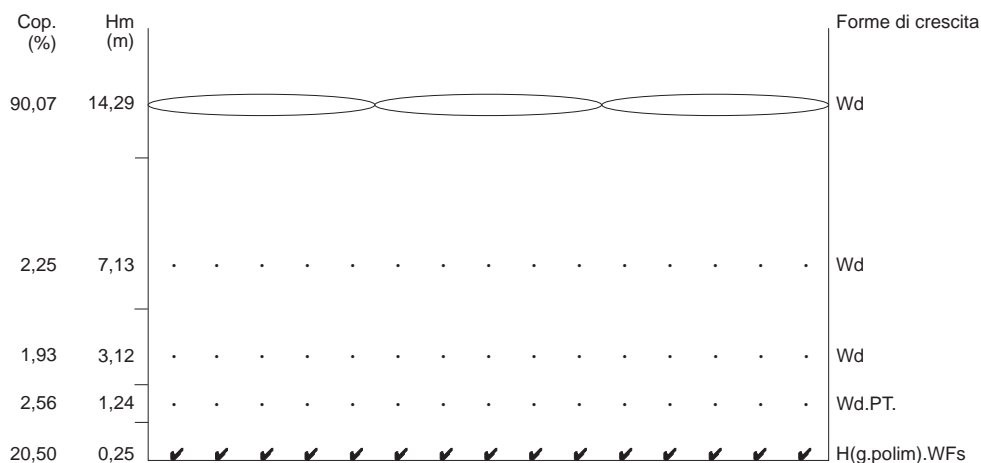
Questo sintaxon si sviluppa soprattutto nella fascia superiore (600-1100) della montagna appenninica (Fig. 5).

Tab. 2 - Sottoassociazioni di *Teucrio scorodoniae*-*Castanetum sativae* Arrigoni et Viciani.

		Castagneti acidofili degradati a <i>Sesleria argentea</i> (subass. <i>seslerietosum argenteae</i> subass. nova)						Castagneti mesoacidofili submontani (subass. <i>aceretosum pseudoplatani</i> subass. nova)											
		A367	A368	G195	L027	G202	A354	A321	A388	A310	A345	A325	A391	R048	A390	A297	A353	A290	
		840	850	810	940	740	900	925	840	655	975	980	1010	800	1035	700	950	725	
		N	NNW	E	NE	S	NNE	ENE	NW	E	N	W	NNE	W	N	NNW	N	SW	
Strato (m)	Inclinazione (°)	20	25	40	25	35	35	30	5	10	10	40	30	45	30	15	10	10	
	Copertura totale (%)	95	100	200	100	200	95	90	95	90	100	90	95	95	90	95	100	95	
	Superficie (mq)	130	200	100	150	95	200	200	200	180	200	180	200	150	150	200	150	200	
	Substrato(ar=arenaria; ver=verrucano)	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ver
Governore								ceduo											
12-25 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	5	5	4	3	3	.	.	5	5	5	5	5	4	4	.	.	.	
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	.	.	.	
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Pinus</i> cf. <i>strobilus</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Salix caprea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
5-12 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	+	.	.	4	.	5	5	1	.	+	.	1	1	.	5	5	5	
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	
	<i>Pinus sylvestris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
2-5 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	+	.	+	.	+	.	+	1	.	.	.	+	.	.	+	1	
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.		
0,5-2 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	+	+	.	1	.	+	+	+	.	.	r	.	+	+	+	+	+	
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	
	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<b>Caratt. associazione:</b>																		
	0-0,5 m	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	1	2	.	+	.	+	2	+	r	1	+	+	.	+	1	+	2
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.		2	+	.	+	.	.	2	1	+	2	r	+	.	+	.	.	+	
<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. et Reuter		1	1	.	.	.	.	r	+	1	+	+	1	.	1	r	r	.	
<i>Teucrium scorodonia</i> L.		.	+	+	.	+	.	.	.	+	r	1	.	.	+	.	.	+	
<i>Luzula nivea</i> (L.) Lam. et DC.		.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
<b>Differ. subass. seslerietosum argenteae</b>																			
<i>Sesleria argentea</i> (Savi) Savi		2	2	3	3	4	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
<b>Differ. subass. aceretosum pseudoplatani</b>																			
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		.	.	.	.	.	.	r	r	r	1	2	+	.	r	.	r	.	
<i>Anemone nemorosa</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	r	
<i>Prenanthes purpurea</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	1	.	.	+	
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.		.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	r	r	+	.	.	.	.	
<b>Caratt. dei Quercetalia roboris ed altre acidofile:</b>																			
<i>Castanea sativa</i> Miller		+	+	.	+	.	+	+	+	2	+	.	+	+	r	+	.	+	
<i>Phyteuma scorzoniferifolium</i> Vill.		+	r	.	.	.	+	.	r	r	r	+	.	.	.	.	.	+	
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	1	.	r	.	+	
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Holcus mollis</i> L.		.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	
<i>Hieracium racemosum</i> Waldst. et Kit. ex Willd.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	
<i>Phyospermum cornubiense</i> (L.) DC.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Altre caratt. dei Fagitalia:</b>																			
<i>Euphorbia dulcis</i> L.		r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	r	
<i>Abies alba</i> Miller		.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	+	.	.	r	
<i>Epilobium montanum</i> L.		.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
<i>Fagus sylvatica</i> L.		.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	
<i>Galium rotundifolium</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C.M.Richard		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.		.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Altre:</b>																			
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.		+	r	+	r	.	+	.	1	+	2	+	1	+	.	2	1	1	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn		1	1	r	.	+	.	1	r	.	+	+	+	.	.	1	+	1	
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.		+	+	r	1	+	+	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	r	
<i>Solidago virgaurea</i> L.		+	+	.	+	.	+	+	+	r	2	+	+	+	.	.	.	1	
<i>Hieracium murorum</i> L. (incl. <i>H. sylvaticum</i> )		+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	r	
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.		.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roemer et Schultes		1	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Quercus cerris</i> L.		.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Fraxinus ornus</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
<i>Fragaria vesca</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
<i>Monotropa hypopitys</i> L.		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. M. Rich.		.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Prunus avium</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Juniperus communis</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
<i>Stellaria nemorum</i> L. ssp. <i>glochidisperma</i> Murb.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	

\* rilievo typus

**SPORADICHE:** **Strato 12-25 m** - *Pinus pinaster* Aiton (A367); *Populus tremula* L. (A368). **Strato 5-12 m** - *Carpinus betulus* L. (A345); *Salix caprea* L. (A388). **Strato 2-5 m** - *Malus sylvestris* (L.) Miller (A353); *Corylus avellana* L. (A388); *Prunus avium* L. (A353). **Strato 0,5-2 m** - *Fraxinus ornus* L. (A354); *Rosa canina* L. (A353); *Abies alba* Miller (A354); *Corylus avellana* L. (A388); *Crataegus monogyna* Jacq. (G195); *Euonymus europaeus* L. (A388); *Pinus pinaster* Aiton (A310); *Erica scoparia* L. (G202). **Strato 0-0,5 m** - *Brachypodium sylvaticum* (L.) Beauv. (A310); *Anthoxanthum odoratum* L. (A310); *Digitalis lutea* L. ssp. *australis* (Ten.) Arcangeli (R048); *Ajuga reptans* L. (A345); *Asplenium onopteris* L. (R048); *Asplenium trichomanes* L. (R048); *Campanula persicifolia* L. (A367); *Campanula scheuchzeri* Vill. (A290); *Carex caryophyllaea* Latourr. (A325); *Coronilla emerus* L. (G195); *Dactylis glomerata* L. (R048); *Epilobium lanceolatum* Sebastiani et Mauri (A325); *Erica arborea* L. (A310); *Eupatorium cannabinum* L. (A353); *Helleborus viridis* L. (A353); *Laburnum anagyroides* Medicus (R048); *Lathyrus pratensis* L. (A353); *Ostrya carpinifolia* Scop. (G202); *Pinus pinaster* Aiton (A310); *Genista tinctoria* L. (L027); *Populus tremula* L. (A368); *Quercus ilex* L. (A290); *Ranunculus lanuginosus* L. (A353); *Rubus idaeus* L. (A353); *Rubus ulmifolius* Schott (R048); *Sorbus aria* (L.) Crantz (A354); *Stellaria holostea* L. (A290); *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott (L027); *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. (A388).



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=86,6; WF=5,2; WA=0,3; PT=1,8; H=6,1.

Diagnosi fisionomica: bosco ceduo, deciduo, monoplano a dominanza o subdominanza di castagno. Strato basale scarso, polimorfo.

Diagnosi floristica: castagneto ceduo monostratificato, con strato basale scarso di erbe graminoidi e frutici.

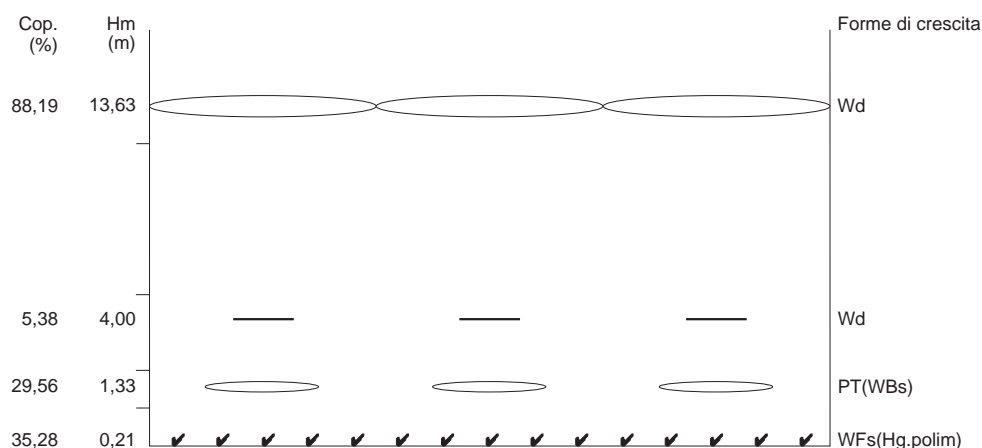
### Cerrete acidofile con castagno (*Teucrio-Castanetum quercetosum cerridis* subassoc. nova).

Holosintypus: ril. A351 in Tab. 3.

Boschi acidofili a dominanza di cerro, ma in genere misti con castagno. Si riscontrano su suoli arenacei acidi a quote prossime ai 1000 m, poco al disotto del limite della faggeta (Fig. 6). Malgrado la dominanza del cerro, specie differenziale, sono presenti le caratteristiche di associazione *Vaccinium myrtillus* (A), *Deschampsia flexuosa* (k), *Luzula pedemontana* (k) e *Teucrium scorodonia*. Le altre costanti del sintaxon sono:

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Pteridium aquilinum  | Juniperus communis    |
| Cytisus scoparius    | Rubus hirtus          |
| Festuca heterophylla | Brachypodium rupestre |
| Agrostis tenuis      | Solidago virgaurea    |

La copertura del cerro conferisce all'associazione un carattere meno mesofilo. Tuttavia la presenza delle caratteristiche acidofile dell'associazione consente di ricollegare questa cerreta acidofila ai castagneti che, con buona probabilità, sono stati spesso ottenuti per azione antropica sugli originari boschi misti di cerro e castagno.

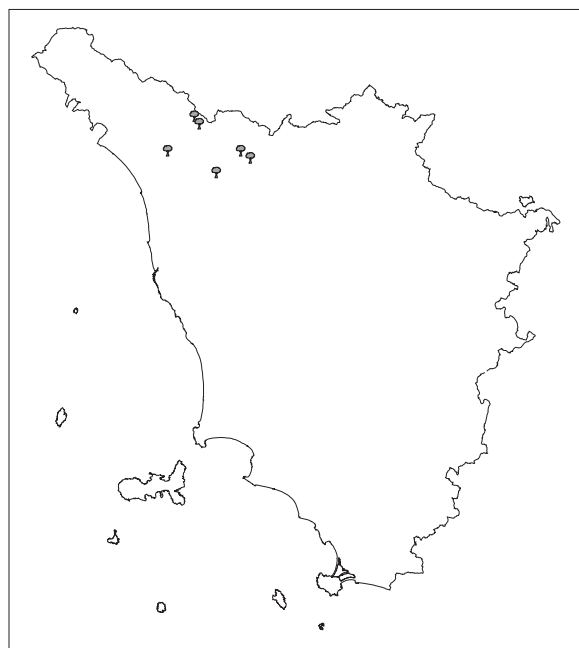


Spettro percentuale ponderato delle forme: W=62,7; WF=19; WB=0,6; PT=13,2; H=4,5.

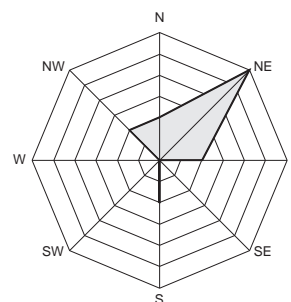
Diagnosi fisionomica: bosco ceduo, deciduo, bistratificato a dominanza o subdominanza di cerro, con strato dominato a chiazze polimorfo e strato basale a chiazze polimorfo.

Diagnosi floristica: cerreta cedua con strati frutescente e basale polimorfi, a chiazze.

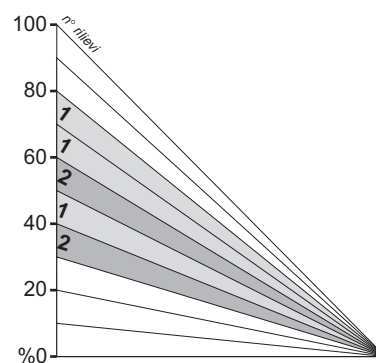
Syntaxon	n° rilevamenti
<b>Teucro scorodoniae-Castanetum sativae subass. seslerietosum argenteae</b>	<b>7</b>



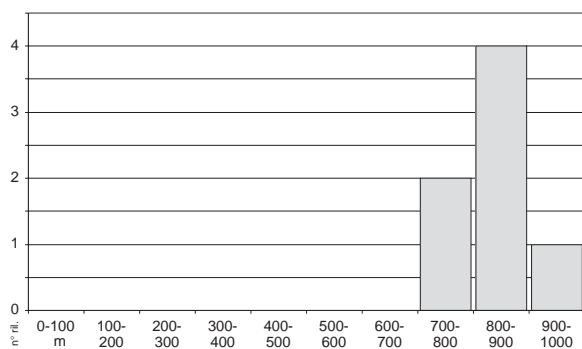
Esposizioni



Pendenze



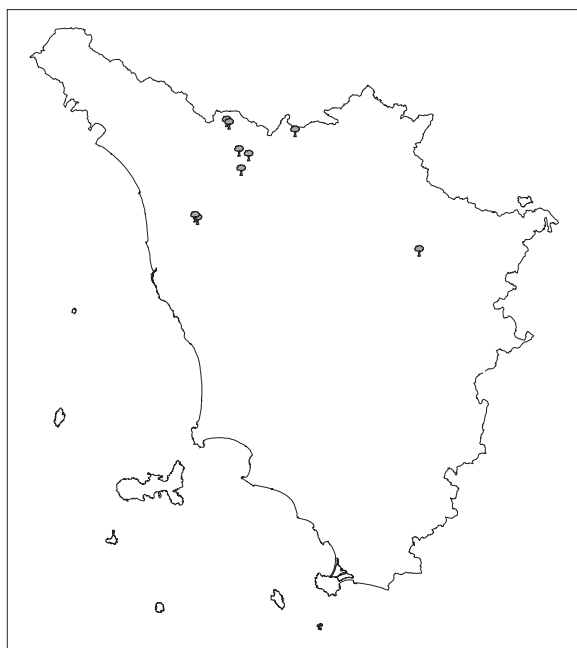
Distribuzione per fasce altitudinali



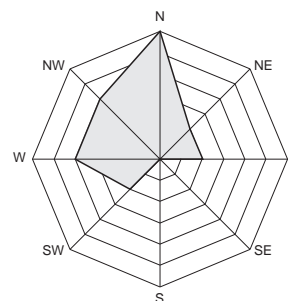
Clima

n° rilievi	
B'3 A1 r	4
B'3 A2 r	2
C'2 A2 r	1

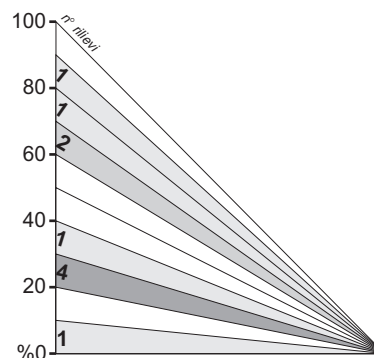
**Fig.4** - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Teucro scorodoniae-Castanetum sativae seslerietosum argenteae*.



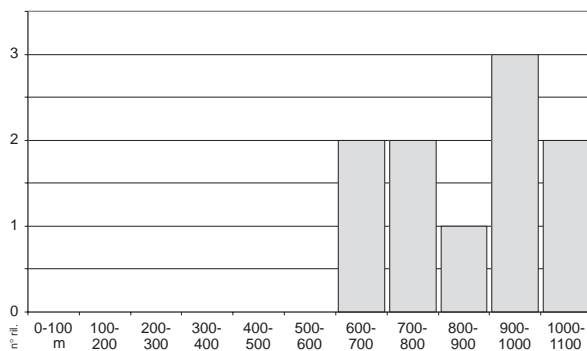
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

	n° rilievi
B'3 A1 r	3
B'3 A2 r	3
B'3 B3 r	1
B'3 B4 r	1
C'2 A2 r	2

**Fig.5** - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae aceretosum pseudoplatani*.

**Tab. 3** - Cerrete acidofile con castagno (*Teucrio scorodoniae*-*Castanetum sativae* subass. *quercetosum cerridis*).

		*					
		A 318	A 351	A 352	A 350	A 349	A 346
<b>Strato (m)</b>	Numero rilevamento	945	990	990	985	1010	990
	Altitudine (m)	SSW	NW	E	SW	NE	NE
	Esposizione	15	5	5	15	15	15
	Inclinazione (°)	95	100	95	100	95	100
	Copertura totale (%)	140	150	200	250	170	200
	Superficie (mq)	arenaria					
	Substrato	ceduo					
Governo							
<hr/>							
<b>12-25 m</b>	Castanea sativa Miller	+	.	3	2	.	.
	<b>Differ. subass. quercetosum cerridis:</b>						
	Quercus cerris L.	5	5	4	4	.	.
<b>5-12 m</b>	Castanea sativa Miller	.	.	.	.	3	2
	<b>Differ. subass. quercetosum cerridis:</b>						
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	4	4
<b>2-5 m</b>	Quercus cerris L.	.	.	1	+	1	1
	Castanea sativa Miller	.	+	2	1	.	.
	Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	1
<b>0,5-2 m</b>	Castanea sativa Miller	.	+	+	+	+	+
	Quercus cerris L.	.	+	+	+	+	+
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	3	3	3	.	1
	Juniperus communis L.	.	+	.	.	1	1
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	+	+	1	.	.
	Rosa canina L.	.	.	+	+	.	.
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. associazione:</b>						
	Vaccinium myrtillus L.	2	2	2	1	3	3
	Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	1	1	+	+	1	1
	Luzula pedemontana Boiss. et Reuter	.	+	r	.	r	r
	Teucrium scorodonia L.	1	.	.	r	.	.
	<b>Differ. subass. quercetosum cerridis (dominante strati superiori)</b>						
	Quercus cerris L.	+	1	+	+	+	+
	<b>Caratt. dei Quercetalia roboris ed altre acidofile:</b>						
	Agrostis tenuis Sibth.	1	+	+	+	+	.
	Castanea sativa Miller	r	.	r	r	+	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	+	r	+	r	.	.
	Luzula forsteri (Sm.) DC.	+	.	.	r	.	.
	Orobanche sp.	r	r	.	.	.	.
	Holcus mollis L.	.	.	.	1	.	.
	Phyteuma scorzonerifolium Vill.	r	.	.	.	.	.
	Hieracium racemosum Waldst. et Kit. ex Willd.	+	.	.	.	.	.
	Hieracium murorum L. (incl. H. sylvaticum)	.	.	.	.	.	r
	Lathyrus niger (L.) Bernh.	.	.	r	.	.	.
	<b>Altre:</b>						
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	2	2	2	r	r	1
	Festuca heterophylla Lam.	+	1	1	1	r	.
	Brachypodium rupestre (Host) Roemer et Schultes	2	r	.	+	+	.
	Solidago virgaurea L.	+	r	r	.	.	r
	Juniperus communis L.	r	r	.	.	r	r
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+	+	r	.	.	.
	Carex sp.	.	r	.	.	r	r
	Acer pseudoplatanus L.	r	.	r	.	.	r
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	.	1	.

\* rilievo typus

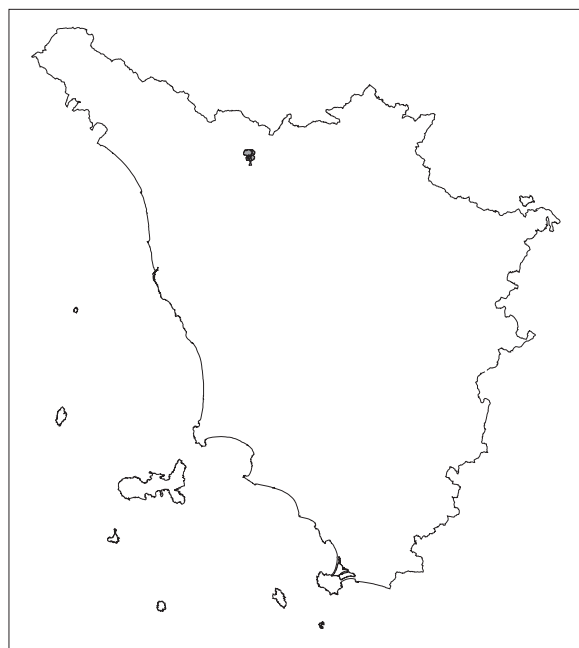
**SPORADICHE:** **Strato 0,5-2 m** - Fagus sylvatica L. (A346). **Strato 0-0,5 m** - Euphorbia dulcis L. (A351); Abies alba Miller (A352); Anemone nemorosa L. (A346); Fagus sylvatica L. (A346); Polygonatum multiflorum (L.) All. (A352); Fragaria vesca L. (A351); Crataegus monogyna Jacq. (A350); Robinia pseudacacia L. (A318); Sorbus domestica L. (A346).

Syntaxon

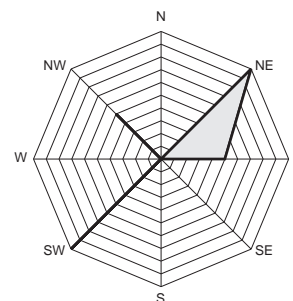
**Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae subass. quercetosum cerridis**

n° rilevamenti

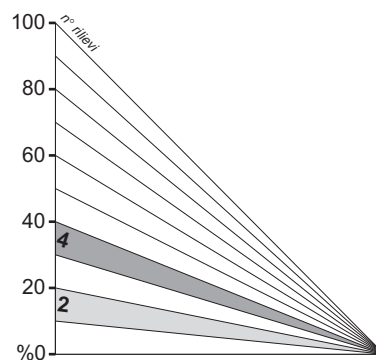
**6**



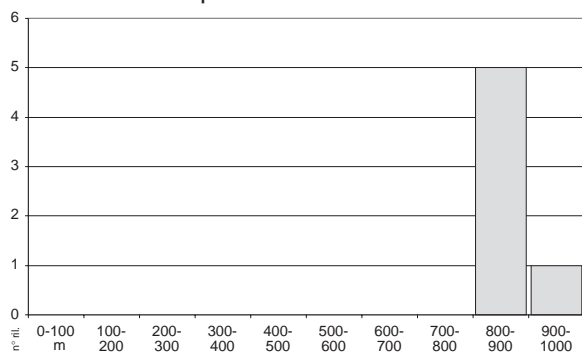
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

fascia più rappresentativa

	n° rilievi
B'3 A1 r	1
B'3 A2 r	5

**Fig.6** - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae quercetosum cerridis*.



**Cedui invecchiati e fustaie dense igroeutrofiche e sciafile** (*Rubus hirtus*-*Castanetum sativae* assoc. nova).

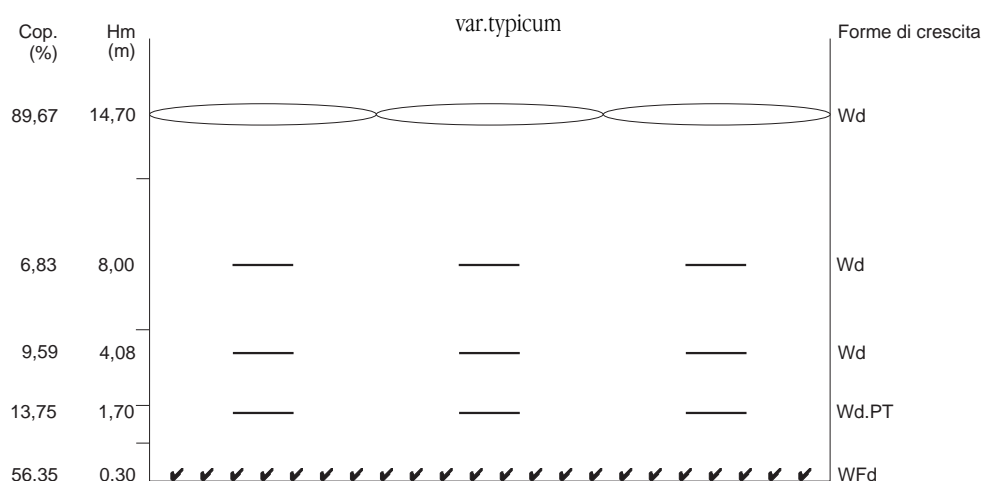
Holosintypus: Rilev. A287 in Tab. 4.

L'associazione si riscontra in castagneti densi (Cop. strato superiore 83%), ombrosi, localizzati in corrispondenza di suoli arenacei freschi (Fig. 7). Si tratta di boschi paucispecifici, presenti in genere in aree limitate submontane, caratterizzati dalla dominanza o subdominanza nel sottobosco di *Rubus hirtus*. (59%). Quando questa specie raggiunge un forte sviluppo impoverisce floristicamente il sottobosco, favorisce una buona umificazione della sostanza organica e riduce il contingente acidofilo. Fra le specie costanti, oltre al castagno e al rovo, si possono annoverare specie ombritolleranti come *Pteridium aquilinum* e *Anemone nemorosa*.

L'associazione presenta due varianti:

- una (*typicum*) con residue specie acidofile che consentono una classificazione in *Quercion robori-petraeae*;
- l'altra paucispecifica in cui il riferimento a questa alleanza dipende sostanzialmente dalla dominanza del castagno.

La ricchezza in humus favorisce la rinnovazione del castagno che si trova spesso ben rappresentato anche negli strati dominati.



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=64; WF=30,3; PT=4,9; H=0,8.

Diagnosi fisionomica: bosco deciduo monoplano, generalmente ceduo, a copertura continua di castagno. Strato basale fruticoso a copertura interrotta.

Diagnosi floristica: bosco ceduo denso a dominanza di castagno, con strato basale interrotto a dominanza o subdominanza di *Rubus hirtus*.

**Cedui termoacidofili** (*Erica scopariae*-*Castanetum sativae* assoc. nova).

Holosintypus: ril. RO51 in Tab. 5.

Castagneti acidofili, subxerici, caratterizzati dalla presenza di specie termofile (es. *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera etrusca*) e da un certo contingente di eliofile dovuto ad una minore densità del soprassuolo.

La buona presenza di *Erica scoparia* (R), funge da differenziale. Sul piano floristico ha punti di contatto con *Teucrio-Castanetum*, di cui presenta a volte qualche caratteristica residuale. Sul piano ecologico invece l'associazione si avvicina ai castagneti termofili della Toscana media (Fig. 8) più avanti descritti. Le combinazioni specifiche del sintaxon è la seguente:

- |                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Castanea sativa (D)     | Quercus pubescens (R)          |
| Erica scoparia (R,d)    | Pteridium aquilinum (R)        |
| Fraxinus ornus          | Teucrium scorodonia            |
| Rubia peregrina         | Cytisus scoparius              |
| Juniperus communis      | Digitalis lutea ssp. australis |
| Solidago virgaurea      | Luzula forsterii               |
| Brachypodium sylvaticum | Poa nemoralis                  |
| Cruciata glabra         | Anthoxanthum odoratum          |

**Tab. 4 - Castagneti a rovo, cedui invecchiati e fustaie dense igroeutrofiche e sciafile. (*Rubus hirti-Castanetum sativae* ass. nova).**

Strato (m)	var. typicum *													var. impoverita												
	A324	T051	A287	X134	L017	A510	A295	A372	A317	T058	A343	A266	A267	A274	A268	A273	A392	A282	A364	A358						
Numero rilevamento	960	500	715	850	720	500	790	950	930	600	645	850	860	795	875	775	990	485	760	330						
Altitudine (m)	SE	E	NW	NE	S	W	-	WNW	SSE	N	SE	NE	N	NW	N	N	NNE	NNE	ESE	NW						
Esposizione	30	35	30-35	10	10	35	-	15	30	20	35	40	35	30	38-40	35	30	35	10	25						
Inclinazione (°)	90	200	95	100	100	100	95	100	100	150	100	95	95	100	98	100	95	100	100	100						
Copertura totale (%)	150	200	200	200	200	120	150	160	200	200	180	180	200	150	200	200	200	200	250	150						
Superficie (mq)	ar	sc	ver	ver	ar	ar	ar	ar	ar	sc	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ver	ar						
Substrato (ar=arenaria; sc=scisti; ver=verrucano)	c	s	f	s	c	c	c	c	c	c	c	c	f	f	f	f	f	f	f	c						
Governo (c=ceduc; s=selva castanile; f=fustaia)																										
<b>12-25 m</b>	5	5	5	5	5	4	.	.	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3						
Castanea sativa Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3					
Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2					
Quercus cerris L.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3					
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3					
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Alnus incana (L.) Moench	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Pinus pinaster Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
<b>5-12 m</b>	.	+	.	.	.	.	5	5	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Castanea sativa Miller	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1					
Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1					
<b>2-5 m</b>	.	.	2	2	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Castanea sativa Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
<b>0,5-2 m</b>	.	.	1	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Castanea sativa Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Quercus ilex L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
<b>0-0,5 m</b>	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	4	3	3	4	5	4	4	4	4	5	4					
<b>Differ. di associazione di elevata dominanza:</b>																										
Rubus hirtus Waldst. et Kit.																										
<b>Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:</b>																										
Castanea sativa Miller	+	+	+	2	r	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.					
Teucrium scorodonia L.	.	+	r	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Luzula nivea (L.) Lam. et DC.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Luzula pedemontana Boiss. et Reuter	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Phyteuma scorzonifolius Vill.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Agrostis tenuis Sibth.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Blechnum spicant (L.) Roth	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Vaccinium myrtillus L.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Holcus mollis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Cailuna vulgaris (L.) Hull	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Cytisus scoparius (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Hieracium racemosum Waldst. et Kit. ex Willd.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Luzula campestris (L.) DC.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Physospermum cornubiense (L.) DC.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
Poa nemoralis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					

Numero rilevamento	* var. typicum																			var. impoverita																		
	A324	T051	A521	A287	X134	L017	A510	A295	A372	A317	T058	A343	A266	A267	A274	A268	A273	A392	A282	A364	A358																	
<b>Caratt. Fagitalia e Crataego laevigatae-Quercion cerridis:</b>																																						
Anemone nemorosa L.	1			+					r						1	1	1	1	1	1	1																	
Dryopteris filix-mas (L.) Schott															1																							
Geranium nodosum L.					1		+														1																	
Acer pseudoplatanus L.	1								+												+																	
Geranium robertianum L.									r												1																	
Campanula trachelium L.									r																													
Melica uniflora Retz.				+																	r																	
Mycelis muralis (L.) Dumort.									r																													
<b>Altre:</b>																																						
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+			+				+	1					r	+					r	1																	
Festuca heterophylla Lam.	+			+				r	1					+						r	+																	
Hedera helix L.				+					r																													
Brachypodium rupestre (Host) Roemer et Schultes				+																	1																	
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+			+																																		
Solidago virgaurea L.	+																																					
Athyrium filix-femina (L.) Roth																				r	1																	
Epipactis helleborine (L.) Crantz	r																																					
Fragaria vesca L.	r																																					
Polypodium interjectum Shivas																																						
Quercus ilex L.				+																																		
Urtica dioica L.																																						
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau																					+																	
Circaea lutetiana L.				+																																		
Rubus ulmifolius Schott																					1																	
Tamus communis L.																																						
<b>numero di specie nello strato basale</b>	21	17	14	14	14	14	11	19	12	13	9	6	6	7	7	6	4	3	11	4	2																	

\* rilievo typus

**SPORADICHE:** **Strato 2-5 m** - Erica arborea L. (T051); Fraxinus ornus L. (A358); Ilex aquifolium L. (A282); Quercus cerris L. (A510); **Strato 0,5-2 m** - Acer campestre L. (L017); Carpinus betulus L. (L017); Corylus avellana L. (L017); Crataegus monogyna Jacq. (A392); Fraxinus ornus L. (A358); Sambucus nigra L. (A392); **Strato 0-0,5 m** - Adenostyles australis Ten. (A392); Carpinus betulus L. (L017); Corylus avellana L. (A510); Daphne laureola L. (L017); Eonymus europaeus L. (L017); Euphorbia dulcis L. (A510); Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin (X134); Moehringia trinervia (L.) Clairv. (A392); Polygonatum multiflorum (L.) All. (A267); Ranunculus lanuginosus L. (X134); Sanicula europea L. (A287); Senecio nemorensis L. ssp. fuchsii (C.C.Gmelin) Celak (X134); Acer campestre L. (L017); Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande (A372); Anem italicum Miller (T058); Bilderdykia convolvulus (L.) Dumort (A295); Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv. (A317); Cardamine parviflora L. (A343); Carex caryophylla Latourr. (A324); Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch (A295); Circaea lutetiana L. (X134); Coronilla emerus L. (A510); Crataegus monogyna Jacq. (L017); Cruciatia laevipes Opiz (T051); Dactylis glomerata L. (A372); Fraxinus ornus L. (L017); Galium rotundifolium L. (A287); Stachys officinalis (L.) Trevisan (T051); Hieracium murorum L. s.l. (A324); Hypericum montanum L. (A510); Lamium flexuosum Ten. (A295); Peucedanum verticillare (L.) Koch ex DC. (A324); Poa trivialis L. (T051); Polypodium vulgare L. (T058); Polystichum lonchitis (L.) Roth (T058); Prunella vulgaris L. (T051); Quercus cerris L. (L017); Robinia pseudacacia L. (A358); Rosa canina L. (A372); Rumex acetosa L. (X134); Salvia glutinosa L. (A392); Sambucus nigra L. (A510); Satureja vulgaris (L.) Fritsch (A510); Scrophularia nodosa L. (A266); Stellaria holostea L. (X134); Stellaria media (L.) Vill. (T051); Tamus communis L. (L017).

**Tab. 5** - Cedui termoacidofili (*Erico scopariae-Castanetum sativae* Arrigoni et Viciani).

		*				
	Numero rilevamento	<b>X017</b>	<b>R051</b>	<b>R052</b>	<b>S120</b>	<b>S283</b>
<b>Strato (m)</b>	Altitudine (m)	400	490	500	450	300
	Esposizione	NW	E	NE	SW	NE
	Inclinazione (°)	5	10	10	3	5
	Copertura totale (%)	95	95	95	100	100
	Superficie (mq)	200	150	150	150	300
	Substrato (ar=arenaria; sab=sabbie)	ar	ar	ar	ar	sab
	Governo				ceduo	
<b>12-25 m</b>	Castanea sativa Miller	4	.	.	.	.
	Hedera helix L.	+	.	.	.	.
<b>5-12 m</b>	<b>Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:</b>					
	Castanea sativa Miller	.	5	5	3	3
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	1
	Quercus robur L.	.	.	.	.	1
	<b>Altre:</b>					
	Quercus pubescens Willd.	.	1	.	3	1
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	3
	Populus tremula L.	.	.	.	1	.
<b>2-5 m</b>	<b>Differ. Erico scopariae-Castanetum:</b>					
	Erica scoparia L.	2	1	2	.	1
	<b>Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:</b>					
	Castanea sativa Miller	1	1	1	.	2
	Quercus ilex L.	1	.	.	.	.
	Mespilus germanica L.	.	.	.	.	+
	<b>Altre:</b>					
	Fraxinus ornus L.	1	1	.	.	r
	Quercus pubescens Willd.	.	1	+	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	2
	Malus sylvestris (L.) Miller	1	.	.	.	.
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	1
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	1
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	1
	Corylus avellana L.	.	.	.	.	+
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	+
	Lonicera caprifolium L.	.	.	.	.	+
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	+	.	.	.
	Populus tremula L.	.	.	.	.	+
	Tilia cordata Miller	.	.	.	.	+
<b>0,5-2 m</b>	<b>Differ. Erico scopariae-Castanetum:</b>					
	Erica scoparia L.	.	1	1	1	.
	<b>Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:</b>					
	Castanea sativa Miller	+	1	+	+	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	+	.	+	1
	Genista pilosa L.	.	.	.	.	+
	<b>Termofile:</b>					
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	1	.
	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	1
	Coronilla emerus L.	.	.	.	+	.

		*				
Numero rilevamento		X017	R051	R052	S120	S283
<b>Altre:</b>						
	Fraxinus ornus L.	.	.	1	1	.
	Juniperus communis L.	.	.	+	1	.
	Rubus ulmifolius Schott	+	.	.	1	.
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+	+	.	.	.
	Prunus spinosa L.	+	.	.	.	+
	Populus tremula L.	.	.	.	1	.
	Cytisus villosus (L.) Pourret	+	.	.	.	.
<b>Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:</b>						
<b>0-0,5 m</b>	Teucrium scorodonia L.	+	+	.	1	1
	Luzula forsteri (Sm.) DC.	+	.	.	1	1
	Poa nemoralis L.	r	.	.	+	1
	Agrostis tenuis Sibth.	.	+	1	.	.
	Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	.	+	1	.	.
	Castanea sativa Miller	+	.	+	.	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	+	+	.	.
	Physospermum cornubiense (L.) DC.	.	.	.	.	1
	Erica scoparia L.	.	+	.	.	.
	Genista pilosa L.	+	.	.	.	.
	Platanthera chlorantha (Custer) Reichenb.	.	.	.	.	+
	Potentilla erecta (L.) Rauschel	.	.	.	.	r
	Serratula tinctoria L.	.	.	.	.	r
	Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	.	.	r
<b>Termofile:</b>						
	Rubia peregrina L.	+	+	.	1	.
	Lonicera etrusca G. Santi	.	.	.	2	.
	Tamus communis L.	+	.	.	.	.
	Rosa sempervirens L.	.	.	.	+	.
	Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Beck.	.	.	.	.	r
<b>Altre:</b>						
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	2	2	1	1
	Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv.	.	1	+	1	+
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+	+	.	1	+
	Solidago virgaurea L.	.	+	+	.	1
	Anthoxanthum odoratum L.	r	r	.	.	1
	Fraxinus ornus L.	+	+	+	.	.
	Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arcangeli	.	.	+	+	r
	Festuca heterophylla Lam.	+	.	.	.	1
	Hieracium murorum L. s.l.	r	.	.	.	1
	Carex flacca Schreber	.	.	.	1	+
	Rubus canescens DC.	.	+	+	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	3	.
	Anemone nemorosa L.	.	.	.	.	1
	Cyclamen hederifolium Ait.	.	.	.	.	1
	Melampyrum italicum Soò	.	.	.	.	1
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	+	.	.
	Quercus cerris L.	+	.	.	.	.
	Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	.	.	.	+
	Epipactis helleborine (L.) Crantz	.	.	.	+	.
	Hypericum montanum L.	.	.	.	+	.

\* rilievo typus

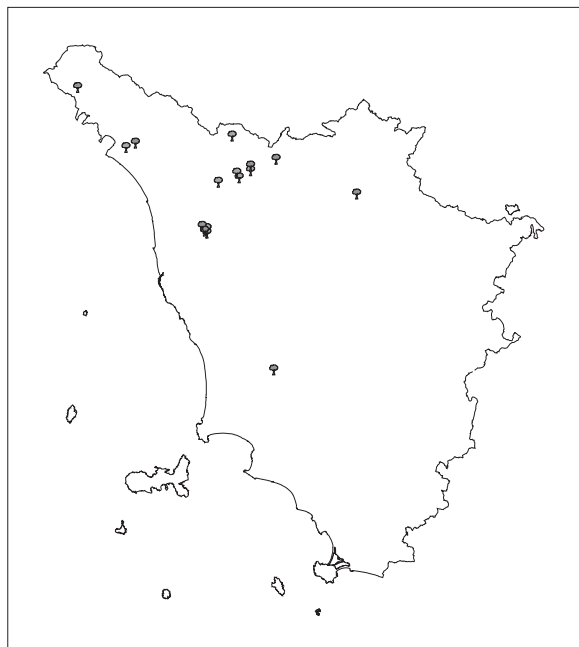
**SPORADICHE: Strato 2-5 m** - Frangula alnus Miller (S283); Pyrus pyraster Burgsd. (S283). **Strato 0-0,5 m** - Campanula rapunculus L. (S283); Dactylorhiza maculata (L.) Soò (S283); Melittis melissophyllum L. (S283); Oenanthe pimpinelloides L. (S283); Polypodium vulgare L. (S283); Satureja vulgaris (L.) Fritsch (S283); Silene flos-cuculi (L.) Greuter et Burdet (S283); Viola canina L. (S283).

Syntaxon

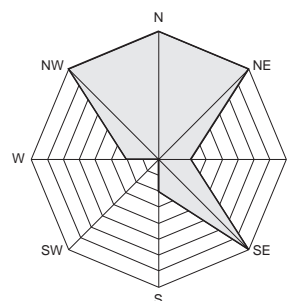
**Rubo hirti-Castanetum sativae**

n° rilevamenti

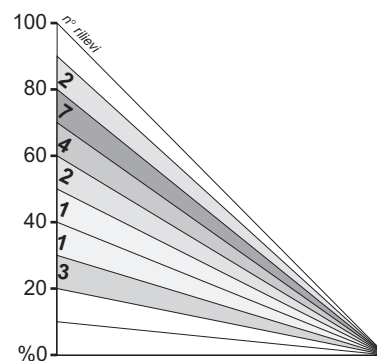
**20**



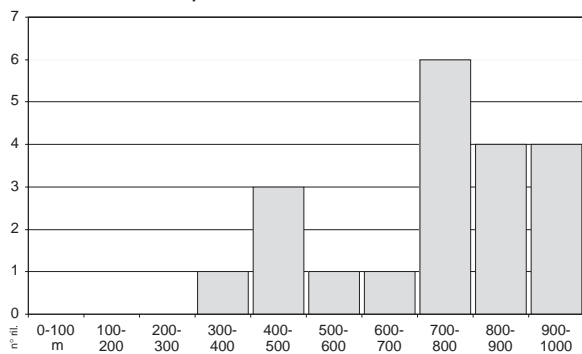
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



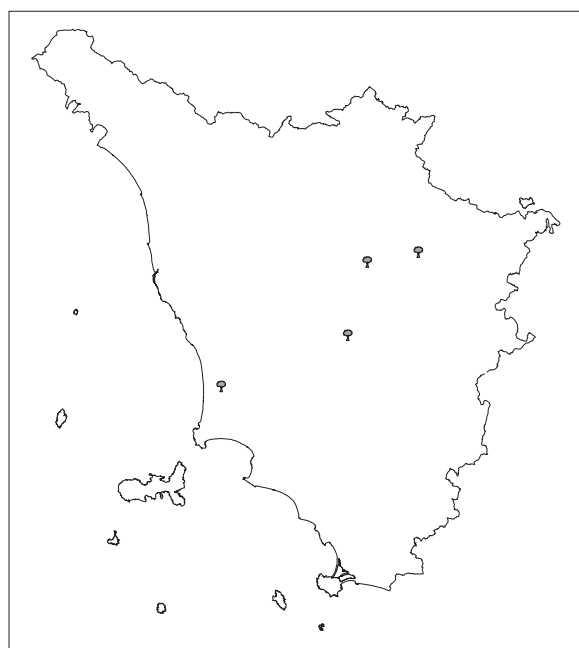
Clima

fascia più rappresentativa

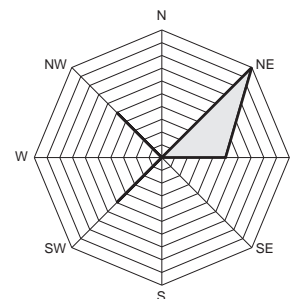
	n° rilevamenti
B'2 A1 r	1
<b>B'3 A1 r</b>	<b>8</b>
B'3 A2 r	2
B'3 B2 s	1
B'3 B3 r	2
B'3 B3 s	1
B'3 B4 r	4
C'2 A2 r	1

**Fig.7** - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Rubo hirti-Castanetum sativae*.

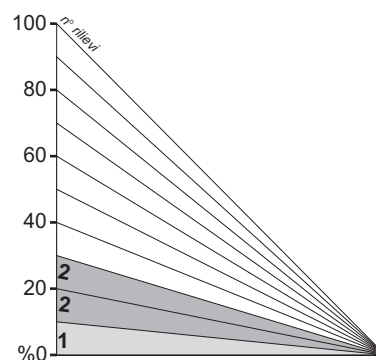
<i>Syntaxon</i> <b>Erico scopariae-Castanetum sativae</b>	<i>n° rilevamenti</i> <b>5</b>
--	-----------------------------------



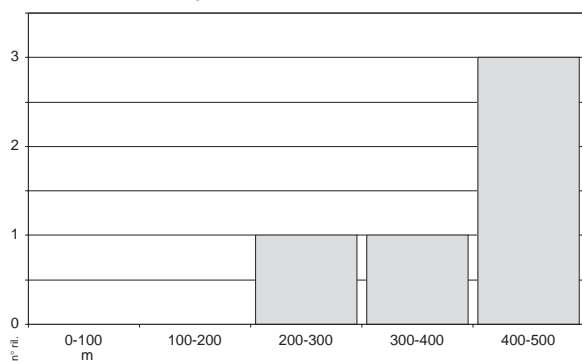
Esposizioni



Pendenze



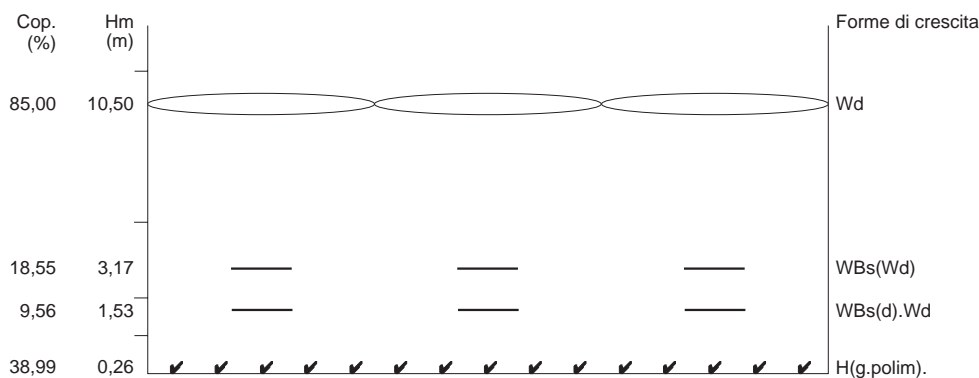
Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

<i>n° rilievi</i>	
B'2 B1 s	1
B'2 C2 s	2
B'3 B3 r	2

**Fig.8** - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Erico scopariae-Castanetum sativae*.



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=75,3; WB=7,8; WL=2,9; WA=0,4; WF=0,8; PT=5,8; H=7.

Diagnosi fisionomica: bosco ceduo, deciduo, a prevalenza di castagno, con sottobosco arbustivo ericoide e strato basale a chiazze, polimorfo.

Diagnosi floristica: castagneto ceduo con strati dominati ericoidi e strato basale erbaceo graminoide.

### Castagneti termofili subxerici (*Arbutus unedi*-*Castanetum sativae* assoc. nova).

Holosintypus: Rilev. R035 in Tab. 6.

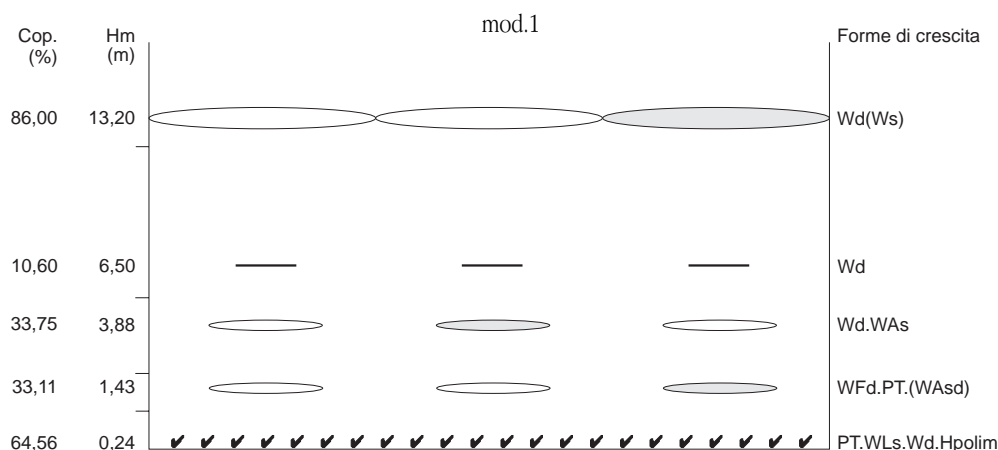
Castagneti termofili dell'orizzonte collinare (Fig. 9), debolmente acidofili, in genere impiantati in aree marginali dell'area potenziale del castagno, nelle quali esiste una modesta aridità estiva. Sono caratterizzati dalla presenza di specie differenziali termofile dei *Quercetalia ilicis* e dei *Lonicero-Quercion*, alleanza alla quale possono essere riferiti. L'associazione è caratterizzata dalla presenza di specie termofile come:

Arbutus unedo (k)	Erica arborea (k)
Rubia peregrina	Ruscus aculeatus

Le altre specie costanti sono:

Brachypodium sylvaticum	Pteridium aquilinum
Festuca heterophylla	Hedera helix
Rubus hirtus	Juniperus communis
Rubus ulmifolius	

Derivano probabilmente dalla pregressa trasformazione in castagneto di cerrete o di altri querceti debolmente acidofili dell'associazione *Erico-Quercetum cerridis* Arrigoni.



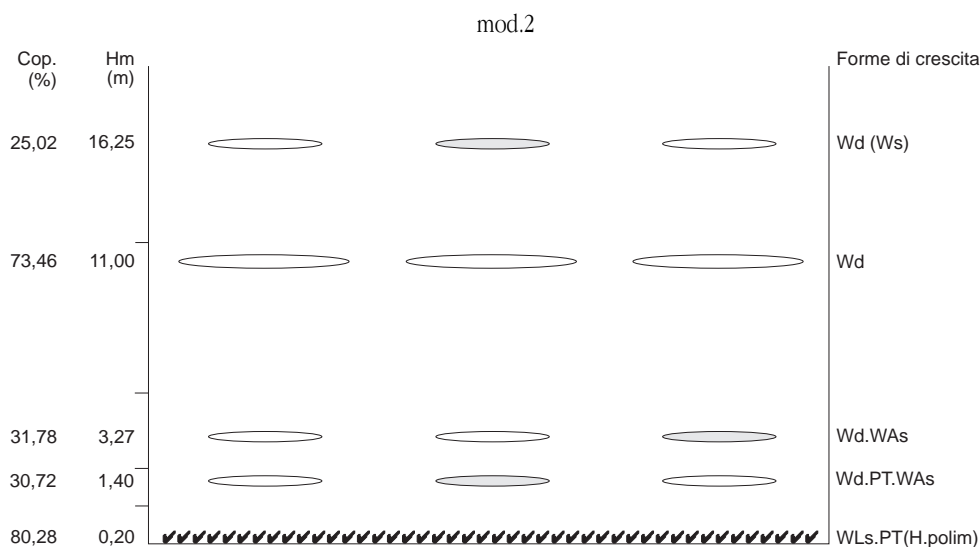
### *Arbutus unedi*-*Castanetum sativae* modello 1

Spettro percentuale ponderato delle forme: W=72,3; WF=5,5; WA=4,8; altre legnose=3; PT=10,3; H=4,1.

Diagnosi fisionomica: bosco prevalentemente deciduo a dominanza o subdominanza di castagno, pluristratificato, ceduo talora coniferato, con strati dominati misti e strato basale polimorfo con copertura interrotta.

Diagnosi floristica: castagneto ceduo, più o meno coniferato con pino marittimo, con sottobosco misto di latifoglie decidue e specie termofile sempreverdi.





### Arbuto unedi-Castanetum sativae modello 2

Spettro percentuale ponderato delle forme: W=69,2; WL=17,4; WA=3; altre legnose=2,3; PT=5,5; H=2,6.

*Diagnosi fisionomica*: bosco prevalentemente deciduo, pluristratificato, con dominanza o subdominanza di castagno, ceduo, in genere con strato superiore coniferato a chiazze. Strati dominati a chiazze e il basale continuo, polimorfo.

*Diagnosi floristica*: castagneto ceduo a copertura interrotta, con coniferamento superiore a chiazze di pino marittimo. Strati dominati a chiazze, polimorfi. Strato basale continuo ricco di specie sempreverdi termofile.

### Castagneti da frutto e cedui radi termoeliofilo (*Digitali australi-Castanetum sativae* Gamisans (1977) Veg. Mont. Corses: 370). Tab. 7.

Holosintypus: Ril. n. 3 in GAMISANS J., GRUBER M., QUEZEL P., 1983 - Ecol. Medit. 9(1): 90 tab. 47.

L'associazione è stata segnalata in Toscana da CASINI, CHIARUCCI e DE DOMINICIS (1995, Tab. 4) per il Chianti per la presenza delle specie caratteristiche *Digitalis lutea* ssp. *australis* (k), *Salvia glutinosa* (k) e *Hypericum montanum*. Essa è presente però anche in altri settori della Toscana media (Fig. 10).

Rispetto al tipo della Corsica i castagneti chiantigiani presentano un maggior numero di specie acidofile dei *Quercetalia robori-petraeae* e dei *Quercetalia pubescentis-petraeae*. Le specie costanti comuni al tipo dell'associazione sono, oltre le tre caratteristiche: *Festuca heterophylla*, *Pteridium aquilinum*, *Luzula forsteri*, *Teucrium scorodonia*, *Erica arborea*, *Hedera helix*, *Cruciata glabra*. Nel complesso i castagneti chiantigiani sono un po' più mesofili e acidofili, ma possono ancora rientrare, come associazione, nei *Quercetalia pubescentis-petraeae*.

Il syntaxon è stata descritto per la Corsica, in valloni freschi ad un'altitudine compresa tra 150 e 800 m. GAMISANS (1991, Veget. corse) lo riferisce ai *Fagetalia (Lathyrion veneti* Gamis.), ma da questi è differenziato dalla penetrazione di *Alnus cordata*, *Ostrya carpinifolia*, *Ilex aquifolium*, *Fraxinus ornus*.

Le specie caratteristiche sono *Digitalis lutea* ssp. *australis* (k), *Hypericum montanum* e *Salvia glutinosa*.

Sono specie costanti:

Castanea sativa (A)	Erica arborea (R)
Arbutus unedo	Rubus sp.
Asplenium onopteris	Pteridium aquilinum
Teucrium scorodonia	Lathyrus venetus
Festuca heterophylla	Sanicula europaea
Helleborus argutifolius	Fragaria vesca
Luzula forsteri	Cyclamen repandum
Hedera helix	Cruciata glabra

Tab. 6 - Castagneti termofili subxerici (*Arbuto unedi-Castanetum sativae* ass. nova).

		* mod.1													* mod.2																										
		(A560 S291 R035 A306 A577)													(A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A575 A561 A280 A545 A574 A546 G778)																										
		150	475	320	568	250	190	205	240	150	295	325	210	135	130	455	220	130	230	280	N	NE	ENE	SSW	NEE	N	N	NW	NW	NE	NNE	W	NW	NW	N						
		200	100	98	90	200	150	120	120	150	95	100	250	120	150	90	200	95	150	200	100	200	100	98	90	200	150	120	120	150	95	100	250	120	150	90	200	95	100	95	100
		d	ver	ar	ar	d	d	d	d	d	d	ar	ver	d	d	ar	ver	d	ver	d	ar	d	ver	ar	ar	d	d	d	d	d	d	ar	ver	d	ver	d	ver	d	ar	ar	
		c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	ar	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
12-25 m	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	2	.	.	2	3	1	2	.	.	3	.	3	2	.	.	.	3	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Castanea sativa</i> Miller	5	5	4	4	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Populus tremula</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
5-12 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	.	3	.	.	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Castanea sativa</i> Miller	+	3	2	.	.	+	.	1	+	.	+	.	1	+	.	+	.	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2	+	.	1	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
2-5 m	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Sorbus domestica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Erica scoparia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Populus tremula</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<b>Differ. termofile:</b>																																								
		<i>Erica arborea</i> L.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		<i>Arbutus unedo</i> L.	.	+	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Viburnum tinus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
0.5-2 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	3	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Coronilla emerus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<b>Differ. termofile:</b>																																								
		<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Laurus nobilis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Viburnum tinus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		

		mest.1		mest.2		mest.3		mest.4		mest.5		mest.6		mest.7		mest.8		mest.9		mest.10			
		A560 S291 R035 A306 A571		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778		A568 A569 A570 A576 A262 S284 A544 A545 A561 A280 A545 A574 A546 G778	
Numero rilevamento																							
<b>Differ. termofite:</b>																							
0-0,5 m	Rubia perigrina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Cyclamen repandum Sibth et Sm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Smilax aspera L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Phillyrea latifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Viburnum tinus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Caratt. Lonicero-Quercion ed altre termofite:</b>																							
	Coronilla emerus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Viola alba L. ssp. deimhardtii (Ten.) W.Becker	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Rosa sempervirens L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Tamus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Asplenium onopertiis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Tanacetum corymbosum (L.) Schultz Bip.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Altre:</b>																							
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Castanea sativa Millier	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Brachypodium rupestre (Host) Roemer et Schultes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Festuca heterophylla Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Solidago virgaurea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Molinia arundinacea Schrank	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Ajuga reptans L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Teucrium scorodonia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Serratula tinctoria L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Viola riviniana Reichenb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Physospermum cornubiense (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Poa nemoralis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Anemone nemorosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Fragaria vesca L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Hieracium murorum L. (incl. H. sylvaticum)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Hieracium racemosum Waldst. et Kit. ex Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	* rilievo typus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

**SPORADICHE:** **Strato 5-12 m** - Quercus pubescens Willd. (A546); Sorbus torminalis (L.) Crantz (S284); **Strato 2-5 m** - Corylus avellana L. (A568); Ligustrum vulgare L. (S291); Mespilus germanica L. (S284); Prunus avium L. (A262); Pyrus pyraeaster Bursgd. (S284); Quercus cerris L. (S284); Robinia pseudacacia L. (A574); **Strato 0,52 m** - Cytisus scoparius (L.) Link (R035); Daphne laureola L. (S284); Prunus L. (A544); Rosa canina L. (R035); Rubus hirtus Waldst. et Kit. (S291); Sorbus torminalis (L.) Crantz (R035); **Strato 0-0,5 m** - Anthoxanthum odoratum L. (S291); Astragalus glycyphyllos L. (R035); Campanula trachelium L. (A570); Carex caryophylla Latour. (S284); Carex digitata L. (G778); Cephalanthera damasonium (Miller) Druce (G778); Cornus mas L. (R035); Cytisus scoparius (L.) Link (R035); Dactylorhiza maculata (L.) Soß (S284); Dianthus seguieri Vill. (A280); Euphorbia amygdaloides L. (G778); Galium rotundifolium L. (A280); Genista germanica L. (G778); Genista pilosa L. (G778); Holcus lanatus L. (R035); Hypericum montanum L. (G778); Ilex aquifolium L. (A280); Lathyrus venetus (Miller) Wohlf. (S284); Leopoldia comosa (L.) Parl. (A545); Ligustrum vulgare L. (A546); Melica uniflora Retz (S284); Naectia nidus-avis (L.) L.C.M.Richard (A306); Phyteuma scorzonifolius Vill. (A280); Pinus pinaster Aiton (A306); Potentilla erecta (L.) Rauschel (S291); Primula vulgaris Hudson (S284); Prunus spinosa L. (A262); Quercus cerris L. (A306); Rosa canina L. (A545); Sorbus torminalis (L.) Crantz. (R035); Ulex europaeus L. (A306).

Tab. 7 - Castagneti da frutto e cedui termoeliofilii (*Digitali australi-Castanetum sativae* Gamisans 1977)

		R047	S046	R045	R046	R037	X131	S040	T048	S049	X102	Y098	S015	S023	S052	S044	S033	S061	R041	
<b>Strato (m)</b>	Numero rilevamento	880	650	920	900	735	600	610	300	600	900	700	580	400	260	700	700	500	580	
	Altitudine (m)	S	NE	S	S	NEE	NE	NE	NE	S	N	S	NE	NE	SW	E	SE	N	NNE	
	Esposizione	35	25	40	35	30	35	25	60	15	20	15	30	20	5	30	2	10	10	
	Inclinazione (°)	95	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95
	Copertura totale (%)	150	200	150	200	150	200	200	130	200	250	200	200	200	300	200	300	200	200	
	Superficie (mq)	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	sc	ar	ar	ar	ar	arg	ar	ar	ar	ar	ar	
	Substrato (ar=arenaria; sc=scisti; arg=argille)	s	c	c	s	s	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	
Governo (c=ceduo; s=selva castanile)																				
<b>12-25 m</b>	Castanea sativa Miller	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	.	.	.	.	.	
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.	
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	1	.	.	1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	
<b>5-12 m</b>	Castanea sativa Miller	.	.	1	1	2	.	2	.	.	.	.	.	5	5	5	5	5	4	
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	1	+	.	
	Quercus cerris L.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	
	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
	Abies alba Miller	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Malus sylvestris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>2-5 m</b>	Castanea sativa Miller	1	.	1	1	1	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
	Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
	Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Corylus avellana L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Erica scoparia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	
	Abies alba Miller	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Acer monspessulanum L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
	Cornus mas L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Mespilus germanica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
	Rosa agrestis Savi	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>0,5-2 m</b>	Castanea sativa Miller	+	3	1	1	1	1	.	.	.	.	.	2	3	1	1	2	2	2	
	Cytisus scoparius (L.) Link	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	1	1	1	1	.	
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	1	.	
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	1	
	Erica scoparia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Daphne laureola L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	
	Rubus sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	
	Cornus mas L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Coronilla emerus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Lonicera caprifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Prunella caprifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Rosa canina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Corylus avellana L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Malus sylvestris Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Prunus spinosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Abies alba Miller	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. Digitali australi-Castanetum sativae:</b>																			
	Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arcangeli	+	+	r	r	r	+	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
	Salvia glutinosa L.	+	+	r	1	r	.	1	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	Hypericum montanum L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	
	<b>Caratt. Crataego laevigata-Quercion cerridis:</b>																			
	Melica uniflora Retz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	
	Campanula trachelium L.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	r	
	Primula acaulis L. (P. vulgaris Huds.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Ranunculus lanuginosus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
	Oenanthe pimpinelloides L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Daphne laureola L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Ajuga reptans L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	Lathyrus venetus (Miller) Vohlf. in Koch	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Geum urbanum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

CARATTERI FISIONOMICI E FITOSOCIOLOGICI DEI CASTAGNETI TOSCANI

Numero rilevamento

R047 S046 R045 R046 R037 X131 S040 T048 S049 X102 Y098 S015 S023 S052 S044 S033 S061 R041

**Altre:**

Pteridium aquilinum (L.)Kuhn	1	2	1	1	1	.	2	.	1	+	r	1	1	1	1	3	2	2
Festuca heterophylla Lam.	3	1	.	+	+	1	1	.	1	+	3	1	1	3	1	1	+	+
Luzula forsteri (Sm.)DC.	.	+	+	r	+	r	1	.	1	r	.	1	.	1	+	1	.	.
Hedera helix L.	.	+	.	.	+	+	+	2	2	1	2	1	+	+	.	1	.	.
Hieracium murorum L. (incl. H. sylvaticum)	+	+	+	.	+	1	+	.	.	.	1	1	1	1	1	.	1	.
Teucrium scorodonia L.	1	1	+	+	.	r	+	.	.	+	+	.	.	+	1	1	.	.
Solidago virgaurea L.	+	+	.	r	.	.	1	.	.	.	+	1	+	1	+	1	+	.
Viola alba L. ssp. dehnhardtii (Ten.) W.Becker	r	+	+	+	r	.	+	1	.	.	1	.	+	.	+	+	.	.
Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv.	.	+	.	.	.	1	.	1	.	r	1	1	1	1	1	1	.	+
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	+	r
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	+	.	.	.	+	r	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	r
Tamun communis L.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	r	+	+	+	.	.	.	.	.
Brachypodium rupestre (Host) Roemer et Schultes	+	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+
Fragaria vesca L.	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.
Epipactis helleborine (L.) Crantz	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.
Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	1	.	2
Poa nemoralis L.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.
Castanea sativa Miller	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Dactylis glomerata L. ssp. hispanica (Roth) Nyman	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Agrostis tenuis Sibth.	1	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.
Galium verum L.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Asplenium onopteris L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	+	.	.
Poa sylvicola Guss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.
Silene italica (L.) Pers.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Mycelis muralis (L.) Dumort.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Rosa sp.	r	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo L.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Asplenium trichomanes L.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rapunculoides L.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Lathyrus montanus Bernh.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sedum cepaea L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Veronica officinalis L.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Carex flacca Schreber	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Rubia peregrina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus L.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Satureja vulgaris (L.) Fritsch (Clinopodium vulgare L.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.
Coronilla emerus L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cruciata laevipes Opiz	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cytisus scoparius (L.)Link	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium lanceolatum Sebastiani et Mauri	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Helleborus boconei Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Juncus inflexus L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera etrusca Santi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Platanthera bifolia (L.) L. C. M. Rich.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Polystichum selferum (Forsk.) Woytnar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Senecio fuchsii Gmelin	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia tenuifolia Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Bunium bulbocastanum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus tuberosus Lap. (R. nemorosus DC.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Rubus canescens DC.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scutellaria columnae All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre Schreber	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.

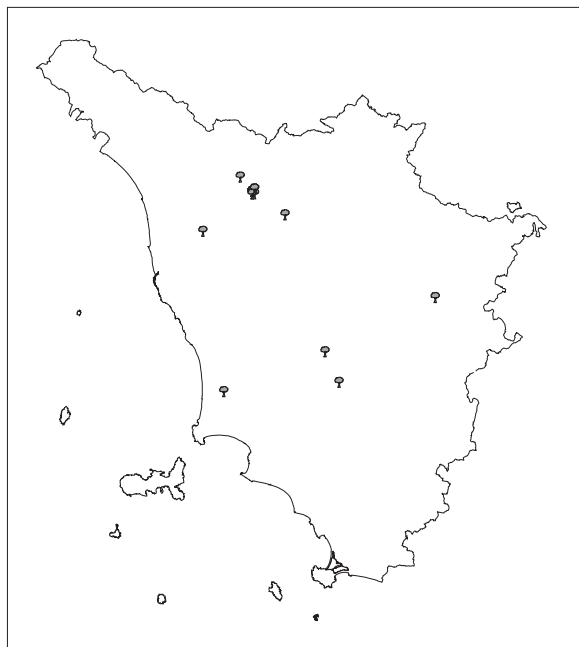
**SPORADICHE: Strato 5-12 m** - Acer obtusatum Waldst. et Kit. (S044); Alnus glutinosa (L.) Gaertn. (T048); Hedera helix L. (Y098). **Strato 2-5 m** - Alnus glutinosa (L.) Gaertn. (T048); Ilex aquifolium L. (X102); Malus sylvestris (L.) Miller (X131); Quercus ilex L. (S040); Sambucus nigra L. (R045). **Strato 0,5-2 m** - Acer campestre L. (S023); Calluna vulgaris (L.) Hull (S052); Carpinus betulus L. (S015); Mespilus germanica L. (Y098); Pyracantha coccinea M.J.Roemer (S052); Quercus ilex L. (S023); Rosa cfr. vosagiaca Desportes (R045); Sambucus nigra L. (X131); Sorbus torminalis (L.) Crantz (Y098). **Strato 0-0,5 m** - Abies alba Miller (R047); Anemone nemorosa L. (X102); Anthericum liliago L. (S044); Arabis hirsuta (L.) Scop. (S044); Asplenium adiantum-nigrum L. (T048); Astragalus glycyphyllos L. (S015); Bilderdykia convolvulus (L.) Dumort. (R046); Bromus benekenii (Lange) Trimen (S044); Cardamine hirsuta L. (X102); Carex divulsa Stokes (R046); Carex digitata L. (Y098); Cephalanthera damasonium (Miller) Druce (R041); Cerastium sylvaticum W. et K. (S040); Cornus mas L. (R041); Crataegus monogyna Jacq. (R046); Deschampsia flexuosa (L.) Trin. (X131); Dryopteris filix-mas (L.) Schott (R047); Epipactis atrorubens (Hoffmanns.) Schultes (S015); Epipactis microphylla (Ehrh.) Swartz (S040); Geranium nodosum L. (X102); Hieracium racemosum Waldst. et Kit. ex Willd. (X102); Holcus mollis L. (X102); Holcus lanatus L. (R037); Lapsana communis L. (X102); Lathyrus niger (L.) Bernh. (S046); Lathyrus sylvestris L. (S061); Luzula nivea (L.) Lam. et DC. (R047); Melampyrum italicum Soó (S023); Murbeckiella zanonii (Ball) Rothm. (R045); Orobanchae rapum-genistae Thuill. (S023); Physospermum cornubiense (L.) DC. (Y098); Polypodium vulgare L. (S040); Potentilla erecta (L.) Rauschel (S052); Pyrus pyrastrer Burgsd. (R046); Quercus cerris L. (Y098); Ranunculus bulbosus L. (S040); Rosa sempervirens L. (S049); Rosa vosagiaca Desportes (R045); Rubus ulmifolius Schott (R037); Rumex sanguineus L. (R047); Ruscus aculeatus L. (S023); Saxifraga bulbifera L. (S015); Scrophularia nodosa L. (X102); Silene flos-cuculi (L.) Greuter et Burdet (S023); Stellaria pallida (Dumort.) Pire (S040); Teucrium chamaedrys L. (S033); Torilis japonica (Houtt.) DC. (R047); Trifolium pratense L. (S023); Viburnum tinus L. (T048); Vicia sepium L. (X102); Vinca minor L. (S061); Viola odorata L. (S044).

Syntaxon

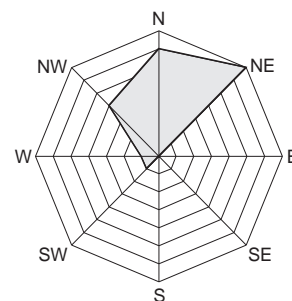
**Arbuto unedi-Castanetum sativae**

n° rilevamenti

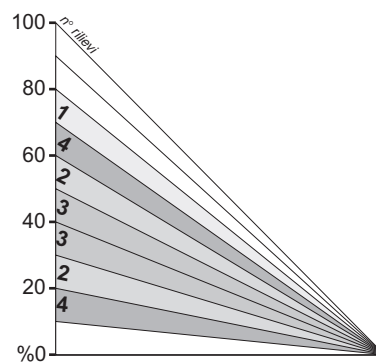
**19**



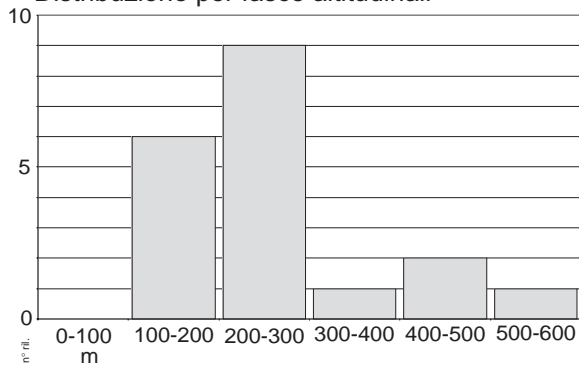
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



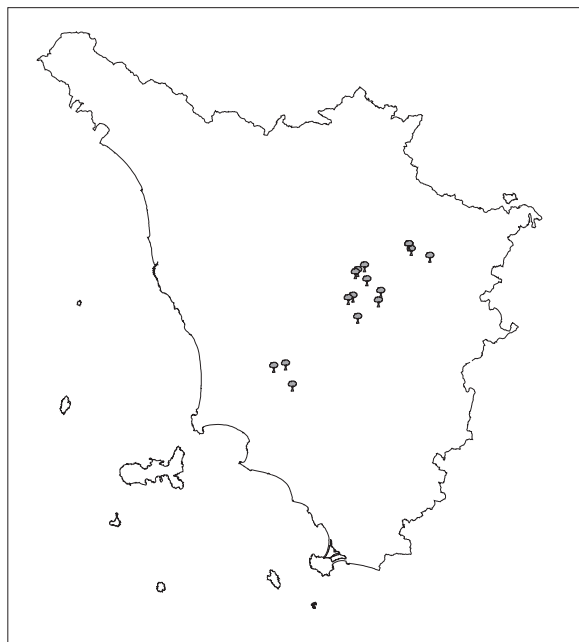
Clima

fascia più rappresentativa

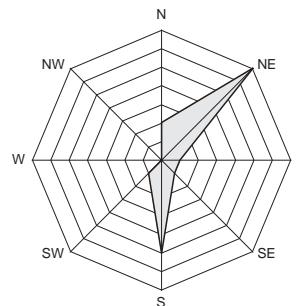
		n° rilevati
B'2	B1 s	2
<b>B'2</b>	<b>B2 r</b>	<b>8</b>
B'2	B2 s	5
B'2	C2 r	1
B'2	C2 s	1
B'3	A1 r	1
B'3	B3 r	1

**Fig.9** - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Arbuto unedi-Castanetum sativae*.

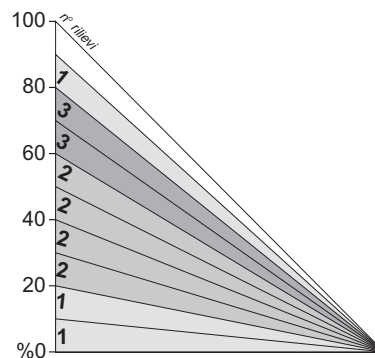
Syntaxon	n° rilevamenti
<b>Digitale australi-Castanetum sativae Gamisans</b>	<b>17</b>



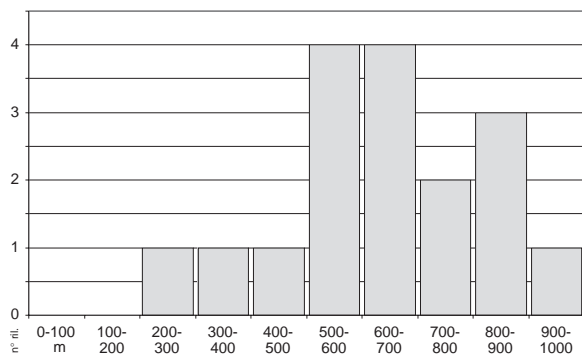
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



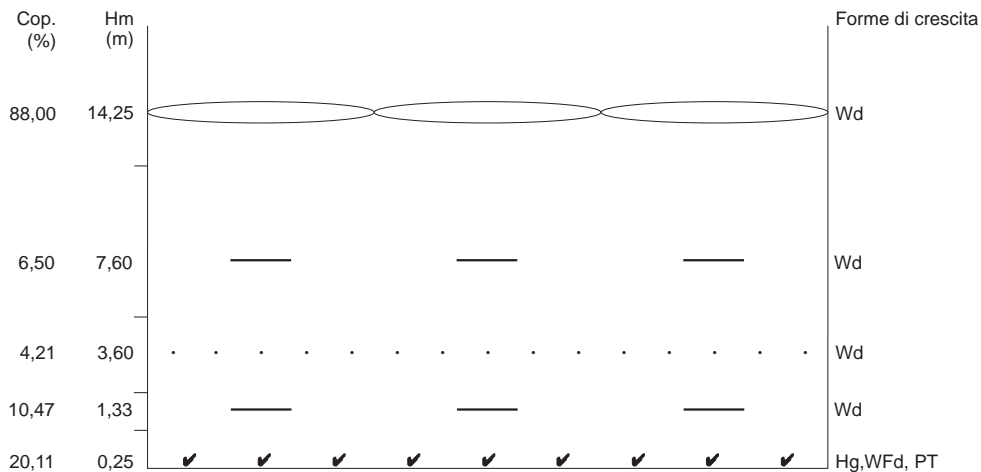
Clima

	n° rilievi
B'2 B1 s	3
B'2 B2 s	4
B'2 B3 s	1
B'2 C2 s	1
B'3 B2 s	3
B'3 B3 r	5

Fig.10 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Digitale australi-Castanetum sativae*.

Nello strato arbustivo si trovano *Tilia cordata*, *Quercus pubescens*, *Sorbus domestica*, *Quercus ilex*, *Populus tremula* ecc. Nello strato erbaceo sono presenti *Digitalis lutea* ssp. *australis*, *Salvia glutinosa*, *Hypericum androsaemum*, varie specie dei *Fagetalia* e dei boschi umidi submontani.

Probabilmente si tratta di soprassuoli di origine artificiale, subacidofili, derivati dai *Quercetalia pubescentis-petraeae* con alcune specie mesofile che potrebbero anche consentire una classificazione nell'alleanza *Lathyro montani-Quercion cerridis* Scoppola et Filesi 1993.



*Spettro percentuale ponderato delle forme:* W=81,9; WF=5,8; WL=0,3; WA=0,3; PT=3,2; H=8,5.

*Diagnosi fisionomica:* bosco deciduo di alto fusto a struttura monoplana, con dominanza continua di castagno; strato basale polimorfo con copertura interrotta.

*Diagnosi floristica:* castagneto a copertura continua. Strati dominati a chiazze con prevalenza di castagno. Strato basale con specie perenni mesofile e subacidofile.

### Castagneti mesoigrofilo (*Symphyto tuberosi-Castanetum sativae* assoc. nova).

Holosintypus: Ril. S293 in Tab. 8.

Castagneti mesofili, moderatamente acidofili, densi (Cop. castagno 95%). Sono scarsamente rappresentati sul territorio e compaiono sporadicamente soprattutto nei settori più freschi meridionali della regione (Fig. 11).

Sono caratterizzati dalla presenza delle seguenti specie:

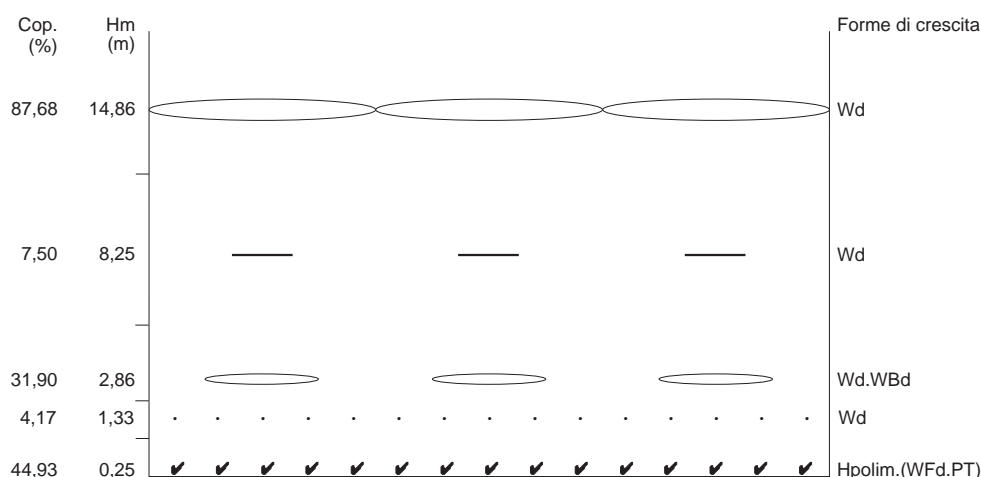
<i>Symphytum tuberosum</i> (k)	<i>Melica uniflora</i> (k)
<i>Helleborus bocconi</i> o <i>H. viridis</i> (k)	<i>Anemone nemorosa</i> (k)
<i>Lathyrus venetus</i>	

Sono costanti anche le seguenti specie da mull debolmente acido:

<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Luzula forsteri</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Cruciata glabra</i>	

L'associazione è caratterizzata da una decisa mesofilia e da un minore livello di acidità rispetto alla maggioranza dei castagneti della regione.





Spettro percentuale ponderato delle forme: W=67,1; WF=3,8; WB=5,3; altre legnose=4,7; PT=1,6; H=17,5.

Diagnosi fisionomica: bosco deciduo bistratificato con strato dominante continuo; strato dominato cespugliato a chiazze, deciduo. Strato basale a chiazze polimorfo.

Diagnosi floristica: bosco a dominanza di castagno, sporadicamente con querce decidue. Sottobosco prevalentemente deciduo, polimorfo di specie perenni in quello basale.

### Cedui e fustaie mesoigrofilie e sciafili (*Frangula alni-Quercetum petraeae* Arrigoni in Foggi et al. 2000 *castanetosum sativae* Arrigoni (1999) 2001.

Ilici aquifolii-*Quercetum petraeae castanetosum sativae* Arrigoni (1999) Parlatores, 2: 54.

Holosintypus: Ril. 8 in Tab. 5 di ARRIGONI (cit.).

Si tratta di un bosco igrofilo e acidofilo di pendici e vallini umidi di bassa quota, a dominanza di castagno (ARRIGONI, 1999), con infiltrazioni di robinia e coniferamento di pino marittimo.

L'associazione è costituita da querceti di rovere ecologicamente caratterizzati da specie mesoigrofile come *Ilex aquifolium* L., *Frangula alnus* Miller, *Quercus robur* L. e *Castanea sativa* Miller. La sottoassociazione è differenziata dalla dominanza del castagno rispetto alla rovere.

Nella composizione tipica delle Cerbaie sono costanti, oltre le specie citate, le seguenti:

<i>Pteridium aquilinum</i> (A)	<i>Robinia pseudacacia</i> (A)
<i>Pinus pinaster</i> (A)	<i>Rubus ulmifolius</i> (R)
<i>Asparagus tenuifolius</i>	<i>Frangula alnus</i>
<i>Quercus petraea</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Molinia arundinacea</i>	<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Lonicera etrusca</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Hedera helix</i>

Come si può rilevare dalla tabella di associazione si tratta di boschi mesoigrofilie a dominanza di castagno, con elevata naturalità. Essi non derivano infatti dalla conversione, almeno in tempi recenti, di castagneti da frutto.

### Fustaie e cedui del Monte Amiata — I castagneti occupano al Monte Amiata una superficie rilevante. Essi sono particolarmente favoriti nell'accrescimento dalla natura vulcanica del substrato pedogenetico.

Le selve castanili, un tempo molto più sviluppate, sono state in buona parte convertite in cedui o fustaie da legno. Secondo le indagini condotte da ARRIGONI e NARDI (1975) i cedui e le fustaie della montagna erano allora caratterizzati da una composizione floristica del sottobosco mesofila e debolmente acidofila (*Crataego-Quercion cerridis*).

**Tab. 8 - Castagneti mesoigrofilii (*Symphyto tuberosi-Castanetum sativae* ass. nova).**

Strato (m)	Numero rilevamento																
		R016	X135	S292	S293	A288	S238	S294	S295	S043	Y096	S249	S263	S237	S290	M043	S042
	Altitudine (m)	850	650	780	660	705	400	470	230	750	650	230	300	400	525	390	550
	Esposizione	NE	N	NE	NE	NW	W	NW	N	NE	N	N	NW	NNE	N	NE	
	Inclinazione (°)	35	20	3	7	40	30	7	15	35	15	5	20	40	5	10	
	Copertura totale (%)	98	100	100	100	95	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	
	Superficie (mq)	200	200	200	300	150	100	300	100	200	200	200	200	100	250	90	
	Substrato (ar=arenaria; vul=vulcaniti; ver=verrucano; sab=sabbie; cg=conglomerati)	ar	ar	ar	vul	ver	cg	ar	sab	ar	ar	sab	sab	cg	ver	ver	
	Governo (c=ceduo; f=fustaia)	c	c	c	c	f	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	
12-25 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	.	.	.	.	
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	.	.	.	
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	
	<i>Populus tremula</i> L.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	
	<i>Abies alba</i> Miller	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
	<i>Carpinus betulus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
	<i>Malus sylvestris</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
	<i>Populus alba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
	<i>Ulmus minor</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
5-12 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	5	
	<i>Corylus avellana</i> L.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
	<i>Acer obtusatum</i> Waldst. et Kit.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Carpinus betulus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	
2-5 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	+	+	3	3	2	2	2	+	.	1	.	1	.	.	.	
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	+	+	+	.	+	+	2	.	.	1	+	.	.	.	
	<i>Prunus avium</i> L.	.	1	.	1	.	1	+	.	.	.	2	r	.	.	.	
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	2	r	.	.	.	
	<i>Corylus avellana</i> L.	1	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	3	.	.	.	
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	1	1	.	.	.	
	<i>Sorbus torminalis</i> L.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	
	<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	+	r	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	
	<i>Carpinus betulus</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	
	<i>Cornus mas</i> L.	+	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	
	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Miller	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	
	<i>Mespilus germanica</i> L.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
	<i>Quercus cerris</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
	<i>Rosa canina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	<i>Sambucus nigra</i> L.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Acer obtusatum</i> Waldst. et Kit.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.		
<i>Ulmus minor</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.		
0,5-2 m	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	+	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	1	2	+	
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	.	.	r	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	
	<i>Daphne laureola</i> L.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r	
	<i>Cornus mas</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	<i>Abies alba</i> Miller	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
	<i>Carpinus betulus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.		
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Mespilus germanica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.		
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.		
<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.		
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
0-0,5 m	<b>Caratt. <i>Symphyto tuberosi-Castanetum sativae</i>:</b>	1	.	1	1	+	1	r	+	+	.	+	+	1	+	.	
	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Anemone nemorosa</i> L.	+	+	1	2	r	1	.	.	2	.	.	.	1	1	.	
	<i>Helleborus bocconei</i> Ten.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1	
	<i>Melica uniflora</i> Retz.	.	+	+	1	2	+	.	.	.	.	1	.	1	+	.	
	<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Vohlf. in Koch	.	.	.	2	.	2	r	.	.	.	1	.	2	1	.	
	<b>Altre dei <i>Cratago lavigatae-Quercion cerridis</i>:</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
	<i>Primula vulgaris</i> Hudson	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
	<i>Campanula trachelium</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Vinca minor</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Allium pendulinum</i> Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Daphne laureola</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Geum urbanum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Ajuga reptans</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Anemone apennina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Corylus avellana</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		

CARATTERI FISIONOMICI E FITOSOCIOLOGICI DEI CASTAGNETI TOSCANI

Numero rilevamento

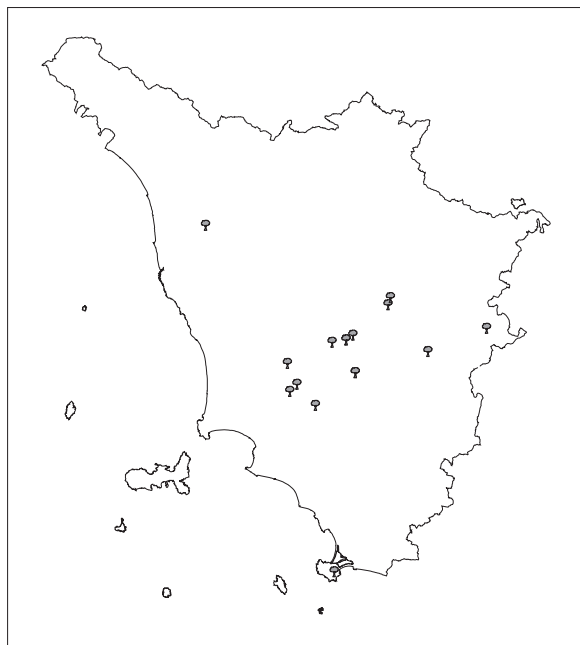
R016 X135 S292 S293 A288 S238 S294 S295 S043 Y096 S249 S263 S237 S290 M043 S042

Altre:

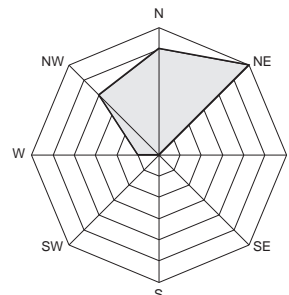
Festuca heterophylla Lam.	.	+	1	1	+	1	1	2	2	1	+	2	1	1	.	1
Luzula forsteri (Sm.)DC.	.	.	1	+	+	+	+	1	+	+	.	1	.	1	+	1
Hedera helix L.	+	.	.	r	+	+	1	+	+	.	1	3	2	+	1	.
Pteridium aquilinum (L.)Kuhn	.	.	+	2	1	.	1	1	1	.	1	+	+	2	.	.
Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv.	.	.	2	.	.	.	.	+	1	+	.	+	1	.	2	+
Cruciata glabra (L.)Ehrend.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	1	.	.	+	1	.
Tamus communis L.	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	1	1	+	+	r	.
Hieracium murorum L. (incl. H. sylvaticum)	.	.	r	2	.	1	1	.	.	1	.	+	1	.	.	2
Solidago virgaurea L.	.	.	r	+	+	+	2	.	+	.	.	.	+	2	.	.
Poa sylvicola Guss.	.	.	r	1	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	r	+
Epipactis helleborine (L.) Crantz	.	+	+	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
Asplenium onopteris L.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	r	.	1	.	.	r	+
Fragaria vesca L.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	r	.
Teucrium scorodonia L.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Viola alba L. ssp. dehnhardtii (Ten.) W.Becker	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	+
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	.	.	.	+	.	.	r	.	r	+	.	.	r	.	+
Rubus hirtus Waldst. et Kit.	1	2	.	.	.	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Physospermum cornubiense (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	2	+	.	.
Cyclamen repandum Sibth et Sm.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	.	r	.	.	+	.	.
Lonicera caprifolium L.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	+	+	.	.	.
Euphorbia dulcis L.	.	.	r	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis L.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	1
Castanea sativa Miller	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.
Geranium robertianum L.	r	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	1
Bunium bulbocastanum L.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Dactylorhiza maculata (L.) Soó	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.
Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arcangeli	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+
Lathyrus linifolius (Reichard) Basser (L. montanus Bernh.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Lilium bulbiferum L. var. croceum (Chaix) Pers.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
Mycelis muralis (L.) Dumort.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	r	+
Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	3	.	.	.
Astragalus glycyphyllos L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.
Dactylis glomerata L. ssp. hispanica (Roth) Nyman	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	+
Polypodium vulgare L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Ranunculus tuberosus Lap. (R. nemorosus DC.)	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.
Rubia peregrina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.
Scilla bifolia L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Aquilegia vulgaris L.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Neottia nidus-avis (L.)L.C.M.Richard	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Satureja vulgaris (L.) Fritsch (Clinopodium vulgare L.)	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	r
Stellaria media (L.) Vill.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Sanicula europaea L.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Brachypodium rupestre (Host) Roemer et Schultes	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.
Salvia glutinosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.
Bromus ramosus Hudson	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Cardamine hirsuta L.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum temulum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Muscari comosum (L.) Miller	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Myosotis arvensis (L.) Hill	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Platanthera chlorantha (Custer) Reichenb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Polypodium interjectum Shivas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Polystichum setiferum (Forsk.) Woyнар	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Ranunculus bulbosus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Saxifraga bulbifera L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sedum cepaea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+
Silene italica (L.) Pers.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cerastium sylvaticum W. et K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Deschampsia flexuosa (L.)Trin.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium verum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Isopyrum thalictroides L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus niger (L.) Bernh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Rubus vestitus Weihe et Nees	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Stellaria holostea L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

\* rilievo typus

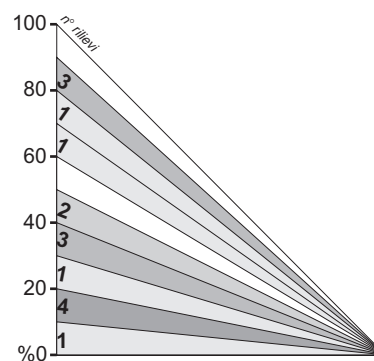
**SPORADICHE: Strato 12-25 m** - Acer pseudoplatanus L. (S043); Clematis vitalba L. (S293); Hedera helix L. (A288). **Strato 5-12 m** - Abies alba Miller (R016); Hedera helix L. (S042). **Strato 2-5 m** - Acer pseudoplatanus L. (S293); Erica scoparia L. (S295); Malus florentina (Zuccagni) C.K. Schneider (S294); Ostrya carpinifolia Scop. (S293); Pyrus pyraeaster Burgsd. (S293); Rosa agrestis Savi (S292); Sorbus domestica L. (S294); Tamus communis L. (S238). **Strato 0,5-2 m** - Acer pseudoplatanus L. (S042); Arbutus unedo L. (M043); Clematis vitalba L. (S237); Cornus sanguinea L. (S042); Erica scoparia L. (S290); Fagus sylvatica L. (Y096); Genista germanica L. (S263); Genista pilosa L. (S238); Ilex aquifolium L. (Y096); Malus sylvestris Miller (S290); Ornithogalum pyrenaicum L. (M043); Populus tremula L. (S290); Prunus spinosa L. (M043); Quercus pubescens Willd. (S290); Rosa canina L. (S290); Rosa canina L. var. dumalis (Beck) Fiori (M043); Rubus caesius L. (S263); Sambucus nigra L. (X135); Sorbus domestica L. (S290); Sorbus torminalis (L.) Crantz (S290); Tamus communis L. (M043); Viburnum tinus L. (M043). **Strato 0-0,5 m** - Acer obtusatum Waldst. & Kit. ex Willd. (R016); Carex sylvatica Huds. (S237); Acer campestre L. (M043); Allium subhirsutum L. (M043); Anthoxanthum odoratum L. (S292); Arctium lappa L. (S293); Aristolochia rotunda L. (S295); Arrhenatherum elatius M. et K. (M043); Arum italicum Miller (R016); Asperula laevigata L. (M043); Asperula odorata L. (R016); Blackstonia perfoliata (L.) Hudson (M043); Campanula rapunculoides L. (M043); Cardamine bulbifera (L.) Crantz (S293); Cardamine impatiens L. (A288); Carex caryophyllaea Latourr. (S290); Cornus mas L. (R016); Coronilla emerula L. (S294); Crataegus monogyna Jacq. (M043); Crepis leontodontoides All. (M043); Crocus vernus (L.) Hill (S292); Cruciatia laevipes Opiz (S042); Filipendula vulgaris Moench (S043); Fragaria viridis Duchesne (Y096); Fraxinus ornus L. (M043); Fumaria officinalis L. (S249); Galium aparine L. (S249); Galium rotundifolium L. (A288); Geranium nodosum L. (X135); Glehoma hederacea L. (S263); Hypericum montanum L. (S292); Lamium galeobdolon (L.) Ehrend. & Polatschek (R016); Lamium maculatum (L.) L. (S293); Lathyrus aphaca L. (M043); Lathyrus latifolius L. (M043); Lathyrus sylvestris L. (S263); Laurus nobilis L. (M043); Limodorum abortivum (L.) Swartz (S290); Listera ovata (L.) R. Br. (S263); Moheringia trinervia (L.) Clairv. (X135); Ormythogalum orthophyllum Ten. (M043); Orobanche minor Sm. (M043); Platanthera bifolia (L.) L. C. M. Rich. (S293); Poa pratensis L. (S249); Polygala vulgaris L. (S293); Polygonatum multiflorum (L.) All. (X135); Polygonatum odoratum (Miller) Druce (S263); Polygodium australe Fee (M043); Populus tremula L. (X135); Potentilla erecta (L.) Rauschel (S290); Prunella vulgaris L. (S249); Prunus spinosa L. (S295); Quercus pubescens Willd. (M043); Quercus robur L. (S295); Ranunculus gargaricus Ten. (M043); Scrophularia nodosa L. (X135); Senecio fuchsii Gmelin (R016); Silene alba (Miller) Krause (M043); Stellaria nemorum L. (S249); Tanacetum corymbosum (L.) Schultz. Bip. (S237); Taraxacum officinale Weber (S249); Thalictrum aquilegifolium L. (S293); Trifolium angustifolium L. (M043); Trifolium campestre Schreber (M043); Trifolium ochroleucon Hudson (M043); Veronica hederifolia L. (S293); Veronica officinalis L. (S043); Viburnum tinus L. (M043); Vicia cracca L. (S294); Vicia sativa L. ssp. nigra (L.) Ehrh. (M043); Vicia sepium L. (S238).



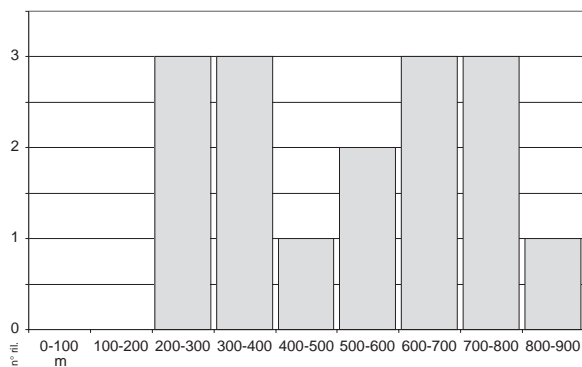
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

fascia più rappresentativa →

	n° rilevamenti
B'2 B1 s	1
B'2 B2 s	1
B'2 C1 s2	1
<b>B'2 C2 s</b>	<b>6</b>
B'3 B2 r	1
B'3 B2 s	3
B'3 B3 r	1
B'3 B3 s	2

**Fig.11** - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Symphyto tuberosi-Castanetum sativae*.

La combinazione specifica di questi boschi, risultante dalla Tab. 19 degli autori, è la seguente:

Castanea sativa (D)	Rubus hirtus (A)
Pteridium aquilinum (R)	Holcus mollis
Fragaria vesca	Festuca gr. rubra
Viola reichenbachiana	Cruciata glabra
Brachypodium sylvaticum	Cerastium arvense

Una parte dei rilievi dovrebbe ricadere in *Rubus hirti-Castanetum sativae*. Altri, con presenza di *Digitalis lutea* ssp. *australis* e *Salvia glutinosa*, potrebbero essere riferiti a *Digitalo-Castanetum* Gamisans. Quelli di quote superiori e con una maggiore componente di *Fagetalia*, potrebbero infine essere compresi in una nuova associazione differenziata da specie trasgressive di questo ordine.

## CONCLUSIONI

I castagneti toscani hanno subito in tempi recenti una notevole evoluzione in conseguenza del cambiamento delle forme di gestione. Tale processo è stato determinato nella seconda parte del secolo XX da modificazioni di carattere economico-sociale che si sono ripercosse soprattutto sull'economia dell'area appenninica, coinvolta nell'abbandono dell'agricoltura montana e nel drastico ridimensionamento della castanicoltura da frutto.

Questi eventi hanno determinato la conversione delle selve castanili, in buona parte costituite da cultivar da innesto, in cedui fondati sul selvatico, suscitando notevoli problemi di conservazione del germoplasma locale del castagno.

Le selve castanili sono sopravvissute solo in aree limitate, in zone per lo più prossime agli abitati e su substrati più fertili e meno impervi. Per contro, anche in conseguenza dell'epidemia di cancro del castagno, sono aumentati i cedui a turno lungo.

Sul piano ecologico il cambiamento della forma di governo si è concretata nella formazione di boschi chiusi con aumento del livello di naturalità.

Sul piano floristico i castagneti hanno assunto un carattere più nemorale, sciafilo, perdendo buona parte dell'elemento eliofilo, prativo e acidofilo che caratterizzava i castagneti da frutto del passato. Da quella che era considerata una coltura arborea da frutto o poco più di un prato alberato con castagno, ritenuto a volte di scarso interesse vegetazionale, sono derivati boschi con una flora sempre più chiaramente definita, in ge-

nere più o meno acidofila, sciafila e mesofila. L'aumento della necromassa vegetale connesso a questa trasformazione tende infatti a rendere il suolo dei castagneti progressivamente meno acido e tendenzialmente più mesoeutrofico.

In questo contesto la differenziazione ecologica dei castagneti dipende dalla sopravvivenza di stadi clinali più o meno acidofili, dalla maggiore o minore umidità stazionale, dalle variazioni termiche legate all'altitudine. Questa situazione è ben riconoscibile nel prospetto sinottico (Tab. 9) delle combinazioni specifiche caratteristiche dei sintaxa riconosciuti per il territorio toscano.

In conclusione, a parte le trasformazioni economico-sociali della montagna appenninica, i castagneti hanno subito in tempi relativamente recenti una riduzione della superficie boschiva per effetto di 3 fattori:

- lo sviluppo di malattie crittogamiche, in particolare il cancro del castagno, responsabile di una quasi generale trasformazione della forma di governo da fustaia da frutto a ceduo;
- l'invasione dei boschi neogenici di robinia, soprattutto nelle stazioni più fresche della Toscana nord-occidentale;
- la penetrazione del pino marittimo nei boschi più aperti e xerici, favorita dall'uomo soprattutto sotto forma di coniferamento.

Malgrado la contrazione della superficie boscata, per altro contenuta, il castagneto mantiene ancora in Toscana un ruolo ecologico importante.

**Tab. 9 - Confronto tra le combinazioni specifico-caratteristiche dei syntaxa relativi ai castagneti toscani.**

Riferimento bibliografico	Tab.1a	Tab.1a,1b	Tab.1a,1b,1c	Tab.2	Tab.2	Tab.3	Tab.4	Tab.5	Tab.6	Tab.7	Tab.4 (CASINI et al.,1985)	Tab.8	Tab.5 (ARRIGONI e NARDI,1985)
numero rilievi	44	89	128	7	10	6	20	5	19	18	8	16	6
<i>Castanea sativa</i> Miller	D	D	D	D	D	A	D	D	D	D	D	D	d.D
<b>Caratt. Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae subass. typicum Arrigoni et Viciani (negli aspetti evoluti e impoveriti):</b>													
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	c. k	c. k	c. k	c	c	c		k		k	k		
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	c. k	c. k	c. k	c. k	c. k	c. k							
<i>Luzula nivea</i> (L.) Lam. et DC.	c	c	c	c	c	c							
<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. et Reuter	c. k	c. k	c. k	c. k	c. k	c. k							
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	c. R	c. R	c. R	c. R	c. k	c. A							
<b>Differ. Teucrio-Castanetum subass. seslerietosum argenteae Arrigoni et Viciani:</b>													
<i>Sesleria argentea</i> (Savi) Savi				d. A									
<b>Differ. Teucrio-Castanetum subass. aceretosum pseudoplatani Arrigoni et Viciani:</b>													
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.					d. k								
<i>Prenanthes purpurea</i> L.					d. k								
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.					d								
<b>Differ. Teucrio-Castanetum subass. quercetosum cerridis Arrigoni et Viciani:</b>													
<i>Quercus cerris</i> L.						d. D					k		
<b>Differ. Rubo hirti-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani:</b>													
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	k	k	k	k	k	A	d. D						
<b>Erico scopariae-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani:</b>													
<i>Erica scoparia</i> L.								d. R					
<b>Arbuto unedi-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani:</b>													
<i>Rubia peregrina</i> L.								k	d. k				
<i>Erica arborea</i> L.									d. k				
<i>Arbutus unedo</i> L.									d		k		
<i>Ruscus aculeatus</i> L.									d				k
<b>Digitali australi-Castanetum sativae Gamisans 1977:</b>													
<i>Digitalis lutea</i> L. ssp. <i>australis</i> (Ten.) Arcangeli								k			c. k	c. k	
<i>Salvia glutinosa</i> L.											c. k	c. k	
<i>Hypericum montanum</i> L.											c	c	
<b>Symphyto tuberosi-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani:</b>													
<i>Anemone nemorosa</i> L.					d. k		k						c. k
<i>Helleborus bocconei</i> Ten.													c. k
<i>Melica uniflora</i> Retz.													c. k
<i>Symphytum tuberosum</i> L.													c. k
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Vohlf. in Koch													c
<b>Franguloalni-Quercetum petraeae subass. castanetum sativae Arrigoni:</b>													
<i>Frangula alnus</i> Miller													c.k
<i>Ilex aquifolium</i> L.													c.k
<i>Quercus robur</i> L.													c.k
<b>Altre:</b>													
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	k	k	k	k	k	A	A	R	A	R	R	k	A
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	k	k	k	k	k	k	k		k	R	R	k	
<i>Solidago virgaurea</i> L.	k	k	k	k	k	k		k		k	k		
<i>Hedera helix</i> L.									A	k	k	k	k
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.								k		k	k	k	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (L.) Beauv.								k		k	k	k	
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.				k				k				k	
<i>Hieracium murorum</i> L.		k			k					k	k		
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	k				k	k							
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link						k		k			k		
<i>Juniperus communis</i> L.						k		k			k		
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schult.						k			k				
<i>Fraxinus ornus</i> L.								k	k				
<i>Poa nemoralis</i> L.								k			k		
<i>Quercus pubescens</i> Willd.								R	k				
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott									k				R
<i>Viola alba</i> L. ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) W. Becker										k	k		
<i>Pinus pinaster</i> Aiton									A				A
<i>Robinia pseudacacia</i> L.													A
<i>Phyteuma scorzonerifolium</i> Vill.				k									
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.								k					
<i>Clematis vitalba</i> L.											k		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.												k	
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz											k		
<i>Tamus communis</i> L.												k	
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.													k
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.													k
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank													k
<i>Lonicera etrusca</i> Santi													k
<i>Prunus avium</i> L.													k
<i>Euonymus europaeus</i> L.													k

**Stile:** c=caratteristiche di associazione o subassociazione; d=differenziali di associazione o subassociazione; k=costanti (frequenza superiore al 50% dei rilievi); D=dominanti (costanti con copertura media superiore al 50%); A=abbondanti (costanti con copertura media compresa tra 15% e 50%); R=rilevanti (costanti con copertura media compresa tra 5% e 15%).

PROSPETTO SINTASSONOMICO

QUERCO-FAGETEA SYLVATICAE Br . Bl. et Vlieghe in Vlieghe  
1937

**Quercetalia pubescentis-petraeae** Klika 1933

*Lonicero etruscae-Quercion pubescentis* Arrig. et Foggi 1990

Arbuto unedi-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

*Crataego laevigatae-Quercion cerridis* Arrigoni 1997

Symphyto tuberosi-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

Digitali australi-Castanetum sativae Gamisans 1977

**Quercetalia robori** Tuxen 1931

*Quercion robori* Malcuit 1929

Frangulo alni-Quercetum petraeae Arrigoni in Foggi et al. (2000)

castanetosum sativae Arrigoni (1997) 2001

Teucro scorodoniae-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

- typicum

- aceretosum pseudoplatani Arrigoni et Viciani 2001

- quercetosum cerridis Arrigoni et Viciani 2001

- seslerietosum argenteae Arrigoni et Viciani 2001

Rubo hirti-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

Erico scopariae-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

ELENCO DEI RILIEVI

Al codice del rilievo seguono rispettivamente le coordinate Est e Nord riferite al reticolato UTM di 1 km di lato (vertice in basso a sinistra). La zona di riferimento è la 32T con il fuso esteso di 30' verso Est.

Prov. AREZZO - **G551:** 735, 4832; **R016:** 744, 4800; **R035:** 724, 4815; **R037:** 715, 4831; **R041:** 723, 4828; **R045:** 714, 4833; **R046:** 714, 4833; **R047:** 714, 4833; **R048:** 714, 4833; **R049:** 714, 4833; **R050:** 714, 4833; **R051:** 713, 4833; **R052:** 713, 4833; **S046:** 695, 4824.

Prov. FIRENZE - **A032:** 689, 4878; **A033:** 688, 4879; **A034:** 688, 4879; **A038:** 676, 4878; **A042:** 676, 4879; **F025:** 692, 4842; **F026:** 692, 4842; **F027:** 692, 4842; **F028:** 692, 4842; **G400:** 695, 4877; **G402:** 694, 4877; **L017:** 690, 4860; **S120:** 692, 4829.

Prov. GROSSETO - **M043:** 679, 4696; **S292:** 663, 4776; **X102:** 661, 4782; **X137:** 663, 4777; **Y096:** 660, 4773; **Y098:** 664, 4773.

Prov. LIVORNO - **G778:** 634, 4775. **X017:** 632, 4778.

Prov. LUCCA - **A263:** 624, 4845; **A264:** 624, 4845; **A265:** 624, 4845; **A266:** 624, 4845; **A267:** 624, 4845; **A268:** 624, 4845; **A269:** 625, 4845; **A270:** 625, 4845; **A271:** 625, 4845; **A272:** 625, 4845; **A273:** 625, 4845; **A274:** 625, 4845; **A275:** 625, 4845; **A276:** 625, 4845; **A277:** 625, 4845; **A278:** 625, 4845; **A294:** 623, 4846; **A295:** 623, 4846; **A296:** 623, 4846; **A297:** 622, 4847; **A298:** 622, 4846; **A299:** 624, 4846; **A300:** 624, 4846; **A301:** 624, 4847; **A302:** 624, 4847; **A359:** 631, 4864; **A360:** 631, 4865; **A361:** 630, 4865; **A362:** 630, 4865; **A363:** 630, 4865; **A364:** 630, 4865; **A365:** 630, 4865; **A366:** 630, 4865; **A367:** 630, 4865; **A368:** 630, 4865; **A369:** 628, 4866; **A370:** 628, 4867; **A371:** 628, 4868; **G189,** , 615, 4875; **G192,** , 614, 4875; **G193,** , 627, 4882; **G194,** , 622, 4887; **G195,** , 621, 4888; **G196,** , 620, 4887; **G198,** , 621, 4887; **G199,** , 623, 4885; **G202,** , 623, 4885; **L026:** 613, 4876; **L027:** 610, 4874; **L028:** 610, 4874; **L036:** 607, 4888; **L037:** 606, 4885; **T149:** 628, 4868; **T150:** 631, 4867.

Prov. MASSA CARRARA - **A485:** 565, 4922; **A486:** 565, 4922; **A487:** 565, 4922; **A488:** 566, 4922; **A489:** 566, 4922; **A490:** 566, 4922; **A504:** 567, 4910; **A505:** 567, 4910; **A509:** 570, 4907; **A510:** 569, 4906; **A511:** 569, 4906; **A512:** 566, 4905; **A513:** 566, 4904; **A514:** 566, 4905; **A515:** 566, 4905; **A516:** 566, 4905; **A517:** 566, 4905; **A518:** 566, 4905; **A519:** 566, 4905; **T048:** n, n; **T049:** 593, 4883; **T050:** 593, 4883; **T051:** 594, 4882; **T053:** 593, 4887; **T054:** 593, 4887; **T058:** 590, 4880; **T059:** 590, 4880; **T060:** 590, 4880; **T099:** n, n; **T100:** 593, 4878; **T101:** n, n; **T102:** 595, 4877; **T103:** 595, 4877; **T104:** 595, 4876.

Prov. PISA - **A279:** 625, 4843; **A280:** 625, 4843; **A281:** 625, 4843; **A282:** 625, 4843; **A283:** 625, 4843; **A287:** 624, 4844; **A288:** 624, 4844; **A289:** 623, 4846; **A290:** 623, 4846; **A291:** 623, 4846; **A292:** 623, 4846; **A293:** 623, 4846; **X133:** 654, 4784; **X134:** 654, 4784.

Prov. PISTOIA - **A303:** 641, 4866; **A304:** 641, 4866; **A306:** 641,

4866; **A307**: 641, 4866; **A309**: 641, 4866; **A310**: 641, 4866; **A311**: 640, 4867; **A312**: 641, 4867; **A313**: 642, 4869; **A314**: 642, 4869; **A315**: 642, 4869; **A316**: 642, 4869; **A317**: 644, 4870; **A318**: 644, 4870; **A319**: 644, 4870; **A320**: 644, 4871; **A321**: 644, 4871; **A322**: 644, 4871; **A323**: 644, 4873; **A324**: 644, 4872; **A325**: 644, 4872; **A333**: 639, 4865; **A334**: 639, 4865; **A335**: 640, 4865; **A336**: 639, 4866; **A337**: 639, 4866; **A338**: 640, 4866; **A339**: 640, 4866; **A340**: 640, 4866; **A341**: 640, 4867; **A342**: 639, 4867; **A343**: 639, 4867; **A344**: 638, 4868; **A345**: 644, 4872; **A346**: 644, 4872; **A347**: 644, 4872; **A349**: 644, 4872; **A350**: 643, 4872; **A351**: 643, 4872; **A352**: 643, 4872; **A353**: 640, 4874; **A354**: 640, 4874; **A355**: 641, 4872; **A356**: 641, 4872; **A357**: 638, 4869; **A358**: 638, 4869; **A372**: 655, 4875; **A373**: 655, 4878; **A374**: 655, 4878; **A377**: 654, 4876; **A388**: 663, 4882; **A389**: 663, 4882; **A390**: 635, 4886; **A391**: 636, 4885; **A392**: 636, 4885; **A544**: 646, 4860; **A545**: 646, 4860; **A546**: 646, 4860; **A560**: 646, 4860; **A561**: 646, 4860; **A568**: 646, 4860; **A569**: 647, 4859; **A570**: 646, 4859; **A571**: 646, 4859; **A574**: 647, 4861; **A575**: 647, 4861; **A576**: 647, 4861.  
 Prov. PRATO - **A262**: 660, 4850.  
 Prov. SIENA - **S015**: 696, 4818; **S023**: 690, 4811; **S033**: 692, 4822; **S040**: 701, 4809; **S042**: 702, 4810; **S043**: 703, 4813; **S044**: 702, 4813; **S049**: 691, 4821; **S052**: 692, 4802; **S061**: 688, 4810; **S237**: 688, 4781; **S238**: 688, 4781; **S249**: 684, 4795; **S263**: 687, 4797; **S283**: 684, 4799; **S284**: 683, 4779; **S290**: 678, 4794; **S291**: 677, 4792; **S293**: 671, 4767; **S294**: 719, 4790; **S295**: 684, 4795; **X131**: 656, 4781; **X132**: 656, 4783; **X135**: 659, 4785.

## BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V., 1997 - Documenti per la Carta della vegetazione delle Cerbaie (Toscana settentrionale). *Parlatorea*, 2: 39-71.
- ARRIGONI P.V., 1998 - La vegetazione forestale. Boschi e macchie di Toscana. *Reg. Toscana. Dipart. Sviluppo Econ., Firenze*.
- ARRIGONI P.V. et al., 1999 - Carta della vegetazione forestale della Toscana. Scala 1: 250.000. *Reg. Toscana. Dipart. Sviluppo Econ., Selca ed. Firenze*.
- ARRIGONI P.V. e DI TOMMASO P.L., 1997 - La vegetazione del Monte Argentario (Toscana meridionale). *Parlatorea*, 2: 5-38.
- ARRIGONI P.V. e MARRAS G., 1990 - Fitosociologia e struttura dei castagneti della Sardegna centrale. *Webbia*, 44(2): 217-231.
- ARRIGONI P.V. e MENICAGLI E., 1999 - Carta della vegetazione forestale (scala 1: 250.000). Note illustrative. Boschi e macchie di Toscana. *Reg. Toscana. Dipart. Sviluppo Econ., Firenze*.
- ARRIGONI P. V., NARDI E., 1975- Documenti per la carta della vegetazione del Monte Amiata. *Webbia* 29: 717-785.
- BARBERO M. e BONO G., 1970 - La végétation sylvatique thermophile de l'étage collinéen des Alpes Apuanes et de l'Appennin Ligure. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr., Ser. 2, 1: 148-182 (1971)*.
- BERNETTI G., 1987 - I boschi della Toscana. *Giunta Reg. Tosc. e Edagricole, Bologna*.
- BERNETTI G., 1998 - Boschi e macchie attraverso i dati dell'inventario. In: A.A.V.V.: Boschi e macchie di Toscana. L'inventario forestale. *Reg. Toscana, Dipart. Sviluppo Econ., Firenze*.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1974 - Lineamenti climatico-forestali del postglaciale nelle Prealpi Venete. *Natura e Montagna* 21(2-3): 45-54.
- BERTOLANI MARCHETTI D. e JACOPI Z., 1962 - Documenti palinologici del paesaggio forestale del Monte Amiata nei sedimenti del bacino lacustre delle Lame (Abbadia S. Salvatore). *Giorn. Bot. Ital.*, 69: 19-31.
- BERTOLANI MARCHETTI D. e SOLETTI G.A., 1972 - La vegetazione del Monte Amiata nell'ultimo interglaciale. Analisi polliniche nella farina fossile del giacimento di Fontespilli. *Studi Trent. Sci. Nat., sez. B*, 49: 159-177.
- BRAUN BLANQUET J., 1932 - Plant Sociology. *Mac Graw Hill Book Comp., New York*.
- BRAUN BLANQUET J., ROUSSINE M., NEGRE R., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. *C.N.R.S., Montpellier*.
- BUCCIANTI M., 1992 - Il castagno in Provincia di Lucca. *Storia, strutture, economia*.
- CARULLO F., 1955 - Boschi di castagno loro conservazione e loro miglioramento. *Atti Congr. Naz. Selvic. Firenze (1954). Accad. Ital. Sci. For., 1: 159-197*.
- CASINI S., CHIARUCCI A., DE DOMINICIS V., 1995 - Phytosociology and ecology of the Chianti woodlands. *Fitosociologia*, 29: 115-136.
- CASINI S. e DE DOMINICIS V., 1999 - Memoria illustrativa per la Carta della vegetazione del Chianti (scala 1: 50.000). Studio fitosociologico. *Parlatorea*, 3: 79-106.
- CHERUBINI G., 1981 - La "civiltà del castagno" in Italia alla fine del Medioevo. *Archeol. Medievale*, 8: 247-280.
- CHERUBINI G., 1996 - L'Italia rurale del basso Medioevo. *Ediz. Laterza, Bari*.
- CHIARUGI A., 1936 - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria Marittima. Premessa. *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s.*, 43: 1-2.
- CHIARUGI A., 1936 - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria marittima. I. Cicli forestali postglaciali nell'Appennino etrusco attraverso l'analisi pollinica di torbe e depositi lacustri presso l'Alpe Tre Potenze e il M. Rondinaio. *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s.*, 43: 3-61.
- CIAMPI C., 1958 - Studio monografico sul castagno in Provincia di Lucca; indagine floristica. *Centro Studi Castagno*, 4: 37-64.
- DE DOMINICIS V. e CASINI S., 1979a - I castagneti delle colline a sud-ovest di Siena: origine e attuali modificazioni. *Giorn. Bot. Ital.* 113: 1-32.
- DE DOMINICIS V. e CASINI S., 1979b - Memoria illustrativa della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., Ser. B*, 86: 1-36 (1980).
- FENAROLI L., 1945 - Il castagno. *REDA ed., Roma*.



- FERRARINI E., 1957 - Flora e vegetazione dei castagneti e dei cerreti dell'Alta Valle del Taverone (Alta Lunigiana). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 64: 484-640.
- FERRARINI E., 1964. Vegetazione di pinete e castagneti apuani. *Ann. Acc. Ital. Sci. For.* 13: 247-316.
- FERRARINI E., 1981 - Oscillazioni postglaciali dei piani di vegetazione dell'Appennino settentrionale e delle Alpi Apuane ricostruite con i pollini fossili. *Boll. Museo Sci. Nat. Lunig.*, 1(1): 9-19.
- FOGGI B., SELVI F., VICIANI D., BETTINI D., GABELLINI A., 2000 – La vegetazione forestale del bacino del Fiume Cecina (Toscana centro-occidentale). *Parlatorea*, 4: 39-73.
- HRUSKA K., 1980 – La vegetazione dei castagneti della Provincia di Macerata (Italia Centrale). *Not. Fitosoc.*, 16: 31-38.
- HRUSKA K., 1995 - Studio dell'evoluzione dei castagneti correlata all'impatto umano. *Ann. Bot. (Roma)*, 51 suppl. (2): 395-402.
- LEVEROTTI F., 1982 - Massa di Lunigiana alla fine del Trecento. Ambiente, insediamenti, paesaggio. *Pacini edit.*, Pisa.
- PAGANELLI A. e MIOLA A., 1991 - Chestnut (*Castanea sativa* Miller) as an indigenous species in northern Italy. *Quaternaria*, 4 (1a): 99-106.
- PAOLI P. e CELLAI CIUFFI G., 1977 - Ricerche palinologiche nel Padule di Fucecchio. In: CONS. BONIFICA PADULE FUCECCHIO. *Progetto pilota per la salvaguardia e la valorizzazione del Padule di Fucecchio*: 267-279.
- PICCIOLLI., 1922 - Monografia del castagno. II ediz. *Tipolit. Spinelli, Firenze*.
- PIUSSI P. e STIAVELLI S., 1988 - Forest history of the Cerbaie Hills (Toscana, Italy). In SALBITANO F. (ed.) Human influence on forest ecosystems development in Europe: 109-120. *Pitagora editr.*, Bologna.
- PIUSSI P. e STIAVELLI S., 1995 - Storia dei boschi delle Cerbaie. In: PROSPERI A. (ed.), Il Padule di Fucecchio: 123-136. *Ediz. Storia e Letter.*, Roma.
- QUIROS CASTILLO J. A., 1998 – Cambios y transformaciones en el paisaje del Apennino toscano entre la Antigüedad Tardía y la Edad Media. El castano. *Archeol. Mediev.*, 25: 177-197.
- QUATTROCCHI G., 1938 – Il miglioramento dei castagneti dell'Appennino bolognese. *Tipogr. Lega, Faenza*.
- SAPPA F., 1952 – La vegetazione delle Langhe (Subappennino piemontese). *Allionia*, 1: 1-144.
- VICIANI D., 1996 - Censimento floristico, analisi fitogeografica ed ecologia dei castagneti toscani. *Tesi dottor. "Biosistem. ecol. veget."*, Univ. Firenze.
- VICIANI D., 2001 – Analisi geobotanica della flora dei castagneti della Toscana. *Webbia*, 56(1): 1-68.
- VICIANI D. e GABELLINI A., 2000 – Contributo alla conoscenza della vegetazione del Pratomagno (Toscana orientale): le praterie di crinale ed il complesso forestale regionale del versante casentinese. *Webbia*, 55(2): 297-316.
- WARMING E., 1909 – Oecology of plants. An introduction to the study of plant communities. *Clarendon Press, Oxford*.

## LA VEGETAZIONE DEL PADULE DI ORTI-BOTTAGONE (PIOMBINO, TOSCANA MERIDIONALE) E LA SUA IMPORTANZA BOTANICA AI FINI CONSERVAZIONISTICI \*

DANIELE VICIANI  
Museo di Storia Naturale dell'Università  
Sez. Orto Botanico  
Via P.A. Micheli 3, I - 50121 FIRENZE

LEONARDO LOMBARDI  
NEMO sas  
Via Giotto 33, I - 50121 FIRENZE

**The vegetation of the Orti-Bottagone Marshes (Piombino, Southern Tuscany) and its botanic conservation relevance** — A vegetation survey of these coastal fresh and salt water marshes was carried out by means of phytosociological relevés and of literature data analyses. The survey led to the recognition of several mediterranean vegetation types: salmarshes scrubs (*Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum perennis*, *Puccinellio-Halimionetum portulacoidis*), glasswort swards (*Suaedo maritimae-Salicornietum patulae*), halonitrophilous annual communities (*Salsoletum sodae*, *Crypsidetum aculeatae*), salt meadows (*Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis*, *Limonio-juncetum gerardii*, *Elytrigio elongatae-Imuletum critbmoidis*), halophile clubrush beds (*Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti*), rush beds (*Scirpo-juncetum subulati*), common reed and reedmace beds (*Phragmitetum australis*, *Typhaetum latifoliae*). A vegetation map of this area is presented. Finally, the taxa of greater conservation value and of phytogeographical interest are listed; the habitat of European relevance (Annexe I Dir. 92/43/CEE) are pointed out.

**Keywords:** Vegetation, Phytosociology, Orti-Bottagone Marshes, Southern Tuscany, Wetlands, Conservation.

### INTRODUZIONE

L'area umida di Orti-Bottagone (fig. 1), in parte salmastra ed in parte dulcacquicola, rappresenta un relitto di quello che un tempo era il caratteristico paesaggio della bassa Val di Cornia, oggi in gran parte scomparso in seguito agli interventi di bonifica (PELLEGRINI, 1984).

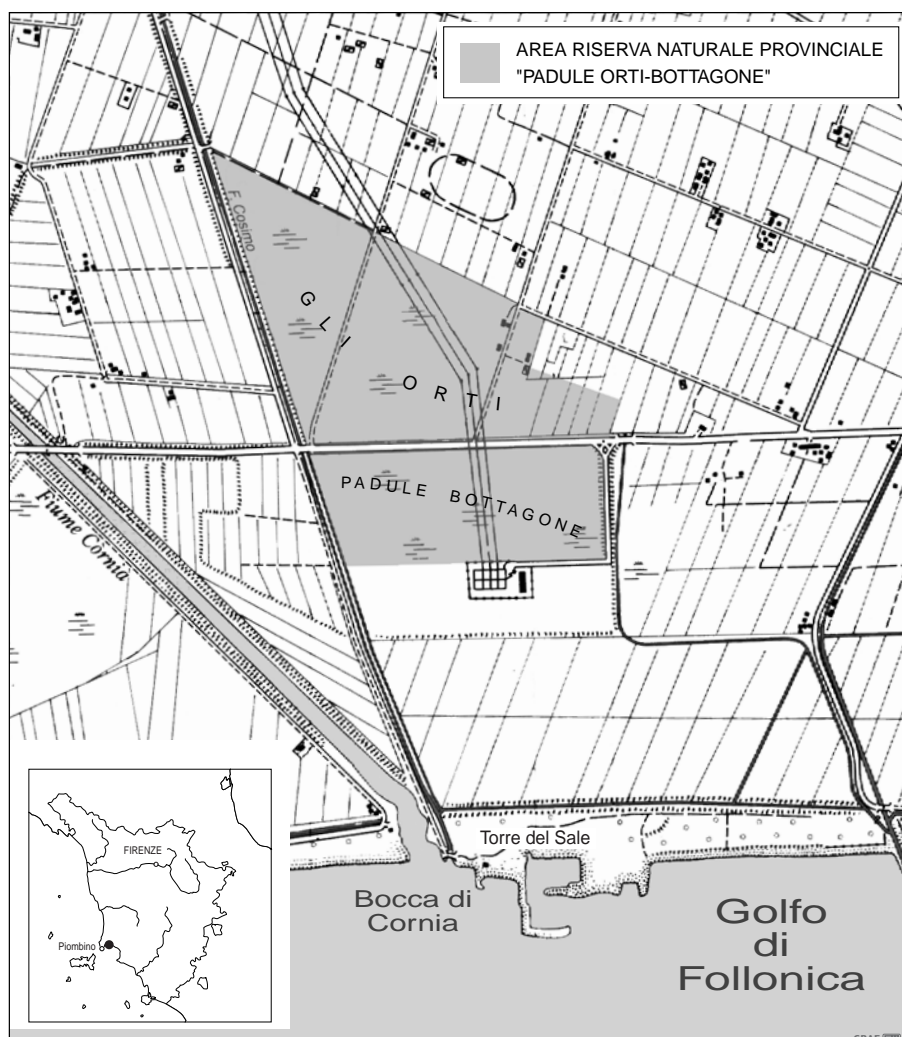
Queste paludi salmastre costituiscono non solo un importante e sempre più raro esempio di formazioni vegetali alofile, ma anche un habitat fondamentale per la fauna, in quanto svolgono la funzione di sito di sosta e svernamento per numerose specie di uccelli.

Nel 1991 i valori naturalistici del Padule di Orti-Bottagone sono stati riconosciuti e tutelati dal WWF Italia con la costituzione di un'Oasi di protezione. Successivamente l'area è stata interessata da una proposta di

Sito di Importanza Comunitaria (pSIC) di cui alla Direttiva 92/43/CEE (Del.C.R.Toscana 342/1998) e dalla istituzione di una Riserva Naturale Provinciale (Del. C. P. Livorno 722/1998).

Nonostante il valore ecologico complessivo dell'area, ben poche sono le notizie a carattere botanico presenti in letteratura. Per la zona esistono soltanto generiche informazioni riguardanti gli aspetti floristico-vegetazionali pubblicate su lavori di carattere generale, didattico o applicativo (BARSOTTI et al., 1983; WWF, 1987; CANTONI e POLITI, 1992; VIVIANI et al., 1994; CECCOLINI e CENERINI, 1998) oppure alcune segnalazioni floristiche nel contesto di lavori riepilogativi sulle zone umide della Toscana (TOMEI e GUAZZI, 1993). Altre informazioni deri-

\* Ricerca finanziata con fondi Regione Toscana (ARSLA). Prog. "Repertorio naturalistico Toscana".



**Fig. 1** - Localizzazione dell'area studiata e carta topografica (scala 1:25000).

vano dalla schedatura del pSIC nell'ambito del progetto Bioitaly della Regione Toscana (REGIONE TOSCANA, 1996).

Alcune informazioni bibliografiche, piuttosto disomogenee, sono disponibili per alcune zone vicine, ad esempio per il Promontorio di Piombino (BATONI DA ROTT, 1971), per i dintorni di Follonica (SOLLA, 1891a; 1891b), per il Parco di Montioni (CENERINI e TOMEI, 1994) e per l'Area Naturale Protetta di Interesse Locale "Sterpaia" (LOMBARDI, 1998).

Le indagini vegetazionali sono state eseguite nell'ambito della redazione del Piano di gestione della Riserva Naturale "Padule Orti-Bottagone" (NEMO e DREAM, 2000) di cui alla L.R. 49/95; ulteriori indagini hanno consentito di elaborare questo lavoro che intende contribuire a colmare la lacuna informativa per quest'area di interesse botanico.

#### CENNI STORICI, GEOMORFOLOGICI E CLIMATICI

Gli elaborati cartografici del Catasto Leopoldino (COMUNE DI PIOMBINO, 1994) dimostrano come nel territorio della Val di Cornia, fino alla metà del 1800, prima delle bonifiche volute dal Granduca di Toscana Leopoldo II, erano ancora presenti vaste aree paludose, salmastre o d'acqua dolce. In tale periodo, nonostante la notevole riduzione delle aree umide, ad est di Orti-Bottagone, era ancora presente una vasta palude, in parte delimitata da un bosco planiziario (bosco di Sterpaia). La bonifica di gran parte delle residue aree palustri fu attuata in seguito rettificando e arginando il Fiume Cornia, successivamente deviato (1957) per immetterlo in mare presso Torre del Sale, utilizzando il Fosso Cosimo per drenare le aree minori e, recentemente, mediante riem-

pimento di aree depresse con materiali inerti o mediante sollevamento meccanico delle acque con idrovore. Su gran parte dei nuovi territori bonificati si sono poi sviluppate attività agricole o industriali. Oggi le aree umide sono rimaste relegate a Orti-Bottagone e ad altri piccoli lembi, quali l'area dei Perelli (prossima alla Riserva) e le zone palustri retrodunali situate lungo la costa tra la foce del Fiume Cornia e la località Torre Mozza.

La relitta area umida di Orti-Bottagone (circa 90 ettari) è localizzata in una pianura alluvionale prossima al mare su un substrato argilloso o argilloso-torbooso di scarsa consistenza, con falde acquifere superficiali. Le due aree di Orti e Bottagone, caratterizzate da quote comprese tra 0 e 6 m s.l.m., si differenziano non solo per la diversa salinità delle acque ma anche per una maggiore depressione della porzione centrale del Bottagone e per la mancanza in quest'ultima area di afflussi idrici diretti presenti invece negli Orti. L'area umida dulcacquicola del Bottagone riceve quasi esclusivamente afflussi idrici meteorici, mentre gli Orti ricevono afflussi dai canali drenanti dalla vicine aree agricole e, soprattutto, dal Fosso Cosimo, che apporta acque marine durante i periodi di alta marea o di forti mareggiate.

Secondo la classificazione climatica di Thornthwaite (THORNTHWAITE e MATHER, 1957) l'area di studio presenta un tipo climatico da subumido a subarido, caratterizzato cioè da una umidità globale non molto elevata, con moderata eccedenza idrica invernale ed un lungo periodo secco estivo. La stazione termo-pluviometrica più vicina è quella di Follonica, ed indica una piovosità media di 635 mm annui con 134 giorni di siccità ed una temperatura media annua di 15,5°C (BIGI e RUSTICI, 1984). Il diagramma climatico della stazione di Follonica è riportato nella fig. 2.

## I CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO VEGETALE

Per le diverse connotazioni idrauliche e geomorfologiche la Riserva Naturale è oggi caratterizzata dalla presenza di due ecosistemi distinti, nettamente separati dal rilevato della strada Piombino - Vignale, costituiti dall'area umida salmastra degli Orti a nord e da quella dulcacquicola del Bottagone a sud, quest'ultima a diretto contatto con la centrale ENEL Torre del Sale.

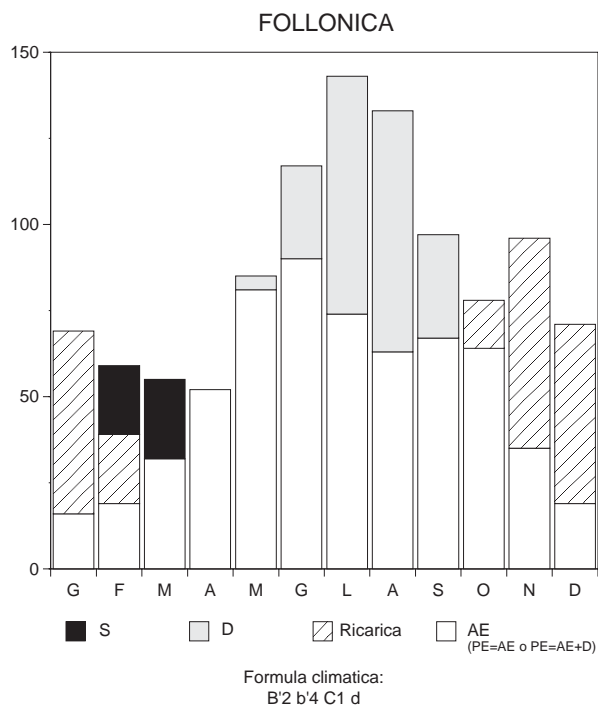


Fig. 2 - Bilancio idrico secondo il metodo di THORNTHWAITE e MATHER (1957).

Il Padule degli Orti, collegato al mare attraverso il Fosso Cosimo e altri fossi minori, è per la grande prevalenza della sua superficie emersa una palude salmastra a dominanza di specie alofile perenni e prostrate, a cui si alternano specchi d'acqua. Un elemento caratterizzante dell'area umida è rappresentato dalla evidente presenza di solchi e baulature a testimonianza di un passato tentativo di messa a coltura dell'area. Ai confini settentrionali e orientali della palude salmastra sono presenti anche incolti, arbusteti, aree agricole e limitate superfici a canneto.

L'area del Bottagone è invece essenzialmente una palude d'acqua dolce, con una vasta superficie interessata dal canneto a *Phragmites australis* e da giuncheti e scirpeti. Ai confini meridionali ed occidentali sono inoltre presenti aree incolte su rilevati realizzati mediante deposito di inerti.

Mosaici di alte erbe graminoidi, di erbe annue e suffrutici alofili succulenti, la cui distribuzione spaziale è regolata dalla disponibilità idrica e dalla concentrazione di sali, costituiscono, in alternanza con gli specchi d'acqua, i canali e le aree incolte, il paesaggio vegetale proprio dell'area.

La distribuzione dei tipi vegetazionali è spesso va-

riabile nel raggio di qualche decina o addirittura di pochi metri, rendendo talvolta impossibile qualsiasi delimitazione cartografica. L'allontanamento dal mare determina generalmente un aumento delle specie glicofitiche a scapito delle alofitiche. Nella situazione di Orti-Bottagone però la sequenza risulta invertita, in quanto l'apporto di acqua salata avviene principalmente attraverso le acque del Fosso Cosimo, che penetrano nell'area degli Orti, più lontana dal mare rispetto al Bottagone, in cui l'acqua di approvvigionamento è essenzialmente di origine meteorica (in passato derivante anche da perdite delle condotte di captazione dei vicini impianti industriali).

La presenza di specie legnose all'interno del padule è limitata a sporadici individui di tamerici (*Tamarix africana*). Qualche individuo di frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*) è distribuito lungo i corsi d'acqua, fossati e canali marginali al padule (soprattutto a Bottagone) mentre *Salix alba* ssp. *vitellina* si presenta estremamente localizzato (alcuni esemplari) negli Orti. La Riserva è quindi del tutto priva di cenosi arboree continue, tali da formare lembi di bosco planiziario igrofilo, ancora presenti nelle vicine aree retrodunali di Sterpaia.

## METODOLOGIA

L'individuazione dei tipi vegetazionali è stata realizzata mediante fotointerpretazione e verifiche sul campo secondo la classificazione fisionomica europea degli habitat *sensu* CORINE (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY, 1991). In ciascuna unità fisionomica di vegetazione sono stati quindi eseguiti rilievi fitosociologici (BRAUN-BLANQUET, 1932). I dati quantitativi della componente floristica sono stati rilevati applicando la scala di Braun-Blanquet con l'aggiunta della classe *r* (rara) (BRAUN-BLANQUET, 1951). I dati relativi alla stratificazione sono stati rilevati secondo lo schema strutturale proposto da ARRIGONI (1974).

## Le tipologie

**Suffruticeti alofili mediterranei a dominanza di *Sarcocornia perennis*** (*Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum perennis* (Br.-Bl. 1931) Géhu 1976). (Tab. 1, Cod. CORINE: 15.61; Cod. Natura 2000: 1420).

La vegetazione camefitica prostrata a dominanza di specie alofile perenni costituisce la formazione forse più diffusa nella palude salmastra degli Orti. Si tratta di dense cenosi a dominanza di *Sarcocornia perennis* localizzate lungo i margini delle depressioni occupa-

In totale sono stati realizzati n. 33 rilievi fitosociologici nel periodo compreso tra l'inizio di giugno e la fine di luglio 1999, con ulteriori verifiche nel mese di settembre 1999.

I rilievi sono stati riuniti in tabelle utilizzando il criterio della correlazione tra composizione floristica e fattori ecologici; l'individuazione dei *syntaxa* si è basata sul concetto di associazione e quindi principalmente sulla presenza delle specie caratteristiche del raggruppamento secondo la definizione di BRAUN-BLANQUET e PAVILLARD (1928).

Ad ogni unità di vegetazione individuata è stata assegnata una definizione fisionomica ed una attribuzione fitosociologica; è stato inoltre fornito, quando esistente, il Codice Natura 2000 quale riferimento per individuare gli habitat di interesse comunitario o gli habitat prioritari di cui alla Direttiva 92/43/CEE.

Per la nomenclatura delle specie botaniche sono stati utilizzati come riferimento GREUTER et al. (1984-89), TUTIN et al. (1964-80; 1993), PIGNATTI (1982), JALAS ET SUOMINEN (1972-1999). Per l'identificazione delle salicornie, di valido aiuto è stato anche il lavoro di MACARIO CAPPELLETTI (1993).

Per la caratterizzazione fitosociologica delle cenosi e la nomenclatura sintassonomica utili indicazioni sono derivate da GÉHU, COSTA et al. (1984), GÉHU, SCOPPOLA et al. (1984), ARRIGONI et al. (1985), JULVE (1993), GÉHU et BIONDI (1994; 1996), MUCINA (1997), VAGGE et BIONDI (1999), BIONDI (1999), CORBETTA ET PIRONE (1999).

Nel testo, per ragioni di brevità, i nomi delle specie che compaiono nelle tabelle ed i nomi dei *syntaxa* indicati nel prospetto sintassonomico sono stati citati senza autore.

Nelle tabelle le abbreviazioni relative al tipo di substrato hanno il seguente significato: a=argille; s=sabbie; ciot=ciottolami. Le località sono indicate con Orti (Padule degli Orti) e Bott. (Padule del Bottagone).

**Tab. 1** - Suffruticeti alofili mediterranei a dominanza di *Sarcocornia perennis* (*Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum perennis* (Br.-Bl. 1931) Géhu 1976). Aspetti di transizione verso *Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis* (\*); aspetti di transizione verso *Limonio narbonensis-Juncetum gerardii* (\*\*).

						*	**
	Numero rilevamento	1	6	2	29	12	9
<b>Strato</b>	Altitudine (m)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Esposizione	-	-	-	-	-	-
	Copertura totale (%)	100	100	40	100	95	95
	Superficie (mq)	20	30	8	60	40	60
	Substrato	s/a	s/a	s/a	s/a/ciot	s/a	s/a
	Località	Orti	Orti	Orti	Bott.	Orti	Orti
	<hr/>						
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum perennis:</b>						
	<i>Sarcocornia perennis</i> (Mill.) A. J. Scott	5	5	3	3	3	3
	<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.	1	+	+	.	3	1
	<b>Altre caratt. Sarcocornietea fruticosae:</b>						
	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	2	+	.	2	+	+
	<b>Altre:</b>						
	<i>Aster tripolium</i> L.	.	.	r	.	+	+
	<i>Juncus gerardi</i> Loisel.	.	.	.	.	1	3
	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort	.	.	2	.	.	+
	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	.	.	.	.	1	+
	<i>Limonium narbonense</i> Mill.	.	.	.	2	.	.
	<i>Allium tenuiflorum</i> Ten.	.	.	.	1	.	.
	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	.	.	.	1	.	.
	<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	.	.	.	1	.	.
	<i>Atriplex patula</i> L.	.	.	.	.	+	.
	<i>Avena barbata</i> Potter	.	.	.	+	.	.
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	.	.	.	+	.	.
	<i>Daucus carota</i> L.	.	.	.	+	.	.
	<i>Inula viscosa</i> L.	.	.	.	+	.	.
	<i>Plantago coronopus</i> L.	.	.	r	.	.	.
	<i>Salsola soda</i> L.	.	.	.	.	.	+
	<i>Spergularia marina</i> (L.) Griseb.	.	.	r	.	.	.
	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	.	.	r	.	.	.
	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	.	.	.	+	.	.

te da acque salmastre. Le specie caratteristiche sono la stessa *Sarcocornia perennis* (dominante) e *Puccinellia festuciformis*, a cui si aggiungono le compagne *Aster tripolium*, *Atriplex patula*, *Juncus gerardi*, *J. maritimus* e *Halimione portulacoides*.

Questo tipo di vegetazione paucispecifica si localizza nelle aree caratterizzate da elevata concentrazione di sali (settore salino e ipersalino). Si riscontra in grande prevalenza nell'area degli Orti, ma risulta anche presente nel Bottagone, su superfici limitate caratterizzate anche da specie ruderali, tra il confine occidentale del canneto e la strada di accesso al capanno di servizio (ril. 29). La presenza nel Bottagone sembra indicare una massiccia infiltrazione di acqua salmastra dal sottosuolo. Fitocenosi riferibili a tale tipologia sono presenti su superfici modeste anche in un'area esterna alla Riserva e confinante col Bottagone, a est della strada di accesso alla centrale ENEL.

L'associazione *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum perennis* risulta presente in numerosi tratti delle coste italiane (GÉHU, COSTA et al., 1984), localizzandosi anche sulle coste della Spagna, della Francia meridionale, oltre che in Grecia ed in Africa settentrionale. Abbastanza recentemente GÉHU e BIONDI (1994) hanno messo in sinonimia questo nome con *Sarcocornietum deflexae*, ipotizzando che lungo le coste del Mediterraneo fosse presente solo *Sarcocornia fruticosa* var. *deflexa*, confusa in passato con *Sarcocornia perennis*, propria solo delle coste atlantiche. La presenza di *Sarcocornia perennis* in Toscana è però confermata sia da dati di erbario, sia da revisioni sistematiche (MACARIO CAPPELLETTI, 1993), sia da dati floristici recenti (BALDINI, 1995, per l'Argentario; SFORZI ET SELVI, 2000, per il Padule di Castiglione della Pescaia; ARRIGONI, com. verb., per il Parco della Maremma). Cenosi di una certa estensione simili a quelle del Padule di Orti Bottagone, con dominanza di *Sarcocornia perennis* e assenza di *S. fruticosa*, si riscontrano solo nelle aree umide salmastre del Parco della Maremma (ARRIGONI et al., 1985) e nel Padule di Scarlino presso Piombino; nella Laguna di Orbetello e nel Padule di Castiglione della Pescaia invece le due specie di *Sarcocornia* convivono.



**Suffruticeti alofili mediterranei a dominanza di *Halimione portulacoides*** (*Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis* Géhu et al. 1992). (Tab. 2, Cod. CORINE: 15.61; Cod. Natura 2000: 1420).

Nelle aree non a diretto contatto con le acque salmastre e con i canali, situate a quote di pochi centimetri maggiori rispetto alle cenosi a dominanza di *Sarcocornia perennis*, si trovano formazioni a dominanza di *Halimione portulacoides* e, secondariamente, di *Puccinellia festuciformis*, caratterizzate da condizioni di minore salinità del suolo, circa prossima a quella marina (PIGNATTI, 1982). Questi suffruticeti sono presenti in modo esteso anche nella porzione settentrionale del Padule degli Orti in mosaico con le altre formazioni di specie alofile.

**Tab. 3 - Pratelli terofitici crassulenti a dominanza di *Salsola soda*** (*Salsolietum sodae* Pignatti 1953).

	<b>Numero rilevamento</b>	<b>14</b>
	Altitudine (m)	1,5
	Esposizione	-
<b>Strato</b>	Copertura (%)	60
	Superficie (mq)	10
	Substrato	s/a
	Località	Orti
<hr/>		
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. <i>Salsolietum sodae</i>:</b>	
	<i>Salsola soda</i> L.	3
	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	+
	<b>Altre:</b>	
	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	1
	<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	1
	<i>Sarcocornia perennis</i> (Mill.) A. J. Scott	1

**Pratelli terofitici crassulenti a dominanza di *Salicornia patula* e *Suaeda maritima*** (*Suaedo maritimae-Salicornietum patulae* (Brullo et Furnari 1976) Géhu et Géhu-Franck 1984). (Tab. 4, Cod. CORINE: 15.11; Cod. Natura 2000: 1310).

Al centro delle rare depressioni prive di acqua durante la stagione estiva, ma sempre umide e con elevata presenza di sali, è stata riscontrata la presenza della salicornia diploide annuale *Salicornia patula*, non di rado a costituire, con la alonitrofila *Suaeda maritima*, formazioni particolarmente rade (dal 5 al 50% di copertura), attribuibili all'associazione *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae* (Tab. 4) della classe *Thero-Salicornietea*. Si tratta di una associazione descritta da BRULLO e FURNARI (1976) negli ambienti palustri costieri della Sicilia, ma presente anche lungo le coste italiane (GÉHU, COSTA et al., 1984; BIONDI, 1999) e corse (GÉHU e BIONDI, 1994). Tra le altre specie alonitrofile presenti si segnalano *Atriplex latifolia*, *A. patula*, *Aster tripolium* e *Salsola soda*.

Si tratta comunque di fitocenosi presenti su estensioni molto limitate (esclusivamente nel Padule degli Orti) in considerazione delle locali condizioni idrauliche e morfologiche dell'area umida. Le ridotte escursioni annuali del livello delle acque salmastre e la mancanza di piattaforme fangose affioranti durante la stagione

**Tab. 2 - Suffruticeti alofili mediterranei a dominanza di *Halimione portulacoides*** (*Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis* Géhu et al. 1992).

	<b>Numero rilevamento</b>	<b>7</b>	<b>13</b>
	Altitudine (m)	1,7	2
	Esposizione	-	-
<b>Strato</b>	Copertura (%)	100	100
	Superficie (mq)	40	50
	Substrato	s/a	s/a
	Località	Orti	Orti
<hr/>			
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. <i>Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis</i>:</b>		
	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	5	4
	<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.	1	2
	<b>Altre:</b>		
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	.	+
	<i>Limonium narbonense</i> Miller	.	r

**Pratelli terofitici crassulenti a dominanza di *Salsola soda*** (*Salsolietum sodae* Pign. 1953). (Tab. 3, Cod. CORINE: 17.2; Cod. Natura 2000: 1210).

Ai bordi delle depressioni salate con maggiore presenza di sostanza organica, quasi esclusivamente nella porzione settentrionale degli Orti, si localizza una vegetazione alonitrofila, a media copertura del suolo (50-60%), con le specie caratteristiche *Salsola soda* e *Atriplex latifolia* attribuibili all'associazione *Salsolietum sodae* (Tab. 3) della classe *Cakiletea maritimae*. Tra le altre specie presenti si segnalano *Halimione portulacoides*, *Phalaris coerulescens* e *Sarcocornia perennis*.

**Tab. 4 - Pratelli terofitici crassulenti a dominanza di *Salicornia patula* e *Suaeda maritima*** (*Suaedo maritimae-Salicornietum patulae* (Brullo et Furnari 1976) Géhu et Géhu-Franck 1984).

	<b>Numero rilevamento</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
	Altitudine (m)	1,5	1,5	1,5
	Esposizione	SE	-	-
<b>Strato</b>	Inclinazione (°)	3	-	-
	Copertura (%)	50	5	30
	Superficie (mq)	40	3	1
	Substrato	s	s/a	s/a
	Località	Orti	Orti	Orti
<hr/>				
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. <i>Suaedo maritimae-Salicornietum patulae</i>:</b>			
	<i>Salicornia patula</i> Duval-Jouve	+	1	3
	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort	3	.	+
	<b>Altre:</b>			
	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	1	.	.
	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	1	.	.
	<i>Aster tripolium</i> L.	+	.	.
	<i>Atriplex patula</i> L.	+	.	.
	<i>Salsola soda</i> L.	.	+	.
	<i>Sarcocornia perennis</i> (Mill.) A. J. Scott	+	.	.
	<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.	+	.	.
	<i>Inula crithmoides</i> L. ssp. <i>longifolia</i> Arcangeli	+	.	.

estiva ma sempre sature di umidità riducono la presenza di tali formazioni di specie annuali, favorendo una copertura continua di alofile perenni a dominanza di *Sarcocornia perennis* e *Halimione portulacoides*.

**Pratelli terofitici delle bassure salmastre a dominanza di *Crypsis aculeata* (*Crypsidetum aculeatae*)** (Bojko 1932 n. n.) Wenzl 1934). (Tab. 5, Cod. CORINE: 15.12; Cod. Natura 2000: 1310).

Queste cenosi si localizzano nel chiaro realizzato nel canneto del Bottagone, di fronte alla struttura di servizio ad uso foresteria. Questo chiaro ha una quota leggermente superiore a quella degli altri, e si prosciuga quasi completamente nella stagione secca. Sul suo fondo si formano così delle cenosi terofitiche dominate da *Crypsis aculeata*, una graminacea annua prostrata piuttosto rara, che ha come habitat naturale i retroduna salmastri, ambienti in via di scomparsa, e che qui ha ritrovato le condizioni per vegetare. Sul fondo del chiaro sono presenti piante dei salicornieti annuali (*Thero-Salicornietea*) quali *Salicornia patula* e *Suaeda maritima*, specie dei *Juncetea maritimi* e *Sarcocornietea fruticosae*, che indicano una certa salinità dell'acqua, ed anche qualche pianta più tipica d'acqua dolce (Tab. 5). Dal punto di vista sintassonomico questi popolamenti possono essere riferiti all'associazione *Crypsidetum aculeatae*, una cenosi poco comune rilevata fino ad oggi solo per le coste adriatiche e ioniche (BIONDI et al., 1988; 1992; CORBETTA et al., 1992) e per la Sardegna (CORBETTA e LORENZONI, 1976; BIONDI, 1992). La stazione del Bottagone risulta quindi essere l'unica segnalata in Toscana e nel litorale tirrenico peninsulare. Seppur non rilevate, è possibile che accanto a zone dominate da *Crypsis aculeata* vi siano delle aree di transizione (di dimensioni minime) dove questa specie è solo presente e le dominanti risultino essere *Salicornia patula* e/o *Suaeda maritima*. Tali cenosi sarebbero da riferire alla sottoassociazione *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae crypsidetosum aculeatae* descritta da BIONDI et al. (1988) per la costa adriatica ascolana e ritrovata anche in altre zone delle coste italiane (CORBETTA et al., 1992) nonché da GÉHU e BIONDI (1994) sui litorali della Corsica.

**Praterie alofile a dominanza di *Puccinellia festuciformis* e *Limonium narbonense* (*Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis*)** (Pign. 1966) Géhu et Scoppola in Géhu et al. 1984). (Tab. 6, Cod. CORINE: 15.5; Cod. Natura 2000: 1410).

Si tratta di prati alofili saltuariamente inondati a dominanza di *Puccinellia festuciformis* e *Limonium narbonense*, spesso con abbondante presenza di *Halimione portulacoides* con cui condividono la preferenza per simili condizioni ecologiche.

Tale vegetazione emicriptofitica si localizza in una estesa area pianeggiante, ai limiti settentrionali del Padule degli Orti, ove la salinità non risulta generalmente elevata. La fisionomia della formazione è conferita dalla graminacea *Puccinellia festuciformis* che forma una prateria a tratti alta e densa. A livello del suolo si localizza invece *Limonium narbonense*, tipica specie alofila presente nelle coste Mediterranee e del Portogallo.

Tali cenosi sono riferibili all'associazione *Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis* (Tab. 6). Locali situazioni a dominanza di *Limonium narbonense* e *Halimione portulacoides* (rill. 15 e 16), con minore presenza di *Puccinellia festuciformis*, costituiscono stadi di transizione verso l'associazione *Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis*.

**Giuncheti subsalsi a prevalenza di *Juncus gerardi* (*Limonio narbonensis-Juncetum gerardii*)** Géhu et Biondi 1994). (Tab. 7, Cod. CORINE: 15.5; Cod. Natura 2000: 1410).

Su limitate superfici localizzate nelle zone interne o marginali al canneto del Bottagone, nei pressi di fossi e canali con acqua salmastra (che probabilmente proviene dal fosso che costeggia la strada Piombino - Vignale) si ha la presenza di giuncheti subalofitici a dominanza di *Juncus gerardi*. Il giunco dominante è accompagnato dal giunco pungente e da specie di transizione verso cenosi prative (*Elytrigia atherica* ed alcune ruderali). Dal punto di vista sintassonomico queste cenosi possono essere attribuite all'ordine dei *Juncetalia maritimi* ed in particolare all'associazione *Limonio*

**Tab. 5 - Pratelli terofitici delle bassure salmastre a dominanza di *Crypsis aculeata* (*Crypsidetum aculeatae*)** (Bojko 1932 n. n.) Wenzl 1934).

<b>Strato</b>	<b>Numero rilevamento</b>	<b>21</b>
	Altitudine (m)	1
	Esposizione	-
	Copertura totale (%)	60
	Superficie (mq)	40
	Substrato	s/a
	Località	Bott.
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. <i>Crypsidetum aculeatae</i>:</b>	
	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton	4
	<b>Altre:</b>	
	<i>Scirpus maritimus</i> L.	1
	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	1
	<i>Salicornia patula</i> Duval-Jouve	1
	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	+
	<i>Aster tripolium</i> L.	+
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	+
	<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.	r

**Tab. 6 - Praterie alofile a dominanza di *Puccinellia festuciformis* e *Limonium narbonense*. *Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis*** (Pign. 1966) Géhu et Scoppola in Géhu et al. 1984 (\*); aspetti di transizione verso l'associazione *Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis* Géhu et al. 1992 (\*\*).

<b>Strato</b>	<b>Numero rilevamento</b>	*	**	**	
	Altitudine (m)	33	15	16	
	Esposizione	1	1	1	
	Copertura (%)	-	-	-	
	Superficie (mq)	100	100	100	
	Substrato	s	s	s	
	Località	Orti	Orti	Orti	
	<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. <i>Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis</i>:</b>			
		<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.	4	+	1
		<i>Limonium narbonense</i> Miller	1	2	3
<b>Altre caratt. <i>Juncetea maritimi</i>:</b>					
<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerguelen ex Carreras Mart.		1	.	.	
<i>Juncus acutus</i> L.		1	.	.	
<b>Caratt. <i>Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis</i>:</b>					
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen		1	3	3	
<b>Altre caratt. <i>Sarcocornietea fruticosae</i>:</b>					
<i>Sarcocornia perennis</i> (Mill.) A. J. Scott		.	2	+	
<i>Inula crithmoides</i> L. ssp. <i>longifolia</i> Arcangeli	.	3	.		
<b>Altre:</b>					
<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	1	.	+		
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	+	+	.		



**Tab. 7** - Giuncheti subsalsi a prevalenza di *Juncus gerardi* (*Limonio narbonensis-Juncetum gerardii* Géhu et Biondi 1994).

	<b>Numero rilevamento</b>	<b>25</b>
	Altitudine (m)	1
	Esposizione	-
<b>Strato</b>	Copertura totale (%)	100
	Superficie (mq)	40
	Substrato	s/a
	Località	Bott.
<hr/>		
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. Limonio narbonensis-Juncetum gerardii:</b>	
	<i>Juncus gerardii</i> Loisel.	4
	<i>Limonium narbonense</i> Mill.	+
	<b>Altre caratt. Juncetea maritimi:</b>	
	<i>Juncus acutus</i> L.	1
	<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerguelen ex Carreras Mart.	1
	<i>Aster tripolium</i> L.	+
	<b>Altre:</b>	
	<i>Scirpus maritimus</i> L.	1
	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	+
	<i>Phalaris coerulea</i> Desf.	+
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	+
	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	+

*narbonensis-juncetum gerardii* (Tab. 7). Oltre alle specie caratteristiche (*Juncus gerardi* e *Limonium narbonense*) sono presenti anche specie dei *Phragmito-Magnocaricetea* quali *Phragmites australis* e *Scirpus maritimus* ed altre sporadiche quali *Polypogon monspeliensis*, *Phalaris coerulea* e *Atriplex latifolia*.

### Formazioni a dominanza di *Inula crithmoides* e *Elytrigia atherica* (*Elytrigia elongatae-Inuletum crithmoidis* Br.-Bl. (1931) 1952). (Tab. 8, Cod. CORINE: 15.5; Cod. Natura 2000: 1410)

Lungo i canali al limite occidentale di Orti-Bottagone (Fosso Cosimo, canali minori) sono presenti formazioni a dominanza di *Inula crithmoides* e *Elytrigia atherica*, a testimoniare locali condizioni di suolo ricco di sali e con discreto contenuto di sostanza organica. Queste cenosi sono abbastanza diffuse in tutto il padule, sia negli Orti che nel Bottagone, anche su suoli salati leggermente più elevati e più asciutti, limitrofi agli specchi d'acqua.

L'associazione di riferimento è *Elytrigia elongatae-Inuletum crithmoidis* (Tab. 8), anche se nella situazione in esame non domina *Inula crithmoides* ma *Elytrigia atherica*, e *E. elongata* non è stata riscontrata. In alcune di queste cenosi, meno inondate da acqua salata e quindi meno selettive rispetto ad altre, si verifica anche una certa infiltrazione di specie ruderali quali *Avena barbata*, *Inula viscosa*, *Chenopodium album*, *Bromus hordeaceus*, ecc. caratteristiche in prevalenza delle classi *Artemisietea vulgaris* e *Stellarietea mediae*.

**Tab. 8** - Formazioni a dominanza di *Inula crithmoides* e *Elytrigia atherica* (*Elytrigia elongatae-Inuletum crithmoidis* Br.-Bl. (1931) 1952).

	<b>Numero rilevamento</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>28</b>
	Altitudine (m)	1	2	2
	Esposizione	W	-	-
<b>Strato</b>	Inclinazione (°)	15	0	0
	Copertura totale (%)	100	95	100
	Superficie (mq)	20	20	50
	Substrato	s	s	s
	Località	Orti	Orti	Bott.
<hr/>				
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. Elytrigia elongatae-Inuletum crithmoidis:</b>			
	<i>Inula crithmoides</i> L. ssp. <i>longifolia</i> Arcangeli	2	+	1
	<b>Altre caratt. Juncetea maritimi:</b>			
	<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerguelen ex Carreras Mart.	4	5	4
	<i>Aster tripolium</i> L.	r	+	.
	<i>Limonium narbonense</i> Mill.	+	.	r
	<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.	r	+	.
	<i>Juncus acutus</i> L.	.	.	+
	<b>Altre:</b>			
	<i>Avena barbata</i> Potter	.	1	1
	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	.	r	+
	<i>Inula viscosa</i> L.	.	.	1
	<i>Meilolotus officinalis</i> (L.) Pallas	.	1	.
	<i>Phalaris coerulea</i> Desf.	.	.	1
	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	1	.	.
	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	.	+	.
	<i>Atriplex patula</i> L.	+	.	.
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	.	+	.
	<i>Carthamus lanatus</i> L.	.	r	.
	<i>Chenopodium album</i> L.	.	+	.
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	+
	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	.	.	+
	<i>Dipsacus fullanum</i> L.	.	.	+
	<i>Lotus uliginosus</i> Schkur.	.	.	+
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	.	.	+
	<i>Poa trivialis</i> L.	.	+	.
	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	.	.	+

### Formazioni delle depressioni umide subsalse a dominanza di *Scirpus maritimus* (*Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti* (Pign. (1953) 1966) Géhu et Scoppola 1984). (Tab. 9, Cod. CORINE: 53.17).

Si tratta di formazioni di alte elofite subalofite dei bordi degli stagni e delle paludi, su suoli profondi eutrofici, presenti prevalentemente nell'area del Bottagone ed individuati negli Orti solo in modo puntuale, ai suoi limiti settentrionali. Questi lamineti elofitici si localizzano nel Bottagone per lo più ai margini nord-orientali del canneto e nei chiari, nelle depressioni allagate o costantemente umide anche nella stagione estiva, dove l'acqua contiene già una certa percentuale di sali, seppur non molto alta. Ricoprono superfici molto minori rispetto al canneto, ma sono comunque abbastanza diffusi. Nella maggioranza dei casi (Tab. 9) *Scirpus maritimus* domina da solo (ril. 23 e 20), in altri è accompagnato da *S. lacustris* (ril. 27), in altri ancora (ril. 24) si hanno cenosi di passaggio verso situazioni a salinità più elevata, messa in evidenza da una maggior presenza di specie dei *Juncetea maritimi*, dove *S. maritimus* si trova in codominanza con *Juncus acutus*. Questi popolamenti, nei casi in cui lo scirpo marittimo è dominante, possono essere attribuiti all'associazione *Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti*. In realtà gli individui di *Scirpus* presenti sono da indentificarsi con *S. maritimus* ssp. *maritimus* e non con la ssp. *compactus*, ma è stato chiarito che l'associazione *Scirpetum maritimi* Auct. è da considerare di tipo atlantico, mentre l'associazione corrispondente in ambito mediterraneo è *Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti* (cfr. RIVAS MARTINEZ et al., 1980; GÉHU, SCOPPOLA et al., 1984; GÉHU et BIONDI, 1994).

**Tab. 9** - Formazioni delle depressioni umide subsalse a dominanza o codominanza di *Scirpus maritimus*. *Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti* (Pign. (1953) 1966) Géhu et Scoppola 1984 (\*); aspetti di transizione verso cenosi dei *Juncetea maritimi* (\*\*).

	<b>Numero rilevamento</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>**</b>
	Altitudine (m)	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>24</b>
	Esposizione	7	1	1	1
	Copertura totale (%)	-	-	-	-
<b>Strato</b>	Superficie (mq)	95	60	100	100
	Substrato	50	50	20	50
	Località	a	a	a	a
		Bott.	Bott.	Bott.	Bott.
<hr/>					
<b>0,5-2 m</b>	<b>Caratt. Phragmito-Magnocaricetea:</b>				
	Phragmites australis (Cav.) Trin.	+	1	+	1
	Scirpus lacustris L.	.	.	2	.
	Typha latifolia L.	.	1	.	.
	<b>Altre:</b>				
	Tamarix africana Poir.	+	.	+	.
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti:</b>				
	Scirpus maritimus L.	5	4	4	3
	<b>Altre:</b>				
	Polygomon speliensis (L.) Desf.	+	.	1	+
	Juncus acutus L.	.	.	+	3
	Aster tripolium L.	.	.	2	+
	Atriplex latifolia Wahlenb.	.	.	1	+
	Althaea officinalis L.	.	.	+	.
	Phalaris coerulescens Desf.	.	.	+	.

### Giuncheti a prevalenza di *Juncus subulatus*

(*Scirpo-Juncetum subulati* Géhu et al. 1992). (Tab. 10, Cod. CORINE: 53.1).

Nelle radure periferiche del canneto e lungo i suoi margini settentrionali, all'interno del Padule di Bottagone, sono presenti limitate estensioni di cenosi a dominanza di *Juncus subulatus*, con poche altre specie compagne.

La presenza di questo giunco, caratteristico delle acque a basso contenuto di sali, riveste una certa importanza in quanto molto raro e segnalato in Toscana soltanto nel Parco della Maremma (P. V. Arrigoni, com. verb.) e nella Diaccia Botrona di Castiglione della Pescaia (TOMEI e GUAZZI, 1993; SFORZI e SELVI, 2000). La cenosi del Bottagone rappresenta quindi la stazione più settentrionale della Toscana e l'unica in Provincia di Livorno. Dal punto di vista sintassonomico la fitocenosi costituisce un aspetto impoverito dell'associazione *Scirpo-Juncetum subulati*, con le specie caratteristiche *Juncus subulatus* e *Scirpus maritimus* (Tab. 10). Tra le altre specie si segnalano *Phragmites australis* e *Juncus gerardi*.

**Tab. 10** - Giuncheti a prevalenza di *Juncus subulatus* (*Scirpo-Juncetum subulati* Géhu et al. 1992).

	<b>Numero rilevamento</b>	<b>26</b>
	Altitudine (m)	1
	Esposizione	-
<b>Strato</b>	Copertura totale (%)	100
	Superficie (mq)	30
	Substrato	s/a
	Località	Bott.
<hr/>		
<b>0,5-2 m</b>	<b>Caratt. Scirpo-Juncetum subulati:</b>	
	Juncus subulatus Forsk.	5
	Scirpus maritimus L.	+
	<b>Altre caratt. Phragmito-Magnocaricetea:</b>	
	Phragmites australis (Cav.) Trin.	1
<b>0-0,5 m</b>	<b>Altre:</b>	
	Juncus gerardi Loisel.	+

**Canneti a dominanza di *Phragmites australis*** (*Phragmitetum australis* (Koch 1926) Schmale 1939). (Tab. 11, Cod. CORINE: 53.11).

Si tratta di associazioni idro-glicofitiche di elofite dei bordi degli stagni e delle paludi, su suoli profondi eutrofici, a dominanza di *Phragmites australis*. La cannuccia ricopre una vasta superficie del Padule Bottagone localizzandosi, con minore copertura, in quasi tutte le altre formazioni di elofite.

Dove la salinità dell'acqua è minore ed il terreno più profondo, col suo rapido accrescimento la cannuccia riesce a dominare le altre specie, tanto che nella maggior parte del padule essa forma popolamenti monospecifici, di grande sviluppo, con un'altezza media di 2,5-3 metri.

In alcune aree marginali la cannuccia mostra uno sviluppo meno rigoglioso ed è accompagnata da qualche altra specie, sempre però nettamente dominata (es. ril. 22, Tab. 11, con *Calystegia sepium* e *Polypogon monspeliensis*). Non di rado all'interno del canneto vengono realizzati dei chiari a scopo faunistico mediante il taglio e l'asportazione della cannuccia.

**Tab. 11** - Fitocenosi a dominanza di *Phragmites australis* (*Phragmitetum australis* (Koch 1926) Schmale 1939).

		17	18	22
<b>Strato</b>	<b>Numero rilevamento</b>	1	1	1
	Altitudine (m)	-	-	-
	Esposizione	-	-	-
	Copertura totale (%)	100	100	100
	Superficie (mq)	50	100	50
	Substrato	a	a	a
	Località	Bott.	Bott.	Bott.
<b>2-3 m</b>	<b>Caratt. Phragmitetum australis e syntaxa superiori:</b> <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	5	5	.
<b>0,5-2 m</b>	<b>Caratt. Phragmitetum australis e syntaxa superiori:</b> <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	1	1	5
	<b>Altre:</b> <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	.	.	+
<b>0-0,5 m</b>	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br. <i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	.	.	1 1

**Tab. 12** - Fitocenosi a dominanza di *Typha latifolia* (*Typhaetum latifoliae* (Soò 1927) Lang 1973).

		32	19
<b>Strato</b>	<b>Numero rilevamento</b>	1	1
	Altitudine (m)	-	-
	Esposizione	-	-
	Copertura totale (%)	50	40
	Superficie (mq)	30	50
	Substrato	a	a
	Località	Orti	Bott.
<b>0,5-2 m</b>	<b>Caratt. Typhaetum latifoliae:</b> <i>Typha latifolia</i> L.	3	3
	<b>Altre caratt. Phragmito-Magnocaricetea e syntaxa subordinati:</b> <i>Typha angustifolia</i> L.	2	.
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	1	2
	<i>Scirpus maritimus</i> L.	.	1

**Formazioni a dominanza di *Typha latifolia*** (*Typhaetum latifoliae* (Soò 1927) Lang 1973). (Tab. 12, Cod. CORINE: 53.13).

All'interno o in contiguità con le formazioni a cannuccia, su suoli profondi eutrofici, sono presenti cenosi di alte erbe a dominanza di *Typha latifolia*. Tali formazioni si localizzano su superfici molto limitate in entrambe le porzioni della Riserva.

Nel Bottagone sono presenti in un'unica area ai margini del canneto, dove la profondità dell'acqua risulta maggiore rispetto alle zone circostanti. Purtroppo la costante diminuzione del livello idrico negli ultimi anni ha determinato il progressivo deperimento della tifa a vantaggio della cannuccia. La cenosi illustrata dal rilievo 19 in Tab. 12 va quindi interpretata come una situazione residuale in via di scomparsa. Nel piccolo specchio d'acqua dolce artificiale localizzato nel Padule degli Orti, il popolamento a dominanza di tifa si mostra invece in buone condizioni vegetative; tale cenosi è costituita, oltre che da *Typha latifolia*, anche dalla meno comune *T. angustifolia*.

**Vegetazione sinantropica degli incolti, dominante o in mosaico con formazioni igrofile.** (Tab. 13, Cod. CORINE: 87.1/2).

Le formazioni a dominanza di specie sinantropiche e infestanti le colture ricoprono ampi tratti. Nella zona degli Orti si sviluppano lungo gli argini del Fosso Cosimo e nelle aree, a quote maggiori, ai limiti settentrionali e nord-orientali della Riserva, ove interessano ex coltivi. Nel Bottagone sono presenti prevalentemente ai limiti nord-orientali.

Tra le specie più comuni e fisionomicamente caratterizzanti si segnalano *Inula viscosa*, *Avena barbata*, *Silybum marianum*, *Daucus carota*, *Dactylis hispanica*, *Melilotus officinalis*, *Bromus bordeaceus*, *Tragopogon dubius*, *Picris echioides*, *Lotus uliginosus* e *Dipsacus fullonum*. Non di rado sono presenti anche specie di maggiore interesse quali *Althaea officinalis*, *Kicksia commutata*, *Pbalaris coerulea*, *Glaucium flavum*. La classe sintassonomica più rappresentata (Tab. 13) è quella delle specie annuali infestanti delle colture (*Stellarietea mediae*); molto diffuse anche le specie perenni sinantropiche e ruderali proprie della classe *Artemisietea vulgaris*.

Alcune aree situate a quote più elevate rispetto alle formazioni igrofile più caratteristiche sono interessate dalla presenza di cenosi miste di specie antropocore e igrofile più o meno alofile a costituire mosaici essenzialmente di due tipi: un primo tipo riconducibile alle classi *Artemisietea vulgaris*, *Stellarietea mediae* e *Juncetea maritimi*, un secondo alle classi *Artemisietea vulgaris*, *Stellarietea mediae* e *Phragmito-Magnocaricetea*.

**Tab. 13** - Vegetazione sinantropica degli incolti, dominante o in mosaico con formazioni igrofile (*Stellarietea mediae* R. Tx. et al. ex Von Rochow 1951, *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. 1951).

		<b>Numero rilevamento</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
<b>Strato</b>	Altitudine (m)		2	1,5	2
	Esposizione		S	-	-
	Inclinazione (°)		3	-	-
	Copertura totale (%)		95	100	100
	Superficie (mq)		50	100	100
	Substrato		s/a	s/a	s/a/ciot
	Località		Orti	Orti	Bott.
<b>0,5-2 m</b>	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	.	1	2	
	<i>Juncus acutus</i> L.	.	1	.	
<b>0-0,5 m</b>	<b>Caratt. <i>Stellarietea mediae</i>:</b>				
	<i>Avena barbata</i> Potter	3	2	3	
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	r	+	.	
	<i>Kickxia commutata</i> (Bernh.) Fritsch.	r	.	+	
	<i>Ammi visnaga</i> (L.) Lam.	2	.	.	
	<i>Vicia lutea</i> L.	.	2	.	
	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	.	.	+	
	<i>Chenopodium album</i> L.	+	.	.	
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	+	
	<i>Echium italicum</i> L.	.	.	r	
	<b>Caratt. <i>Artemisietea vulgaris</i>:</b>				
	<i>Picris echioides</i> L.	1	+	1	
	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	r	r	+	
	<i>Daucus carota</i> L.	1	.	3	
	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	+	.	1	
	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	r	.	.	
	<i>Carthamus lanatus</i> L.	+	.	.	
	<i>Cichorium intybus</i> L.	.	.	+	
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	+	.	.	
	<i>Reseda lutea</i> L.	.	.	+	
	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	.	+	.	
	<b>Altre:</b>				
	<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	1	5	1	
	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	+	+	1	
	<i>Inula viscosa</i> L.	1	.	2	
	<i>Althaea officinalis</i> L.	1	.	+	
	<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.	+	.	1	
	<i>Centaurium spicatum</i> (L.) Fritsch	r	.	+	
	<i>Lotus tenuis</i> Waldst. et Kit.	.	+	+	
	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	r	.	+	
	<i>Plantago coronopus</i> L.	1	.	.	
	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	.	.	+	
	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	+	.	.	
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	+	.	.	
	<i>Cirsium</i> sp.	.	.	+	
	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Reichb. f.	r	.	.	
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	.	.	+	
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	+	
	<i>Juncus gerardi</i> Loisel.	.	.	r	
	<i>Lactuca</i> sp.	.	.	+	
	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	.	.	+	
	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	.	.	+	
	<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.	.	+	.	
	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	.	.	+	
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	.	.	+	
	<i>Trifolium pratense</i> L.	.	.	+	
	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	.	.	+	
	<i>Verbascum thapsus</i> L.	.	.	+	
	<i>Vicia sativa</i> L.	.	+	.	

## VEGETAZIONE NON RILEVATA

**Canneti a dominanza di *Arundo donax* (*Artemisietea vulgaris*).** (Cod. CORINE: 87.1/2).

Si tratta di formazioni di estensione molto ridotta e di limitato significato ecologico, a dominanza di *Arundo donax*, localizzate a quote comprese tra 1.5 e 2 m presso l'entrata settentrionale del Padule degli Orti e presso la struttura ad uso foresteria del Bottagone.

**Arbusteti densi a dominanza di *Prunus spinosa* e *Rubus ulmifolius* (*Rhamno-Prunetea*).** (Cod. CORINE: 31.8).

Alcune cenosi di specie ruderali sviluppatasi su ex coltivi hanno subito processi di colonizzazione ad opera di specie arbustive ed erbacee, ed hanno dato luogo a formazioni a dominanza di *Prunus spinosa* e *Rubus ulmifolius* od a dense cenosi a *Inula viscosa* e *Spartium junceum*.

In entrambi i casi tali fitocenosi sono da interpretare come stadi di colonizzazione riconducibili all'ordine *Prunetalia* dei *Rhamno-Prunetea*.

Nel Padule del Bottagone tali formazioni si sono sviluppate su aree di estensione limitata nella fascia interessata dall'accumulo di terreno di riporto, presente nel lato meridionale ed orientale dell'area umida. Negli Orti sono localizzate al limite centro-settentrionale della Riserva con formazioni chiuse a dominanza di *Prunus spinosa* e cenosi miste con *Inula viscosa*.

**Coltivi.** (Cod. CORINE: 82.11, 82.3).

Le aree coltivate sono presenti in gran parte al di fuori al territorio della Riserva Naturale, con prevalenza di seminativi semplici irrigui. Esternamente alla Riserva si trovano anche limitate superfici destinate a vigneti, colture miste oliveti-vigneti, seminativi arborati ad olivo e frutteti. In tali aree sono presenti quindi le specie infestanti tipiche dei seminativi irrigui, attribuibili fitosociologicamente alla classe *Secalietea* Br.-Bl. 1951 messa recentemente in sinonimia (MUCINA, 1997) con la classe *Stellarietea mediae*.

**Canali e specchi d'acqua permanenti e temporanei, salmastri** (Cod. CORINE: 21) **e d'acqua dolce** (Cod. CORINE: 22.1).

Tale unità comprende gli specchi d'acqua, salmastra o dulcacquicola, ed i relativi canali e fossi minori.

A seconda della morfologia e dei diversi apporti idrici tali specchi d'acqua costituiscono presenze temporanee (Bottagone) o permanenti (per lo più agli Orti). Durante i mesi estivi, infatti, nel Padule degli Orti il livello delle acque si mantiene elevato grazie ai collegamenti col mare rappresentati dal Fosso Cosimo e da altri fossi minori.

Gli specchi d'acqua salmastra situati lungo le coste, spesso in situazioni di retroduna, costituiscono un habitat prioritario in base alla Direttiva 92/43/CEE, la cui conservazione consente la soprav-

vivenza di altri habitat di importanza comunitaria presenti ai suoi margini (*Sarcocornietea fruticosae*, *Thero-Salicornietea*, *Juncetea maritimi*, ecc.) o al suo interno (ad esempio *Ruppiaetea maritimae* Tx. 1960).

E' evidente in tale contesto l'importante funzione svolta dal Fosso Cosimo la cui conservazione è fondamentale per l'esistenza stessa della Riserva.

## LA CARTA DELLA VEGETAZIONE

L'individuazione dei tipi vegetazionali sopra descritti ha costituito la base per la redazione di una carta della vegetazione dettagliata in scala 1:2.000 (NEMO e DREAM, 2000), che è servita come documento conoscitivo propedeutico alla redazione del Piano e del Regolamento della Riserva. Una versione ridotta e semplificata di tale carta è riportata in fig. 3. Per ragioni di spazio tipografico e leggibilità, alcuni tipi vegetazionali simili sono stati accorpati, ed è stata adottata una zonizzazione cartografica di tipo essenzialmente fisionomico.

## Emergenze floristiche

Sebbene non sia stata eseguita una ricerca mirata alla conoscenza della flora, le informazioni bibliografiche e le numerose osservazioni dirette ci permettono di elencare le specie che, in relazione alla distribuzione generale e regionale, possono essere considerate di maggiore interesse. L'elenco è organizzato in una tabella (tab. 14) che mette in evidenza l'appartenenza a quattro categorie:

**-Biodiv.:** specie inserite nell'Allegato A della legge regionale 56/2000 sulla tutela della biodiversità, recentemente approvata dal CONSIGLIO REGIONALE DELLA TOSCANA (2000).

**-Rare:** specie ritenute meritevoli di segnalazione in quanto si tratta di piante rare o comunque non comuni.

**-Int. Fitog. :** specie ritenute meritevoli di segnalazione in quanto si tratta di piante di interesse fitogeografico.

**-Liste Rosse:** specie inserite nelle Liste Rosse regionali delle Piante d'Italia (FOGGI e RAFFAELLI in CONTI et al., 1997), con l'indicazione delle nuove categorie IUCN (1994) sempre secondo FOGGI e RAFFAELLI in CONTI et al. (1997), delle quali qui è presente solo la categoria vulnerabile (VU).

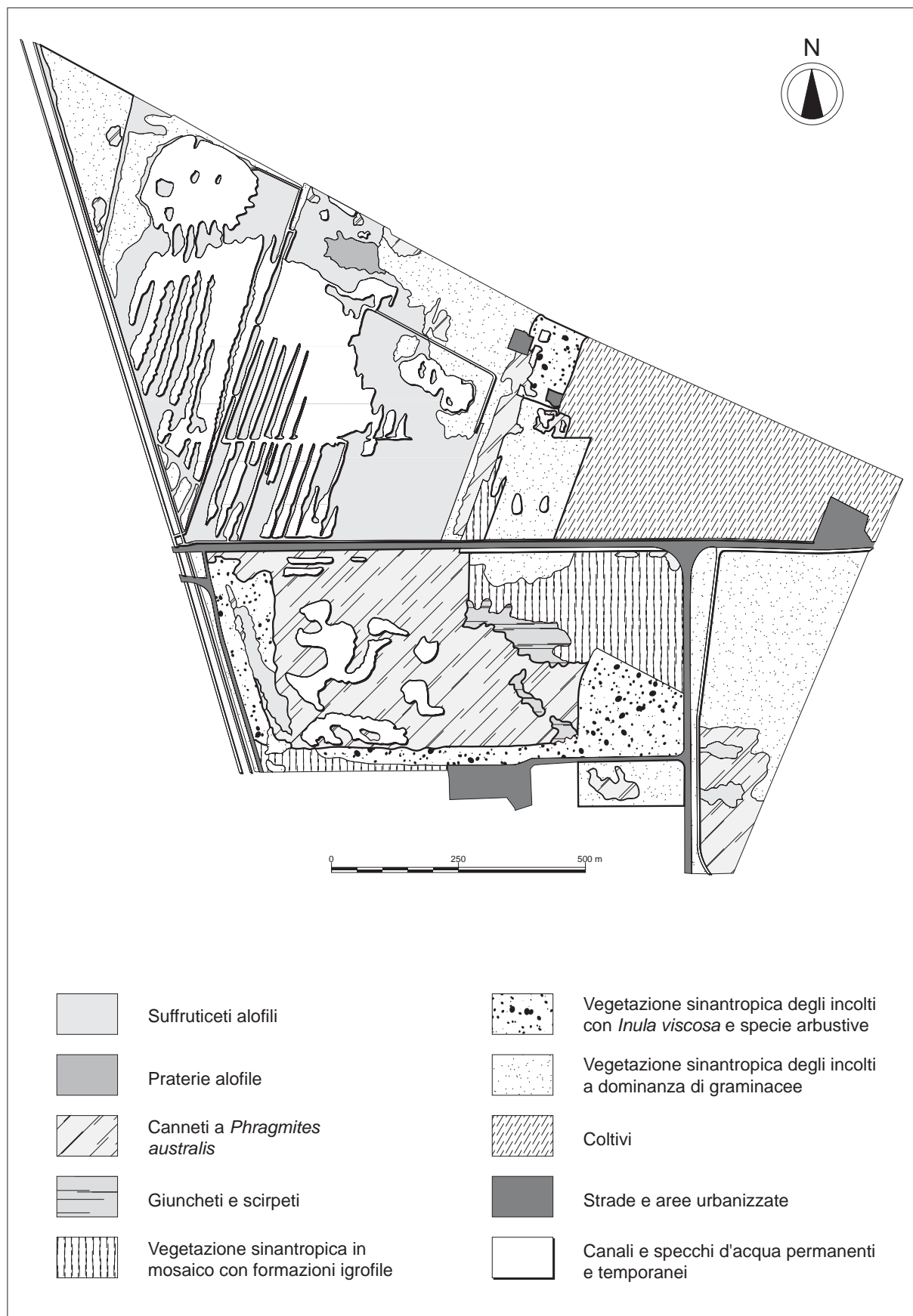


Fig. 3 - Carta della vegetazione.



## PROSPETTO SINTASSONOMICO

CAKILETEA MARITIMAE Tx. et Preising ex Br.-Bl. et Tx. 1952

**Euphorbietalia peplis** R. Tx. 1950

*Thero-Suaedion splendidis* Br.-Bl. 1931

Salsoletum sodae Pign. 1953

THERO-SALICORNIETEA Pign. 1953 em. R. Tx. 1974

**Salicornietalia europaeae** Pign. 1953 em R. Tx. 1974

*Salicornion patulae* Géhu et Géhu-Franck 1984

Suaedo maritimae-Salicornietum patulae (Brullo et Furnari 1976) Géhu et Géhu-Franck 1984

SAGINETEA MARITIMAE Westoff, Van Leeuwen et Adriani 1962

**Crypsidietalia aculeatae** Vicherek 1973

*Crypsidion aculeatae* Pign. 1954

Crypsidetum aculeatae (Bojko 1932 n. n.) Wenzl 1934

JUNCETEA MARITIMI R. Tx. & Oberd. 1958

**Juncetalia maritimi** Br.-Bl. 1931

*Juncion maritimi* Br.-Bl. 1931

*Puccinellion festuciformis* (Géhu e Scoppola 1984 in Géhu, Scoppola, Caniglia, Marchiori et Géhu-Franck 1984) Géhu et Biondi 1995

Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis (Pign. 1966) Géhu et Scoppola 1984 in Géhu, Scoppola, Caniglia, Marchiori et Géhu-Franck 1984

*Puccinellio festuciformis-Caricenion extensae* Géhu e Biondi 1985

Limonio narbonensis-Juncetum gerardii Géhu et Biondi 1994

*Elytrigio-Artemision coerulescentis* (Pign. 1953) Géhu e Scoppola 1984 in Géhu, Scoppola, Caniglia, Marchiori e Géhu-Franck 1984

Elytrigio elongatae-Inuletum crithmoidis Br.-Bl. (1931) 1952 corr.

SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE R. Tx. e Oberd. 1958

**Sarcocornietalia fruticosae** (Br.-Bl. 1931) R. Tx. e Oberd. 1958

*Sarcocornion fruticosae* Br.-Bl. 1931

*Sarcocornerion deflexae* Rivas-Martinez et al. 1990 corr. Géhu & Biondi 1996

Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum perennis (Br.-Bl. 1931) Géhu 1976

*Sarcocornerion fruticosae* Rivas-Martinez 1980

Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis Géhu, Biondi, Géhu-Franck et Costa 1992

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novak 1941

**Phragmitetalia australis** Koch 1926

*Phragmition australis* Koch 1926

Phragmitetum australis (Koch 1926) Schmale 1939

Typhaetum latifoliae (Soò 1927) Lang 1973

**Scirpetalia compacti** Hejny in Holub., Moravec et Neuhausl 1967 em. Riv.-Mart. 1980

*Scirpion compacto-littoralis* Riv.-Mart. in Riv.-Mart. et al. 1980

Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti (Pign. (1953) 1966) Géhu et Scoppola 1984

Scirpo compacti-Juncetum subulati Géhu et al. 1992

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx. et al. ex Von Rochow 1951

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer et al. 1951

RHAMNO-PRUNETEA Rivas-Goday et Borja C., 1961

**Prunetalia spinosae** Tx. 1952

Tab. 14 - Entità di interesse conservazionistico.

Taxa	Biodiv.	Rare	Int. Fitog.	Liste Rosse
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz*	All.A	.	.	VU
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	All.A	.	.	VU
<i>Orchis palustris</i> Jacq. *	All.A	.	.	VU
<i>Zannichellia palustris</i> L. ssp. <i>pedicellata</i> (Wahlenb. et Rosen) Hegi **	All.A	.	.	VU
<i>Allium tenuiflorum</i> Ten.	All.A	.	.	.
<i>Aster tripolium</i> L.	All.A	.	.	.
<i>Inula crithmoides</i> L. ssp. <i>longifolia</i> Arc.	All.A	.	.	.
<i>Limonium narbonense</i> (Miller) Erben	All.A	.	.	.
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moric.) C. Koch	All.A	.	.	.
<i>Scirpus lacustris</i> L.	All.A	.	.	.
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	All.A	.	.	.
<i>Sarcocornia perennis</i> (Miller) Scott	All.A	.	.	.
<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton	.	x	x	.
<i>Juncus subulatus</i> Forssk.	.	x	x	.
<i>Salicornia patula</i> Duval-Jouve ex Loret et Barr.	.	x	x	.
<i>Glaucium flavum</i> Crantz	.	x	.	.
<i>Juncus gerardi</i> Loisel.	.	.	x	.
<i>Samolus valerandi</i> L.	.	x	.	.
<i>Typha angustifolia</i> L.	.	x	.	.

Segnalate da P.M. POLITI ed attualmente non ritrovate (\*); segnalate nelle schede Bioitaly ed attualmente non ritrovate (\*\*).

Questo breve elenco, insieme alle altre specie citate nel testo, nelle tabelle vegetazionali e da TOMEI e GUAZZI (1993), costituisce una base per eventuali ulteriori ricerche floristiche. A questo si aggiungono altre entità che sono state riscontrate sul campo ma non sono entrate nei rilevamenti: *Salsola kali*, *Scirpus holoschoenus* (pochi esemplari ai limiti settentrionali degli Orti).

### Emergenze vegetazionali

L'individuazione delle emergenze vegetazionali è stata realizzata con riferimento alla presenza di habitat inclusi nella Direttiva 92/43/CEE (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY, 1999) o presenti nella recente legge regionale toscana sulla biodiversità (L.R. 56/2000) che ha ampliato la lista degli habitat per valorizzare le emergenze vegetazionali presenti nella nostra regione.

In tab. 15 sono elencati gli habitat di cui alle Direttive 92/43/CEE e 97/62/CEE presenti nella Riserva Naturale di Orti Bottagone. I nomi delle diverse formazioni deri-

vano dalla traduzione dei termini inglesi e quindi spesso non coincidono con i nomi attribuiti nell'ambito della presente indagine alle diverse unità individuate. La presenza dei codici CORINE e Natura 2000 consente però una agevole ricerca.

La tabella richiama l'attenzione sulle formazioni annue o perenni alofitiche delle paludi salmastre. In effetti si tratta di un tipo di vegetazione che ha subito una drastica riduzione in tutto il Mediterraneo in conseguenza del notevole condizionamento antropico operato sulle aree umide costiere (interventi di bonifica, sfruttamento turistico delle coste, realizzazione di porti, ecc.) e della sua intrinseca fragilità. Oltre ai diversi habitat di importanza comunitaria le lagune salmastre sono state classificate dalle Direttive 92/43/CEE e 97/62/CEE quale habitat prioritario, la cui conservazione è quindi ritenuta prioritaria a livello comunitario.

Tra gli habitat di importanza comunitaria soltanto le praterie dei *Molinio-Holoschoenion* sono caratteristiche degli ambienti di acqua dolce. Tale habitat è stato inserito solo in quanto segnalato nelle schede relati-



**Tab. 15** - Habitat di interesse comunitario e prioritari presenti nella Riserva di Orti Bottagone.

Habitat	Cod. CORINE	Cod. Nat. 2000	Habitat prioritari
Lagune costiere	21	1150	*
Vegetazione annua alofila ( <i>Salsolietum sodae</i> )	17.2	1210	.
Vegetazione pioniera a salicornie ed altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose ( <i>Thero-Salicornietea</i> , <i>Saginetea maritimae</i> )	15.1	1310	.
Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	15.5	1410	.
Praterie e fruticeti alofili mediterranei ( <i>Sarcocornietea fruticosae</i> )	15.6	1420	.
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte dei Molinio-Holoschoenion	37.4	6420	.

ve al progetto Bioitaly. In realtà tale formazione non è stata cartografata e descritta in quanto presente solo con sporadiche presenze di specie e non con cenosi ben caratterizzate ecologicamente.

La mancanza del canneto a *Phragmites australis* tra gli habitat di maggiore interesse vegetazionale non deve comunque trarre in inganno. In considerazione delle importanti presenze avifaunistiche nidificanti ad esso legate il canneto rappresenta infatti uno degli habitat più importanti della Riserva Naturale.

## CONCLUSIONI

L'indagine ha avuto carattere scientifico e applicativo; è stato ottenuto un incremento delle informazioni su una zona di interesse conservazionistico ed è stato messo a punto un documento conoscitivo necessario alla redazione del Piano e del Regolamento della Riserva stessa. E' stato inoltre messo in evidenza il notevole interesse floristico-vegetazionale del Padule Orti-Bottagone, con habitat umidi costieri oggi sempre più rari.

## BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P. V., 1973 - Ricerche fitoclimatiche sulla Toscana a sud dell'Arno. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., ser. B*, 79: 97-106. 1972.
- ARRIGONI P.V., 1974 - Ricerche sulle querce caducifoglie italiane. III. *Quercus frainetto* Ten. in Toscana. *Webbia*, 29: 87-104.
- ARRIGONI P.V., NARDI E., RAFFAELLI M., 1985 - La vegetazione del parco naturale della Maremma (Toscana). Con carta a scala 1:25.000. *Univ. di Firenze, Dipart. Biol. Veget. Firenze*.
- BALDINI R.M. 1995. Flora vascolare del Monte Argentario (Arcipelago Toscano). *Webbia* 50 (1): 67-191.
- BARSOZZI G., BIANCONI U., CATASTINI C., INSOLERA I., ROSIGNOLI V., SPADA P., 1983 - Relazione situazione geologica, pedologica, botanica, faunistica ed agraria. *Tav. n.1, Piano Particolareggiato di esecuzione del Comune di Piombino. Comuni di Campiglia M., Piombino, S. Vincenzo, Suvereto, Sassetta. Piani Regolatori Generali Coordinati*.
- BATONI DA ROITTY., 1971 - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. Flora e Vegetazione del Promontorio di Piombino. *Webbia*, 25: 521-588.
- BIGI L., RUSTICI L., 1984 - Regime idrico dei suoli e tipi climatici in Toscana. *Regione Toscana, Dipartimento Agricoltura e Foreste: pp. 129*.
- BIONDI E., 1992 - Studio fitosociologico dell'arcipelago de La Maddalena. I. La vegetazione costiera. *Coll. Phytosoc. 19: 183-223. (1989)*.
- BIONDI E., 1999 - Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani. In: *BONM., SBURLINO G., ZUCCARELLO V. (a cura di), Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari*

- e costieri, pp. 39-105. *Comune di Venezia, Arsenale Editrice. (Suppl. Boll. Museo civ. St. Nat. Venezia, 49).*
- BIONDI E., BRUGIAPAGLIA E., ALLEGREZZA M., BALLELLI S., 1992 - La vegetazione del litorale Marchigiano (Adriatico centro-settentrionale). *Coll. Phytosoc. 19: 429-460 (1989).*
- BIONDI E., GÉHU J.M., BALLELLI S., 1988 - La vegetazione della "Sentina" di Porto d'Ascoli (Adriatico centrale): un ambiente umido da recuperare. *Micologia e Vegetaz. Medit., 3 (1): 31-46.*
- BRAUN BLANQUET J., 1932 - Plant Sociology. *Mc Graw-Hill, New York and London.*
- BRAUN-BLANQUET J., 1951 - Pflanzensoziologie. *Springer Verlag, Wien and New York.*
- BRAUN-BLANQUET J. et al., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. *C.N.R.S.*
- BRAUN BLANQUET J., PAVILLARD J., 1928 - Vocabulaire de Sociologie végétale. III Edit. *S.I.G.M.A., Commun. n. 217.*
- BRULLO S., FURNARI F., 1976 - Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Not. Fitosoc., 11: 1-43. Pavia.*
- CANTONI S., POLITI P., 1992 - Orti-Bottagone: 85 ettari di natura felice. *ETHOS Magazine, 11-12: 85-91.*
- CECCOLINI G., CENERINI A., 1998 - Oasi WWF Orti Bottagone. *In: WWF Delegazione Toscana, Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana, Parchi, Riserve e Aree Protette della Toscana. Regione Toscana.*
- CENERINI A., TOMEI P.E., 1994 - Aspetti floristici e vegetazionali del Parco di Montioni. *Comune di Follonica, Assessorato all'Ambiente.*
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY, 1991 - CORINE biotopes manual. *Vol.1. Luxembourg.*
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY, 1999 - Interpretation Manual of European Union Habitats, vers. EUR 15/2. *Brussel.*
- COMUNE DI PIOMBINO, 1994 - Analisi di una città e del suo territorio. Assessorato all'Urbanistica. *Comune di Piombino. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).*
- CONSIGLIO REGIONALE DELLA TOSCANA, 2000 - L.R. n. 56 del 6 aprile 2000 "Norme per la conservazione e tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche".
- CORBETTA F., GRATANI L., MORICONI M., PIRONE G., 1992 - Lineamenti vegetazionali e caratterizzazione ecologica delle spiagge dell'arco jonico da Taranto alla foce del Sinni. *Coll. Phytosoc. 19: 461-521 (1989).*
- CORBETTA F., LORENZONI G. G., 1976 - La vegetazione degli stagni del golfo di Oristano (Sardegna). *Ricerche di Biologia della Selvaggina 7 (Suppl. Scritti in memoria di Augusto Toschi): 271-319.*
- CORBETTA F., PIRONE G., 1999 - Analisi comparativa della vegetazione delle lagune della costa adriatica e dell'arco jonico-pugliese-lucano. Attuale situazione conservazionistica. *In: BON M., SBURLINO G., ZUCCARELLO V. (a cura di), Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri, pp. 135-146. Comune di Venezia, Arsenale Editrice. (Suppl. Boll. Museo civ. St. Nat. Venezia, 49).*
- FOGGI B., RAFFAELLI M. in CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - Liste Rosse regionali delle piante d'Italia. Dati per la Toscana. *Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Società Botanica Italiana. Camerino.*
- GÉHU J.M., BIONDI E., 1994 - La végétation du littoral de la Corse. Essai des synthèses phytosociologique. *Braun Blanquetia 13: 1-152.*
- GÉHU J.M., BIONDI E., 1996 - Synoptique des associations végétales du littoral adriatique italien. *Giorn. Bot. Ital., 130: 257-270.*
- GÉHU J.M., COSTA M., SCOPPOLA A., BIONDI E., MARCHIORI S., PERIS J.B., FRANCK J., CANIGLIA G., VERI L., 1984 - Essai synsystématique et synchorologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire. *Doc. Phytosoc., n.s., 8: 393-474.*
- GÉHU J.M., SCOPPOLA A., CANIGLIA G., MARCHIORI S., GÉHU-FRANCK J., 1984 - Les systèmes végétaux de la côte nord-adriatique italienne, leur originalité à l'échelle européenne. *Doc. Phytosoc., n.s., 8: 485-558.*
- Greuter W., Burdet H. M., Long G., 1984-89 - Med-Checklist. 1, 3, 4. *Jardin Bot. Genève et Bot. Gart. Museum, Berlin-Dablem.*
- I.U.C.N., 1994 - IUCN Red List Categories. *Gland, I.U.C.N. Species Survival Commission.*
- JALAS J., SUOMINEN J. (Eds.), 1972-99. - Atlas Florae Europaeae. 1-12. *Helsinki.*
- JULVE P., 1993 - Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia Rev. Bot., n.s., 140.*
- LOMBARDI L., 1998 - Carta della vegetazione del Parco di Sterpaia (Comune di Piombino, scala 1:2.000). *Piano particolareggiato della costa orientale di Piombino. Comune di Piombino, NEMO sas Firenze. Inedito.*
- MACARIO CAPPELLETTI M., 1993 - Revisione sistematica della Trib. Salicornieae Dumort. (Chenopodiaceae) in Italia. *Tesi Dottor. Ric. Biosistemat. Ecol. Veget., V ciclo. Univ. di Firenze.*
- MUCINAL L., 1997 - Conspectus of Classes of European Vegetation. *Folia Geobot. Phytotax., 32: 117-172.*
- NEMO sas, DREAM Italia srl, 2000 - Riserva Naturale Provinciale "Padule Orti Bottagone". Piano di gestione e regolamento. *Provincia di Livorno (relazione tecnica inedita).*
- PELLEGRINI L., 1984 - La bonifica della Val di Cornia al tempo di Leopoldo II (1831-1860). *Pontedera.*
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. *Edagricole, Bologna.*
- REGIONE TOSCANA, 1996 - Direttiva Habitat. *Dipartimento Ambiente, Area 1: Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali.*
- RIVAS-MARTINEZ S., COSTA M., CASTROVIEJO S., VALDES E., 1980 - Vegetation de Doñana (Huelva, España). *Lazaroo, 2: 5-189.*
- SFORZI S., SELVI F., 2000 - Flora vascolare della palude "Diaccia Botrona" (Castiglione della Pescaia, Grosseto). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., 106: 99-114. (1999).*

- SOLLA R.F., 1891a – Sulla vegetazione intorno a Follonica nella seconda metà di novembre. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 23:522-525.
- SOLLA R.F., 1891b – Altri cenni sulla vegetazione nei dintorni di Follonica. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 23: 330-334.
- THORNTHWAITE C.W., MATHER J. R., 1957 - Instruction and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. *Pubbl. Climatol.* 10 (3): 1-311. *Centerton, New Jersey.*
- TOMEI P.E., GUAZZI E., 1993 - Le zone umide della Toscana. Lista generale delle entità vegetali. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Grosseto.* n. 15: 107-152.
- TUTIN T. G. et al. (Eds.), 1964-80 - Flora Europaea. 1-5. *Cambridge University Press.*
- TUTIN T. G. et al. (Eds.), 1993 - Flora Europaea. 1. 2a ed. *Cambridge University Press.*
- VAGGE I., BIONDI E., 1999 -La vegetazione delle coste sabbiose del Tirreno settentrionale italiano. *Fitosociologia*, 36 (2): 61-95.
- VIVIANI R., ROSIGNOLI V., ZUCCONI M., 1994 - Carta delle Risorse naturali e storico-archeologiche del territorio non edificato (scala 1:10.000). *Variante generale del PRG del Comune di Piombino. Tav. 11. Comune di Piombino.*
- WWF ITALIA, 1987 - La palude degli Orti-Bottagone. *Piombino.*

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano gli amici e colleghi Riccardo M. Baldini e Bruno Foggi per l'aiuto nell'identificazione di alcune specie e per averci dato utili suggerimenti, il personale del Laboratorio di Fitogeografia del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Firenze per l'aiuto prestato, in particolare Elia Menicagli per l'elaborazione dei dati climatici secondo Thornthwaite & Mather (1957) e la realizzazione delle figure 1 e 3. Un ringraziamento particolare va a Paolo Politi, responsabile dell'Oasi WWF Orti-Bottagone, per averci fornito dati inediti, guidati nelle escursioni ed assistiti con grande disponibilità.

## A FOREST VEGETATION MAP FOR TUSCANY. AN EVER-CHANGING DOCUMENT

PIER VIRGILIO ARRIGONI  
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università  
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

**La Carta della vegetazione forestale della Toscana. Un documento in divenire** — Viene presentata la “Carta della vegetazione forestale della Toscana”, un documento edito a cura dell'Amministrazione regionale in una serie dal titolo “Boschi e macchie di Toscana”. La carta è stata allestita rilevando in campo le specie forestali dominanti su un'unità di superficie costituita dai reticoli U.T.M. di 250 m di lato. Questa metodologia si è rivelata feconda in quanto le informazioni raccolte in “data-base” sono aggiornabili e utilizzabili con criteri diversi per cartografie locali. Il data-base, rielaborato per Arc-View, consente inoltre il collegamento con un sistema informativo ambientale del territorio e l'elaborazione di correlazioni dei dati vegetazionali con fattori ecologici.

**Key words:** Carta vegetazione forestale, Toscana, elaborazione dati.

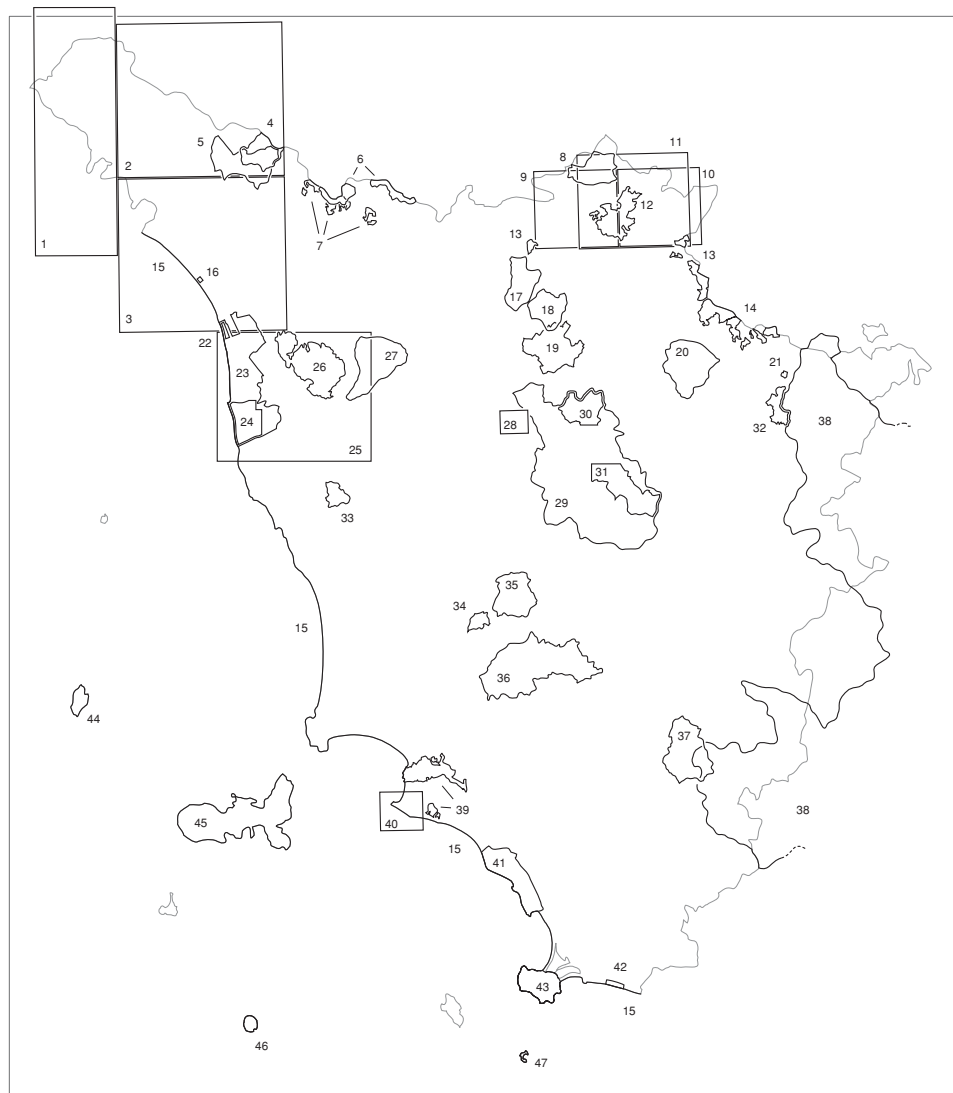
### INTRODUCTION

A few years ago, the Region of Tuscany promoted a survey for a “Forest Vegetation Map” of the territory on a scale of 1:250,000. The first intention was to elaborate, in a reasonably short time, a preliminary, approximate document in parallel with other studies that the Regional Administration subsequently edited and published in the series entitled “The Woods and Macchia of Tuscany” (Boschi e macchie di Toscana) (ARRIGONI, 1998; HOFMANN et al., 1998; MONDINO, 1998; MONDINO e BERNETTI, 1998).

The phytosociological study of forest vegetation, carried out by a group of researchers from the Universities of Florence, Siena and Pisa, entailed over 1,700 field surveys and led to the identification of about 80 syntaxa, all of which, however, could not be defined

and represented on the scale of the Map. This type of operation would have required more detailed surveys and longer application times. Indeed, it is difficult to agree upon the distribution of plant associations, abstract “*phytocoena*”, in nature without any physiognomic type correlations or evident environmental conditions. The prospects of creating even an approximate phytosociological map of the region had to be discarded.

The use of aerial photographs for a territory as large as Tuscany would have implied fairly long realisation times, even if restricted to interpretation of just the dominant species, and in some cases there could have been a risk of incorrect estimation. Recent aerial photographs, on the other hand, could have proved



- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. APPENNINO SETTENTRIONALE DALLA CISA AL GOTTERO E ALLE CINQUE TERRE                        | 14. FORESTE CASENTINESI                                    | 30. MONTI DEL CHIANTI (Settore settentrionale) |
| 2. APPENNINO TOSCO-EMILIANO DAL PASSO DELLA CISA AL PASSO DELLE RADICI                       | 15. PINETE LITORANEE                                       | 31. MONTI DEL CHIANTI (Settore meridionale)    |
| 3. ALPI APUANE E ZONE LIMITROFE  | 16. PARCO DELLA VILLA "LA VERSILIANA"                      | 32. COMPLESSO "ALPE DI CATENAIA"               |
| 4. ALTA GARFAGNANA (Parco dell'Orecchiella)  | 17. CALVANA DI PRATO                                       | 33. BOSCO DI SANTA LUCE                        |
| 5. ALTA GARFAGNANA (Conuni di Giuncugnano, Piazza al Serchio, S. Romano, Villa Collemandina) | 18. MONTE MORELLO  | 34. BOSCO DELLE CARLINE                        |
| 6. CRINALE APPENNINICO DAL MONTE GIOVO AL CORNO ALLE SCALE                                   | 19. COMUNE DI FIRENZE                                      | 35. BOSCO DELLA SELVA                          |
| 7. COMPLESSO "MEDIO SERCHIO APPENNINICO"   | 20. BACINO DEL TORRENTE SOLANO                             | 36. VAL DI FARMA                               |
| 8. BACINO DEL TORRENTE DIATERNA  | 21. LA VERNA   | 37. MONTE AMIATA                               |
| 9. MUGELLO-VAL DI SIEVE (Quadrante 98 II)  | 22. MACCHIA LUCCHESA                                       | 38. BACINO DEL TEVERE                          |
| 10. MUGELLO-VAL DI SIEVE (Quadrante 99 III)  | 23. PARCO NATURALE DI MIGLIARINO-SAN ROSSORE-MASSACIUCCOLI | 39. COMPLESSO "BANDITE DI SCARLINO"            |
| 11. MUGELLO-VAL DI SIEVE (Foglio 253: Marradi)   | 24. TENUTA DI TOMBOLO                                      | 40. PUNTA ALA                                  |
| 12. COMPLESSO "GIOGO-CASAGLIA"   | 25. PIANURA PISANA E RILIEVI CONTERMINI                    | 41. PARCO NATURALE DELLA MAREMMA               |
| 13. COMPLESSO "CALVANA"/"ALPE DI SAN BENEDETTO"  | 26. MONTE PISANO   | 42. LAGO DI BURANO E DUNA DI CAPALBIO          |
|  | 27. CERBAIE  | 43. MONTE ARGENTARIO                           |
|  | 28. COLLINE DI LUCIGNANO                                   | 44. ISOLA DI CAPRAIA ( <i>in stampa</i> )      |
|  | 29. CHIANTI  | 45. ISOLA D'ELBA                               |
|  |  | 46. ISOLA DI MONTECRISTO                       |
|  |  | 47. ISOLA DI GIANNUTRI                         |

**Fig. 1** - Territorial coverage of the main vegetation maps published for Tuscany (from ARRIGONI and MENICAGLI, 1999).

useful in delimiting wooded areas, but in practice the I.G.M. maps on the new 1:25,000 scale for photo-interpretation, proved highly reliable for this purpose.

The many recently published vegetation or forestry maps covering parts of the regional territory could also have proved useful for research development (see Fig. 1 from ARRIGONI and MENICAGLI, 1999).

## METHODS

Bearing the above in mind, we held it possible to adopt a methodological survey for a Forestry Vegetation Map based on the following:

- 1 – The choice of survey unit was the 250 m per side U.T.M. grid: an area of 6.25 HA corresponds to one sixteenth of the area of the 1 km per side grid adopted in recent Istituto Geografico Militare (Military Geographical Institute) maps. The 250 m per side grid, on a Scale of 1: 250.000, is represented by a 1 mm per side quadrant, thus allowing a more than satisfactory approximation for each survey unit.
- 2 – For cartographic purposes, a wood was considered as an element on the grid where forest vegetation covered over half of the area;
- 3 – For vegetation typology, dominant tree species surveyed in the field were considered those that covered over 50% of the area of the grid. If no species exceeded this amount of cover, the grid element was assigned to a (mixed) plant formation defined by the two forest species showing most cover.
- 4 – Whenever possible, we used the information available on previously published maps for the regional territory as shown in Fig. 1.

For the field surveys, the operators were given grid maps or transparent grids for identifying the elements of the I.G.M. grid together with lists of the dominant species and expected combinations for each sector.

## MAP ELABORATION

From the surveys, the wooded areas of Tuscany, including areas of *macchia*, appear to be considerably high (42 % of the territory), although this is slightly lower than reported in the forestry inventory survey (HOFMANN et al., 1998). A total of 152,713 wooded elements were recorded on the U.T.M. grid, out of a total of the 367,696 forming the regional territory.

The surveys revealed 28 types with dominant species, 144 mixed types with two species and 9 pluri-specific types. These last, originally unexpected types, were recognised when it was impossible to identify with certainty any dominant species, either on account of the floristic composition of the top-growth (e.g. *scherophyllous macchia*) or the inaccessibility of sites.

In order to prepare the Map, all the types identified for each survey unit (U.T.M. grid) were elaborated graphically using “Adobe Illustrator” software.

The types revealed by the survey are not distributed equally over the territory. As the Forest Vegetation Map and Fig. 2 show, woods dominated by one of the forest founding species form the majority in terms of area.

As expected, it was not possible to represent all the combinations that came to light during the survey on the Map; the necessary increase in the number of key colours would have made it impossible to give a clear perspective of the situation. Thus the number of typologies was limited to 18, based on the following criteria:

- out of the 28 types with dominant species, the 9 which were most represented in the area were chosen;
- the remaining types, dominant, mixed or collective, were divided into physiognomic-ecological groups already well known as reference terms in forestry and geo-botanical literature.

As far as possible, the typologies were chosen in function of their correlation with the main syntaxonomic groups of the Tuscan forest vegetation, for which the reader is referred to the volume “Forest Vegetation” (*La vegetazione forestale*) (ARRIGONI, 1998).

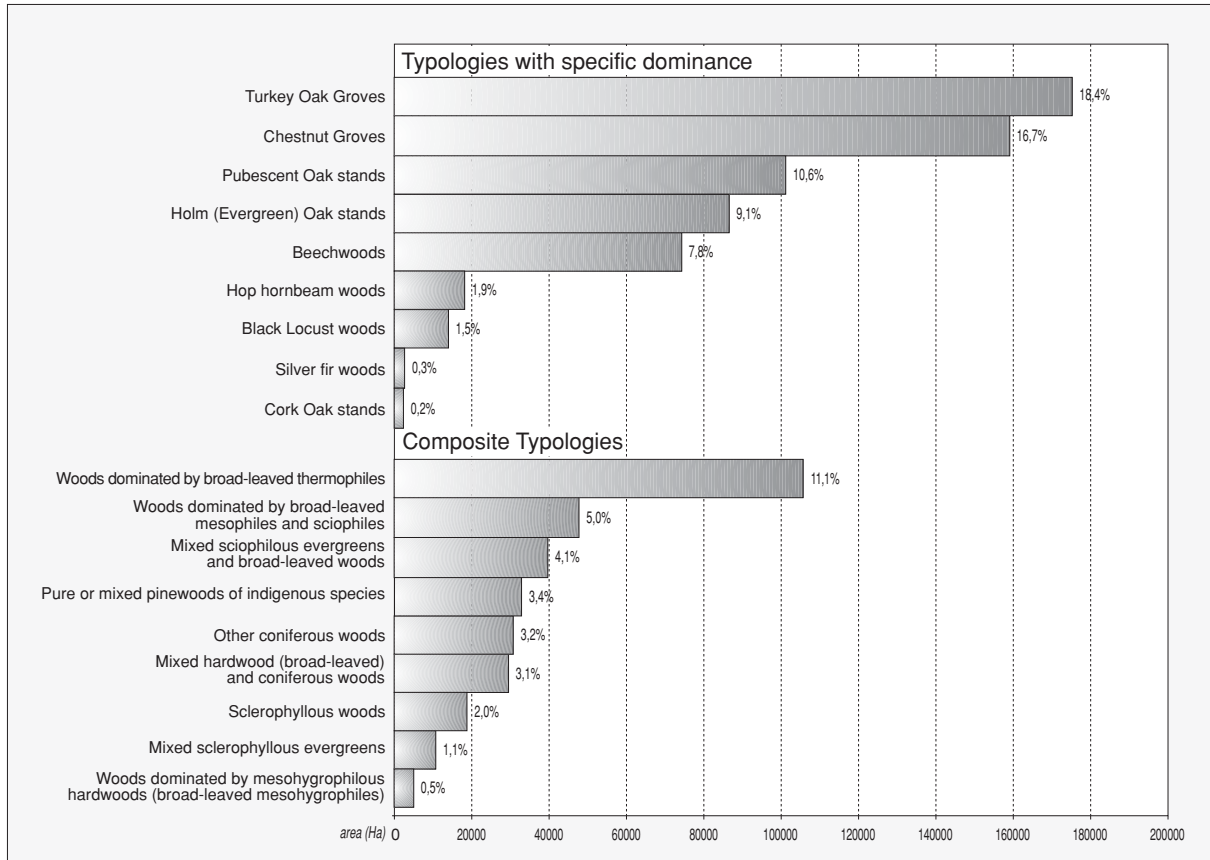


Fig. 2 - Areas and percentages of the main woodland types shown on the Forest Vegetation Map for Tuscany.

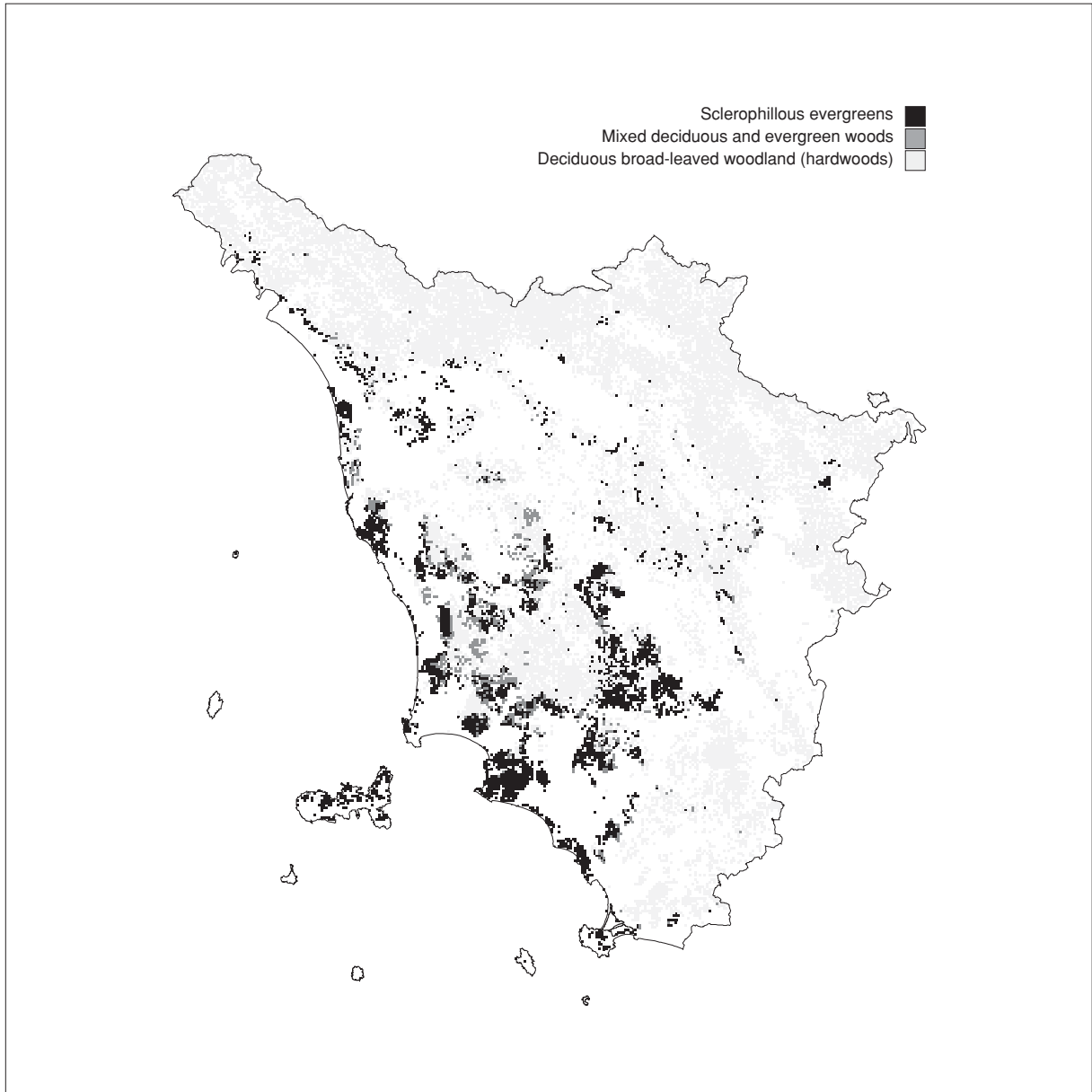
As can be seen, broad-leaved deciduous woods, a particularly important physiognomic area unit, comprise (5) dominant types (turkey oak, chestnut, beech, pubescent oak and hophornbeam groves) and many lesser dominant or mixed types. These were divided into two ecological groups: one thermophile (more or less corresponding to the *Lonicero etruscae-Quercion pubescentis* Arrigoni et Foggi phytosociological alliance), the other mesohygrophile which in turn includes the mesophile woods and part of the lowland plain hygrophiles (*Crataego laevigatae-Quercion cerridis* Arrigoni).

#### FUTURE MAP DEVELOPMENTS

The Forest Vegetation Map, with its limits in graphical representation, cannot give a complete picture of the vegetation types surveyed. Nevertheless, the survey method using U.T.M. grid units does allow computerised data to be converted into DXF form using “Illustrator” soft-ware, and subsequent re-elaboration with “Autocad” into a data-base for “ArcView”.

Storing the information on an informatic, graphic and geographic related storage medium, allows access and perusal of all collected data, including some that





**Fig. 3** - The Tuscan forests divided into evergreen, deciduous and mixed woodlands. The distribution of the evergreens gives a good indication of the Mediterranean character of the region.

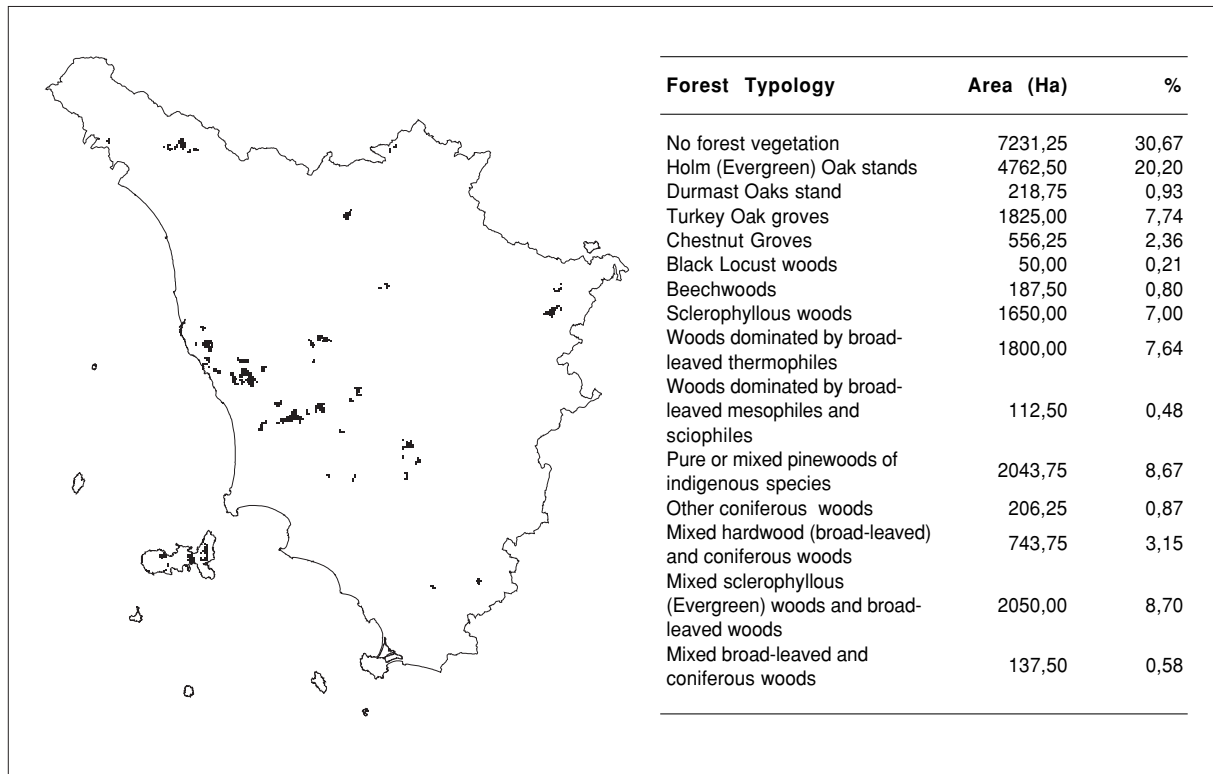
do not appear in the Forest Vegetation Map, which is just one possible form of concisely elaborating the data.

The information on the "data base" can be constantly updated. Local maps can be printed directly with different combinations of types, and graphic documents

produced in relation to particular types of wood or combinations of more than one type (see the examples in figs. 3 and 4).

The data base can be combined with ecological information gathered on the same U.T.M. grid unit,





**Fig. 4** - Distribution of ophiolitic substrates in Tuscany (left) and woodland typologies found on these lithological types (right).

underlining any correlations between vegetation types and climatic, lithological and geomorphological data (see tab.1/fig.5/fig.6 ). A territorial ecological information system for the Region of Tuscany has been set up for this purpose, which also contains data on the flora and vegetation.

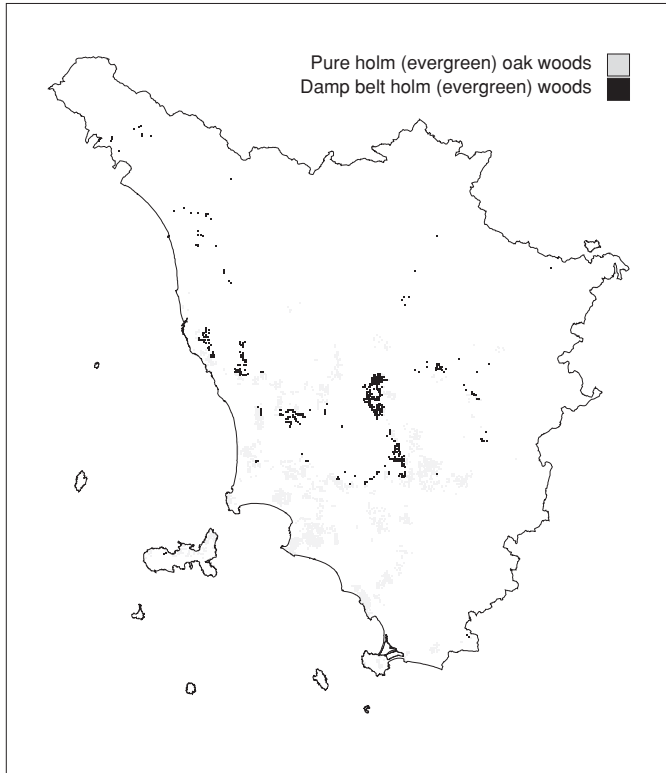
The data base for the territory can be completed with surveys of the agronomic and urban typologies, allowing the production of important documents for landscape analysis. This type of operation is already

under way for some of the Tuscan Provinces (ARRIGONI and MINIATI, in press).

The topographical collocation of the many vegetation surveys carried out in the Tuscan territory (ARRIGONI, 1998) and their division into association tables, illustrates the regional distribution of the various syntaxa and their correlation not only with the dominant physiognomic types in the "Forest Vegetation Map", but also with environmental data of the factors that caused them.

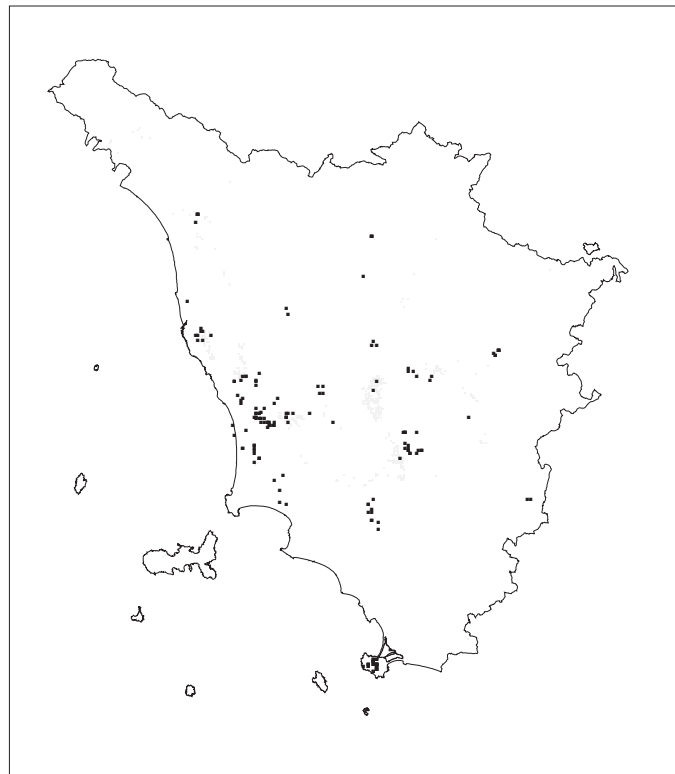
**Tab. 1** - Ecological analysis of Holm (Evergreen) Oak dominated woods in Tuscany. The table shows that Holm Oak woods prevalently occur between 100 m and 300 m altitude, on ground with less than 15% slope and preferably with an exposure to the West, and in areas with moderate water shortage in summer. Those of the damp belt on the other hand are found between 300 m and 500 m in areas with moderate water deficiency (drought) in summer. It can be seen that Holm Oak Woods of damp climates prefer calcareous (limestone) substrates.

Pure Holm (Evergreen) Oak woods				Damp Belt Holm (Evergreen) woods			
Typology	area (ha)			Typology	area (ha)		
Pure Holm (Evergreen) Oak woods	90005,50			Damp Belt Holm (Evergreen) woods	18590,00		
<b>Altitude (m)</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>Altitude (m)</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
0-100	8053,50	8,95	58,62	0-100	149,50	0,80	59,13
<b>100-200</b>	<b>26871,00</b>	<b>29,85</b>		<b>100-200</b>	<b>1612,00</b>	<b>8,67</b>	
<b>200-300</b>	<b>25889,50</b>	<b>28,76</b>		<b>200-300</b>	<b>3848,00</b>	<b>20,70</b>	
300-400	17413,50	19,35		<b>300-400</b>	<b>6051,50</b>	<b>32,55</b>	
400-500	9288,50	10,32		<b>400-500</b>	<b>4940,00</b>	<b>26,57</b>	
500-600	2268,50	2,52		500-600	1781,00	9,58	
600-700	169,00	0,19		600-700	208,00	1,12	
700-800	52,00	0,06					
<b>Slope (%)</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>		<b>Slope (%)</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	
<b>0-15</b>	<b>78962,00</b>	<b>87,73</b>		<b>0-15</b>	<b>15801,50</b>	<b>85,00</b>	
15-35	11024,00	12,25		15-35	2788,50	15,00	
35-70	19,50	0,02					
<b>Exposure</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>Exposure</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
NW	13182,00	14,65	46,23	NW	2944,50	15,84	46,40
N	8989,50	9,99		N	1943,50	10,45	
NE	8294,00	9,21		NE	1657,50	8,92	
E	11141,00	12,38		E	2080,00	11,19	
SE	10868,00	12,07		SE	2099,50	11,29	
S	11869,00	13,19	53,77	S	2476,50	13,32	53,60
SW	12298,00	13,66		SW	2834,00	15,24	
W	13364,00	14,85		W	2554,50	13,74	
<b>Climatic parameters</b>				<b>Climatic parameters</b>			
<b>PE</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>		<b>PE</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	
<b>B'2</b>	<b>89232,00</b>	<b>99,14</b>	Second mesothermic	<b>B'2</b>	<b>17816,50</b>	<b>95,84</b>	Second mesothermic
B'3	773,50	0,86		B'3	773,50	4,16	
<b>Ia</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>		<b>Ia</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	
R	1215,50	1,35		R	942,50	5,07	
<b>S</b>	<b>77779,00</b>	<b>86,42</b>	Moderate drought in summer	<b>S</b>	<b>17517,50</b>	<b>94,23</b>	Moderate drought in summer
S2	10478,00	11,64		S2	130,00	0,70	
<b>Im</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>Im</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
A1	390,00	0,43	Very damp	B1,B2,B3,B4,A1	18590,00	100,00	Damp, very damp
B4	214,50	0,24	Damp				
B3	442,00	0,49	20,65				
B2	2041,00	2,27		Damp			
B1	15502,50	17,22		Damp			
C2	44005,00	48,89	78,75				
C1	26877,50	29,86		From damp to sub-humid			
D	78,00	0,09	From sub-humid to sub-arid				
<b>Substrate</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>		<b>Substrate</b>	<b>area (ha)</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
acid	33878,00	37,64		acid	5050,50	27,17	50,42
basic	24901,50	27,67		basic	2008,50	10,80	
neutral	31226,00	34,69		<b>calcareous</b>	<b>7364,50</b>	<b>39,62</b>	
				neutral	4166,50	22,41	



**Fig. 5** - Distribution of woods dominated by Holm (Evergreen) Oak in Tuscany. See Table 1 for an analysis of the data in relation to climate, orographic and lithological factors.

**Fig. 6** - Distribution of Holm (Evergreen) Oaks woods in Tuscany in areas with damp and wet climates listed in Table 1 (grey background). The black squares represent the survey sites showing mesophilous *Fraxino orni-Quercetum ilicis* and *Asplenio-Quercetum ilicis*, which are fairly well correlated to this type of Holm (Evergreen) Oak woods.



## LITERATURE

- ARRIGONI P.V., 1998 – 1. La vegetazione Forestale. Boschi e macchie di Toscana. *Dipart. Sviluppo Economico Reg. Toscana, Firenze.*
- ARRIGONI P.V. e MENICAGLI E., 1999 – Carta della vegetazione forestale (scala 1: 250.000). Note illustrative. Boschi e macchie di Toscana. *Dipart. Sviluppo Econom. Reg. Toscana, Firenze.*
- ARRIGONI P.V. e MINIATI C., 2001 – Le forme del paesaggio della Provincia di Prato. *Parlatorea, 6 (in stampa).*
- MONDINO G.P., 1998 – Carta della vegetazione forestale potenziale (scala 1: 250.000). Note illustrative. Boschi e macchie di Toscana. *Dipart. Sviluppo Econom. Reg. Toscana, Firenze.*
- HOFMANN A., GORETTI D., MERENDI G.A., TABACCHI G., VIGNOLIM., BERNETTI G., 1998 – 3. L'inventario forestale. Boschi e macchie di Toscana. *Dipart. Sviluppo Econom. Reg. Toscana, Firenze.*
- MONDINO G.P. e BERNETTI G., 1998 – 2. I tipi forestali. Boschi e macchie di Toscana. *Dipart. Sviluppo Econom. Reg. Toscana, Firenze.*

## ACKNOWLEDGEMENTS

Our thanks are due to Mrs. Lorella Dell'Olmo for her assistance in the informatics and graphic elaboration of the study.

## IN RICORDO DI

**SIRO VANNELLI**

(22.06.1925 – 4.2.2000)

*Ai primi di Febbraio di quest'anno, ricorrendo l'anniversario della scomparsa, la Città di Cagliari ha ricordato la figura e l'opera del Dr. Siro Vannelli con una serie di manifestazioni, fra cui una commemorazione in Consiglio Comunale e la dedica di un Centro di educazione ambientale a S. Gregorio, nell'area della Foresta Settefratelli. Un così tangibile ricordo è il segno che la Sua opera di naturalista e divulgatore ha lasciato una traccia profonda fra i lettori dei numerosi scritti di argomento botanico o agricolo-forestale che ha pubblicato su quotidiani e riviste locali.*

*Se fra i sardi Vannelli era conosciuto soprattutto come vivace e appassionato divulgatore, non si devono dimenticare però i suoi approfonditi studi sulla flora forestale e ornamentale e la lunga militanza di Ispettore del Corpo Forestale, svolta prevalentemente in Sardegna.*

*Vannelli era originario di Montecatini Terme, in Toscana. Durante gli studi universitari, a Firenze, era stato allievo di G. Negri e R. Corti e nella sua successiva attività professionale aveva mantenuto un vivo interesse per la Floristica, la Fitogeografia e la Botanica forestale.*

*Di Vannelli ho un ricordo indelebile. Ci eravamo incontrati già in epoca giovanile e la nostra conoscenza era poi divenuta una vera e intensa amicizia, cementata dalla comune passione per la botanica e, per diversi anni, dalla stessa professione forestale. Le circostanze della vita ci avevano poi fisicamente allontanato, ma i contatti, anche sul piano familiare, si erano mantenuti frequenti e intensi. Conoscevamo l'uno dell'altro le aspirazioni, i progetti di ricerca, l'attività professionale, in un sodalizio di idee e di intenti che è raro realizzare in un rapporto di normale amicizia.*

*Nel corso dei suoi studi Vannelli sapeva quasi estraniarsi dai problemi quotidiani, in una costante esplorazione di filosofie e di aspetti normalmente trascurati, sempre intento a richiamare su di essi l'attenzione dell'interlocutore o del lettore. Questo saper vedere aspetti insoliti e originali del mondo vegetale è stata una costante della sua opera di ricerca e divulgazione. Nel dialogo o nella scrittura manifestava spesso una sottile ironia, che gli era toscaneamente innata e che non tutti sapevano cogliere. Essa contribuiva però a rendere semplici e gradevoli le sue argomentazioni.*

*I suoi studi avevano sempre un fine applicativo. Nella sua filosofia le analisi floristiche e vegetazionali non dovevano essere fini a se stesse, ma sempre orientate alla gestione delle risorse vegetali, in un'ottica però molto ampia, che andava dagli aspetti di conservazione a quelli di produzione e di fruizione.*

*Nel ricordare la sua opera ci rammarichiamo di non aver potuto ricostruire l'inventario completo dei suoi contributi, soprattutto giornalistici e divulgativi. Ci resta comunque il ricordo di un uomo che ha dedicato molto tempo della sua vita a conoscere le piante e a manifestare agli altri osservazioni e riflessioni su queste nostre compagne di vita terrena.*

PIER VIRGILIO ARRIGONI

## PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- 1953 – Ricerche sulla flora infestante delle colture in Italia. IV. La flora infestante di un podere presso Montecatini Terme. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 59(2-4): 388-485.
- 1960 – Gli alberi forestali ed ornamentali nell'azienda agraria. Agric. Sarda, 8-9-10.
- 1961 – Sulla diffusione del genere Eucalyptus in Provincia di Cagliari. Centro Sperim. Agr. For. Roma, 5.
- 1967 – La Genista aetnensis (Raf.) DC. In Sardegna. Webbia, 22(1): 1: 20 (in collaborazione con P.V. ARRIGONI).
- 1971 – La Flora arborea ed arbustiva nel dialetto gallurese.
- 1985 – Guida al verde pubblico della Marmilla-Treenta. Cagliari.
- 1986 – Il verde di Cagliari. Pp: 1-261. Com. Cagliari. Assess. Verde Pubbl.
- 1987 – Il verde in Sardegna. pp. 1-259. Reg. Aut. Sardegna, Assess. Difesa Ambiente
- 1989 – Grandi alberi in Sardegna. Pp. 1-244. Reg. Aut. Sardegna, Assess. Difesa Ambiente.
- 1989 – C'era una volta una grande foresta di ginepri e lecci. Sard. Econ., 23: 6-9.
- 1990 – La bellezza territoriale come risorsa economica. Enti locali Notizie, 4: 80-81.
- 1991 – Fiori tutto l'anno. pp: 1-108. Prov. Oristano, Assess. Difesa Ambiente.
- 1994 – Grandi alberi della Sardegna. Monumenti verdi. Reg. Aut. Sardegna, Assess. Difesa Ambiente.
- 1994 – Il verde urbano nel Marghine-Planargia. Quad. Bolotanesi, 29: 425-442.
- 1995 – Un paesaggio per Nelson Mandela. Notiz. For. (Cagliari) 1 (0): 4-5.
- 1996 – Seulo. Guida al territorio. pp.: 1-172.
- 1997 – Il complesso forestale del Monte S. Antonio di Macomer nel trentennio 1820-1850. Quaderni Bolotanesi, 23: 391-397.
- 1998 – Erbe selvatiche e commestibili della Sardegna. pp: 1-189. AM et D Ediz. Cagliari.