

A. BOSCAGLI (*)

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA FLORISTICA
DEI PRATI-PASCOLI DELLA PARTE SETTENTRIONALE
DELLE « CRETE SENESI » (SIENA) (**)

Riassunto — Viene riportato l'elenco delle specie rinvenute nei prati-pascoli della parte settentrionale delle « Crete senesi » e vengono esaminati e discussi lo spettro biologico e i componenti floristici.

Dai risultati dell'indagine floristica i prati-pascoli di questo territorio sarebbero di tipo mediterraneo-submediterraneo.

Abstract — *Floristic researches on the grasslands of the northern « Crete senesi » (Siennese clays).* The list of the species collected on the grasslands is reported; the biological spectra and the floristic components are examined and discussed.

From the floristic point of view, the grasslands of this area belong to the mediterranean-submediterranean type.

Key words — Grassland flora; « Siennese clays » (Southern Tuscany).

INTRODUZIONE

Negli ultimi vent'anni il prato-pascolo è diventato una forma assai diffusa d'utilizzazione produttiva delle Crete senesi (1). L'allevamento ovino di questo territorio, infatti, ha avuto un notevole incremento numerico fino agli attuali circa 120.000 capi. Ciononostante sono poco o affatto conosciuti molti aspetti fondamentali per qualsiasi prato-pascolo, compreso quello floristico qui esami-

(*) Istituto di Botanica dell'Università - Via Mattioli 4 - 53100 Siena.

(**) Lavoro eseguito con il contributo dell'Amministrazione Provinciale di Siena.

(1) « Crete » è il termine di solito usato in Toscana per indicare i suoli argillosi pliocenici.

nato che è indispensabile da più punti di vista come sottolineato da molti autori (ANDRIES, 1950; KLAPP, 1954; DE VRIES, BOER, 1959; KERGUELEN, 1960; DAGET, POISSONET, 1969; VIVIER, 1971; HEDIN et al., 1972; MATCHES, 1973; CENCI, ARCIONI, 1976; CODIGNOLA, GALLINO, 1976; LANDI, 1978; PUTNAM, 1978; CAPORALI, MASSANTINI, 1978; ANTONGIOVANNI et al., 1980, ecc.).

Sulla flora delle Crete senesi sono stati effettuati studi a più riuprese ad opera di A. TASSI (1862), F. TASSI (1896), NANNIZZI (1956) e ANTONI (1965), ma nessuna indagine specifica è stata condotta sulla flora dei prati-pascoli. Analoga carenza di conoscenze si registra anche per i prati-pascoli degli altri suoli argillosi pliocenici toscani. Gli unici dati disponibili sono quelli di DASSOGNO STEINBERG (1974) per l'Alta Val d'Era (Pisa) e si tratta di dati assai parziali poiché limitati a parcelle sperimentali poste in versanti orientali e occidentali.

La presente nota riferisce i primi risultati, quelli relativi alla flora complessiva, dell'indagine floristica sui prati-pascoli della parte settentrionale delle Crete senesi. Altri aspetti, quali l'estensione dell'indagine alla parte meridionale dell'area e le differenze floristiche determinate dal microclima espositivo, dall'età del prato-pascolo, dalla modalità d'impianto e dall'intensità di pascolamento, saranno esaminati in note successive.

ASPETTI GEOGRAFICO-GEOLOGICI

Le Crete senesi costituiscono un ampio comprensorio a forma quadrilatera che si estende in direzione NW-SE dal preChianti meridionale alle valli dei Torrenti Siele ed Elvella, entrambi affluenti del Fiume Paglia, sconfinando così in Umbria e nel Lazio. Quest'ampio bacino, una volta occupato dal mare pliocenico della Toscana meridionale (SESTINI, 1931), s'allunga tra due serie di rilievi. Ad oriente delimitano la regione il Monte Cetona e i suoi prolungamenti settentrionali e meridionali, le colline di Castelmuizio, Montisi e Trequanda e le colline di Serre di Rapolano e di Rapolano Terme. Ad occidente sono invece interessati i rilievi di Casciano di Murlo, di Montalcino, di San Quirico d'Orcia, di Castiglioni d'Orcia e del Mont'Amiata.

Sotto il profilo geologico e geomorfologico la regione è stata

studiata più volte da DE STEFANI (1879), CASTIGLIONI (1935), PAS-SERINI (1937), LOSACCO (1963), SIGNORINI (1966), JACOBACCI, MALA-TESTA, MARTELLI (1969), GELMINI (1974) e GUASPARRI (1978). In sin-tesi, si tratta di sedimenti argillosi pliocenici più o meno spessi tra i quali vi sono frequenti intercalazioni di altra natura. Estese formazioni sabbiose, infatti, si rinvengono lungo il limite setten-trionale, in parte di quello orientale e in alcune zone interne quali l'area tra il Fiume Ombrone e il corso medio del Torrente Asso e l'area a nord e a ovest di Asciano; mentre formazioni di arenarie frammiste a calcari organogeni si estendono lungo la dorsale tra Pienza e San Quirico d'Orcia, quasi a tagliare in due il quadrilatero delle Crete.

Dal punto di vista geomorfologico la regione è un sistema collinare inciso da strette valli, nel quale le altitudini prevalenti aumentano progressivamente procedendo da nord a sud. Coticché, sulla base di tali quote, è possibile distinguere una parte basso collinare (dall'estremo nord al Fiume Orcia e con quote di 250-350 m che solo sporadicamente oltrepassano i 400 m), una parte alto collinare (dal Fiume Orcia fino all'estremo sud e con quote di 450-600 m) e una parte basso montana (attorno al cono vulcanico di Radicofani e con quote prossime agli 800 m).

ASPETTI CLIMATICI

Nell'area interessata dalla nostra indagine non esistono sta-zioni termopluviometriche; le più prossime sono quella di Siena, immediatamente a nord, e quella di Monteoliveto, immediatamente a sud dell'area. I dati di queste due stazioni sono stati elaborati per ricerche fitoclimatiche da ARRIGONI (1973), sia secondo i criteri di THORNTHWAITE (1948) sia secondo i valori dell'aridità estiva e del freddo invernale.

Alcuni risultati di tale elaborazione, assieme ad altri parametri termici, sono stati confrontati e riassunti in tabella 1; mentre in figura 1 sono riportati i diagrammi termopluviometrici, secondo Bagnouls e Gaussen, di Siena e di Monteoliveto e i diagrammi plu-viometrici di Taverne d'Arbia, Asciano, Ponte a Tressa e Monte-roni d'Arbia; località poste all'interno dell'area di studio.

Dall'esame di entrambi, tabella e figura, la parte settentrionale delle Crete senesi avrebbe i seguenti lineamenti climatici:

TAB. 1 - Alcuni parametri climatici di Siena e Monteoliveto.

CARATTERISTICHE CLIMATICHE	SIENA ^{**}	MONTEOLIVETO ^{**}
Tipo climatico di Thornthwaite ^{**}	Mesotermico Umido-subumido	Mesotermico Umido-subumido
Evapotraspirazione reale ^{**}	633	625
N. dei giorni aridi ^{**}	80	86
Temperatura media annua ^{**}	13,8	14,9
Temperatura media annua max.	17,6	20,6
Temperatura media annua min.	9,8	8,7
Temperatura max. assoluta	37,4 (1943)	42,5 (1971)
Temperatura min. assoluta	-10,0	-12,0
Escursione termica annua media	19,2	19,6
N. anni con temperature ≤ -5 °C	21	21
N. anni con temperature ≤ -8 °C	4	5
N. anni con temperature ≤ -10 °C	1	2

(*) Entrambe le stazioni sono collocate sulla sommità di colli e a quote equivalenti. Per la nostra elaborazione delle temperature sono stati considerati i seguenti periodi: 1927-43, 1946-55 e 1961-71 per Siena; 1935-55 e 1961-71 per Monteoliveto.

(**) Secondo ARRIGONI (1973).

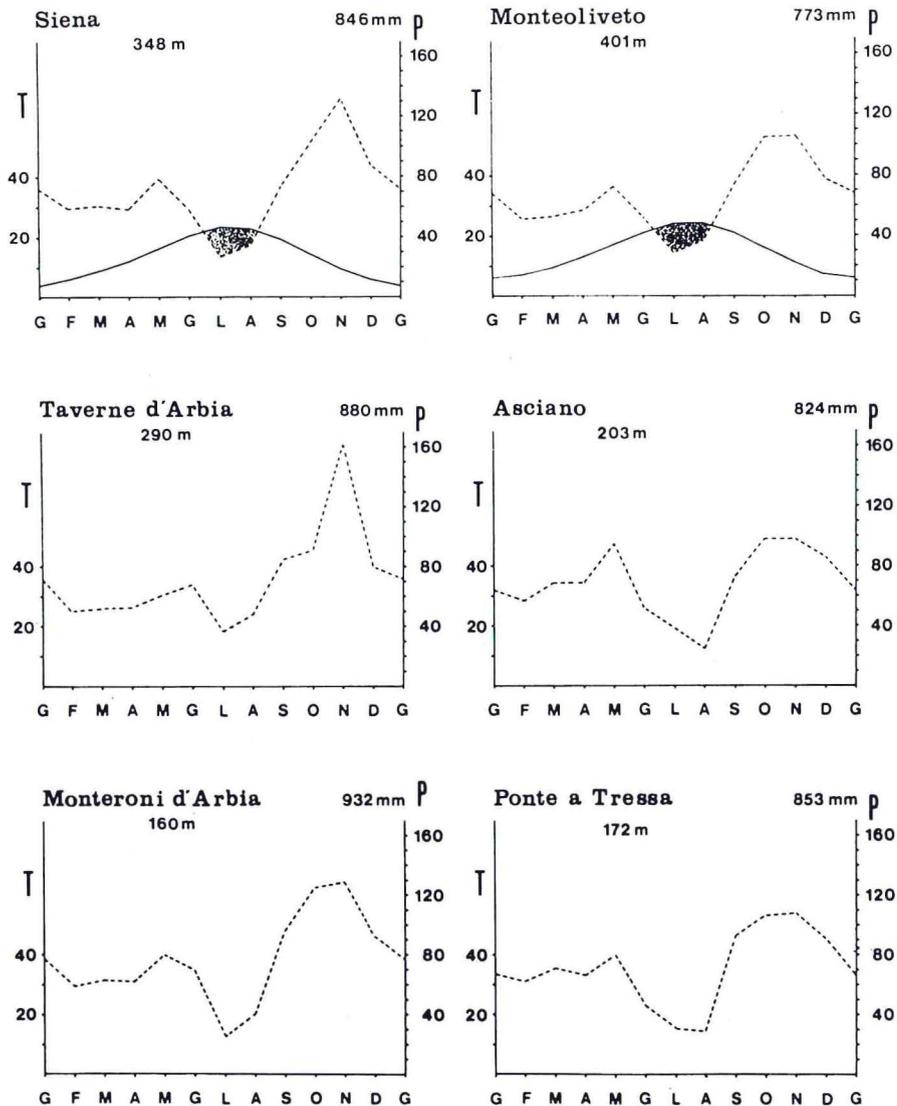


Fig. 1 - Diagrammi termopluviometrici di Siena e Monteoliveto e diagrammi pluviometrici di Taverne d'Arbia, Asciano, Monteroni d'Arbia e Ponte a Tressa. I periodi considerati sono stati i seguenti: 1927-43, 1946-55, 1961-71 (38 anni) per Siena; 1935-55 e 1961-71 (32 anni) per Monteoliveto; 1961-71 (11 anni) per Taverne d'Arbia; 1921-23, 1926-28, 1931-37 e 1939-43 (18 anni) per Asciano; 1934-43, 1946-50 e 1961-71 (26 anni) per Monteroni d'Arbia; 1922-43 (22 anni) per Ponte a Tressa.

- a) Clima mesotermico umido-subumido con un surplus idrico complessivo, ma con un periodo arido in luglio-agosto;
- b) Frequente caduta della temperatura a valori -5°C ed anche a valori -8°C ;
- c) Precipitazioni abbondanti (attorno agli 850 mm medi annui, se pure con significative differenze per qualche stazione), a prevalente regime equizionale e con il seguente ordine quantitativo stagionale: autunno primavera inverno estate;
- d) Buona piovosità primaverile (di regola massima in maggio), pari a circa 1/4 del totale annuo;
- e) Maggiore caldo-arido estivo e maggiore freddo invernale nella parte meridionale dell'area.

CENNI SULLA COLTIVAZIONE E SULL'UTILIZZAZIONE DEI PRATI-PASCOLI

I prati-pascoli occupano estese superfici dei pendii più dolci delle Crete, là dove entrano in una rotazione assai semplice che, di regola, alterna 5-6 anni di prato-pascolo a 1-2 anni di cereale (frumento, orzo o avena).

L'impianto avviene con la semina, su apposito letto o in consociazione con il cereale, di qualche foraggera (medica, sulla o lupinella) o di qualche loro miscuglio oppure avviene semplicemente con l'inerbimento spontaneo. La modalità d'utilizzazione, a sua volta, dipende soprattutto dall'andamento stagionale e dalla disponibilità di scorte di foraggio. E' infatti assai praticato il taglio, però quasi esclusivamente limitato alla produzione primaverile, quando l'andamento stagionale lo consente e le scorte sono insufficienti, mentre prevale il pascolamento nelle circostanze opposte.

Il governo di tali prati-pascoli è di solito assai irrazionale, sotto vari punti di vista. In particolare si sottolinea l'insufficiente rispetto della biologia delle migliori specie prative, soprattutto per l'aspetto riproduttivo; la mancanza d'interventi di contenimento delle specie meno appetite dagli animali e, assai importante, la mancanza di rispetto per il suolo. Spesso, infatti, il pascolamento è effettuato con suolo molto umido; ciò che determina gravi danni al

manto erboso e alle caratteristiche chimico-fisiche del suolo stesso compromettendone la produttività e la stabilità idrogeologica.

FLORA

L'indagine è stata condotta negli anni 1976-77-78-81-82 con numerose escursioni in aprile, maggio, giugno, luglio, settembre e ottobre nelle seguenti località: Bacoleno, Calceno, Canapaiona, Casanova alla Stazione, Coppi, Croce del Chiantino, Fontanelle, Gragli, Il Taglione, La Capanna, La Casella, La Croce, Monselvoli, Mucigliani, Paradiso, Pian de Le Cortine, Primoli, Ristoro, S. Antonio, S. Fabio e Torre a Castello.

Le erborizzazioni sono state effettuate escludendo tutte quelle superfici trasformatesi da prato-pascolo in arbusteti, acquitrini, erosioni, ecc. ed esaminando le diverse esposizioni, inclinazioni, età e modalità d'impianto e di pascolamento.

La diagnosi e l'ordinamento delle specie sono stati fatti secondo la Flora Europaea (TUTIN et al., 1964-68-72-76-80) ad eccezione di *Artemisia cretacea* per la quale è stato seguito PIGNATTI (1973). La posizione sistematica di questa specie, tuttavia, non è ancora ben definita come sottolineato da BRANCONI et al. (1979).

Per ogni specie sono stati indicati la forma biologica ⁽¹⁾, il componente floristico ⁽²⁾ secondo i criteri di PICHI SERMOLLI (1948) e MONTELUCCI (1952-53) e la località di raccolta.

(1) Abbreviazioni per le forme biologiche:

Ch suff.	= Chamaephyta suffrutescens;	G b.	= Geophyta bulbosa
H caesp.	= Hemicryptophyta caespitosa;	G rh.	= » rhizomatosa;
H scap.	= » scaposa;	T er.	= Terophyta erecta;
H ros.	= » rosulata;	T scd.	= » scandentia;
H scd.	= » scandentia;	T rept.	= » reptantia;
H bien.	= » biennia;	T ros.	= » rosulata.
H rept.	= » reptantia;		

(2) Abbreviazioni per i componenti floristici:

Circumpol.	= Circumpolare;	Ill.	= Illirico;
Euras.	= Eurasiatico;	Medit.	= Mediterraneo;
Eurosib.	= Eurosibirico;	Submedit.	= Submediterraneo;
M. eurmont.	= Medioeuropeo-montano;	Medit. mont.	= Mediterraneo-montano;
Subatl.	= Subatlantico;	Polic.	= Policoro;
C. sudeur.	= Centrosudeuropeo;	Endem.	= Endemico;
Pont.	= Pontico;	Eurocentras.	= Eurocentrasiatico.

1) ELENCO FLORISTICO ⁽³⁾*Polygonaceae*

- T scd. *Bilderdykia convolvulus* (L.) Dumort. — Circumpol.
Calceno.
- H rept. *Polygonum aviculare* L. — Polic.
La Casella.
- H scap. *Rumex crispus* L. — Eurosib.
La Croce.
- H scap. *Rumex pulcher* L. — C. sudeur.
Boscarelli.

Caryophyllaceae

- T er. *Cerastium brachypetalum* Pers. — C. sudeur.
S. Fabio.
- T er. *Cerastium glomeratum* Thuill. — Polic.
Monselvoli.
- H scap. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke — Euras.
La Capanna.

Ranunculaceae

- T er. *Adonis annua* L. — Submedit.
Canapaiona.
- T er. *Consolida regalis* S.F. Gray — Euras.
Torre a Castello.
- T er. *Nigella damascena* L. — Submedit.
Boscarelli.
- H scap. *Ranunculus bulbosus* L. — Euras.
Canapaiona.
- T er. *Ranunculus arvensis* L. — Euras.
Pian de Le Cortine.

Papaveraceae

- T er. *Papaver rhoeas* L. — Euras. (Polic.)
Paradiso.

Cruciferae

- T er. *Rapistrum rugosum* (L.) All. — Polic.
Taglione; S. Antonio.

⁽³⁾ Dall'elenco floristico sono state escluse le specie di vera e propria coltura quali *Hordeum vulgare*, *Triticum durum* e *T. aestivum*, sporadicamente presenti nei prati-pascoli.

- T er. *Sinapis arvensis* L. — Medit.
Gragli.

Rosaceae

- H scap. *Agrimonia eupatoria* L. — Euras.
Primoli.
- H rept. *Potentilla reptans* L. — Euras.
Bacoleno.
- H scap. *Sanguisorba minor* Scop. ssp. *muricata* Briq. — Submedit.
Bacoleno.

Leguminosae

- T er. *Coronilla scorpioides* (L.) Koch — Submedit.
S. Fabio.
- Ch suff. *Dorycnium pentaphyllum* Scop. ssp. *herbaceum* (Vill.) Rouy
— C. sudeur.
Fontanelle.
- H scap. *Galega officinalis* L. — C. sudeur. (Pont.?)
Coppi.
- H scap. *Hedysarum coronarium* L. — Medit.
Boscarelli.
- T rept. *Hippocrepis unisiliquosa* L. — Medit.
Boscarelli.
- T scd. *Lathyrus aphaca* L. — Submedit.
Croce del Chiantino.
- T scd. *Lathyrus hirsutus* L. — Submedit.
Canapaiona.
- T scd. *Lathyrus ochrus* (L.) DC. — Medit.
Croce del Chiantino.
- H scap. *Lotus corniculatus* L. — Eurosib.
Coppi.
- T rept. *Medicago intertexta* (L.) Miller — Medit.
Bacoleno.
- H rept. *Medicago lupulina* L. — Eurocentras.
Calceno.
- T er. *Medicago minima* (L.) Bartal. — Medit. pont.
Monselvoli.
- T rept. *Medicago orbicularis* (L.) Bartal. — Submedit.
Paradiso.
- T rept. *Medicago polymorpha* L. — Submedit. (Euras.?)
Ristoro.
- H scap. *Medicago sativa* L. ssp. *sativa* — Eurocentras. (Natur.)
Mucigliani.
- H scap. *Medicago sativa* L. ssp. *falcata* (L.) Arc. — Eurocentras.
Casanova alla Stazione.

- H scap. *Melilotus altissima* Thuill. — C. sudeur.
Ristoro.
- T er. *Melilotus elegans* Salzm. ex Ser. — Medit.
S. Fabio.
- T er. *Melilotus indica* (L.) All. — Submedit.
Casanova alla Stazione; Pian de Le Cortine.
- H bien. *Melilotus officinalis* (L.) Pallas — Euras.
Fontanelle.
- T er. *Melilotus sulcata* Desf. — Medit.
Taglione; Gragli.
- Ch suff. *Ononis spinosa* L. — Eurocentras.
La Capanna.
- H scap. *Onobrychis viciifolia* Scop. — Euras.?
Primoli.
- T er. *Scorpiurus muricatus* L. — Medit.
Paradiso.
- T er. *Trifolium angustifolium* L. ssp. *intermedium* Guss. — Medit.
Bacoleno.
- T er. *Trifolium campestre* Schreber — Euras.
Il Taglione.
- T er. *Trifolium echinatum* Bieb. — Illir.
Casanova alla Stazione.
- T er. *Trifolium lappaceum* L. — Submedit.
Bacoleno.
- T er. *Trifolium obscurum* Savi — Medit.
La Capanna.
- H scap. *Trifolium pratense* L. — M. eurmont.
Fontanelle.
- H rept. *Trifolium repens* L. ssp. *repens* — Euras.
Monselvoli.
- T er. *Trifolium resupinatum* L. — Submedit.
Gragli.
- T rept. *Trifolium scabrum* L. — Submedit.
Boscarelli.
- T er. *Trifolium squarrosum* L. — Subatl.
Casanova alla Stazione.
- T er. *Trifolium stellatum* L. — Submedit.
Mucigliani.
- T scd. *Vicia bithynica* (L.) L. — Submedit.
Fontanelle.
- H scd. *Vicia cracca* L. — Euras.
Croce del Chiantino.
- T er. *Vicia hybrida* L. — Medit. pont.
La Casella.

- T scd. *Vicia lutea* L. ssp. *lutea* — C. sudeur.
Pian de Le Cortine.
- T scd. *Vicia sativa* L. — Euras.
La Croce.
- T scd. *Vicia tenuissima* (Bieb.) Schinz & Thell. — Subatl.
Paradiso.

Geraniaceae

- T er. *Geranium dissectum* L. — Euras.
Boscarelli.

Linaceae

- T er. *Linum strictum* L. ssp. *strictum* — Submedit.
Croce del Chiantino.

Euphorbiaceae

- T er. *Euphorbia exigua* L. — Submedit.
Bacoleno.
- T er. *Mercurialis annua* L. — Polic.
S. Fabio.

Polygalaceae

- T er. *Polygala monspeliaca* L. — Medit.
Boscarelli.

Malvaceae

- T er. *Althaea hirsuta* L. — Medit. pont.
Casanova alla Stazione.
- T er. *Malope malacoides* L. — Medit.
Boscarelli.

Thymelaeaceae

- T er. *Thymelaea passerina* (L.) Cosson & Germ. — Medit. pont.
Monselvoli; S. Antonio.

Guttiferae

- H scap. *Hypericum perforatum* L. — Medit. pont.
Coppi.

Umbelliferae

- T er. *Amni visnaga* L. — Medit.
Torre a Castello.

- T er. *Ammi majus* (L.) Lam. — Submedit.
Casanova alla Stazione.
- T er. *Bifora testiculata* (L.) Roth. — Medit.
S. Fabio.
- H scap. *Daucus carota* L. ssp. *carota* — Eurosib.
Monselvoli.
- H scap. *Eryngium campestre* L. — Medit. pont.
Monselvoli.
- H scap. *Oenanthe pimpinelloides* L. — Euras.
La Casella.
- T er. *Tordylium apulum* L. — Medit.
Mucigliani.
- T rept. *Torilis nodosa* (L.) Gaertner — Polic.
Boscarelli.

Primulaceae

- T er. *Anagallis arvensis* L. — Polic.
Pian de Le Cortine.

Gentianaceae

- T er. *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson ssp. *perfoliata* — Subatl.
Taglione.
- T er. *Centaurium pulchellum* (Swartz) Druce — Euras.
Gragli.

Rubiaceae

- T rept. *Galium aparine* L. — Euras.
Boscarelli.
- H scap. *Galium mollugo* L. — Euras.
Gragli.
- H scap. *Galium verum* L. — Eurosib.
Boscarelli.
- T er. *Sherardia arvensis* L. — C. sudeur.
Primoli.

Convolvulaceae

- G rh. *Convolvulus arvensis* L. — Polic.
Ristoro.

Boraginaceae

- T er. *Borago officinalis* L. — Medit.
Croce del Chiantino.

- T er. *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Jonhston — Pont.
Fontanelle.
- T er. *Myosotis arvensis* (L.) Hill — Polic.
Fontanelle.

Verbenaceae

- H scap. *Verbena officinalis* L. — C. sudeur.
Taglione.

Labiatae

- T er. *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreber — Polic.
Pian de Le Cortine.
- H rept. *Ajuga reptans* L. — M. eurmont.
Paradiso.
- H scap. *Mentha pulegium* L. — Euras.
Boscarelli.
- H scap. *Mentha suaveolens* Ehrh. — Subatl.
Pian de Le Cortine.
- H scap. *Prunella laciniata* (L.) L. — C. sudeur.
La Casella.
- H scap. *Prunella vulgaris* L. — C. sudeur. (Euras.)
S. Antonio.
- H scap. *Stachys germanica* L. ssp. *germanica* — Illir.
Boscarelli.
- H scap. *Stachys heraclea* All. — Subatl.? (C. sudeur.)
Boscarelli.
- T er. *Sideritis romana* L. ssp. *romana* — Medit.
Gragli.
- H scap. *Salvia verbenaca* L. — Submedit. (Subatl.?)
S. Antonio.

Scrophulariaceae

- T er. *Bellardia trixago* (L.) All. — Submedit.
La Capanna.
- T rept. *Kickxia spuria* (L.) Dumort. — Submedit.
Monselvoli; S. Antonio; Boscarelli.
- T er. *Odontites verna* (Bellardi) Dumort. ssp. *serotina* (Dumort.)
Corb. — C. sudeur.
Primoli.
- T er. *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel — Subatl.
Torre a Castello.
- H bien. *Verbascum sinuatum* L. — Medit.
Il Taglione.

- T rept. *Veronica agrestis* L. — Euras.
La Croce.
- T er. *Veronica arvensis* L. — C. sudeur.
Ristoro.

Plantaginaceae

- H ros. *Plantago coronopus* L. ssp. *coronopus* — Euras.
Monselvoli.
- H ros. *Plantago lanceolata* L. — Eurosib.
S. Antonio.
- H ros. *Plantago major* L. — Polic.
Boscarelli.

Valerianaceae

- T er. *Valerianella dentata* (L.) Pollich — C. sudeur.
Gragli.
- T er. *Valerianella locusta* (L.) Laterrade — Polic.
La Casella.

Dipsacaceae

- T er. *Cephalaria transylvanica* (L.) Roemer & Schultes — Pont.
S. Antonio; Monselvoli.
- H bien. *Dipsacus fullonum* L. — C. sudeur.
Boscarelli.
- H scap. *Scabiosa columbaria* L. ssp. *columbaria* — Euras.? (C. sudeur.)
Il Taglione.

Campanulaceae

- H bien. *Campanula rapunculus* L. — Euras.
Gragli.

Compositae

- H scap. *Achillea ageratum* L. — Subatl.
Boscarelli.
- H scap. *Achillea millefolium* L. — Euras. (C. sudeur.)
Boscarelli.
- T er. *Anthemis altissima* L. — Polic.
Bacoleno.
- Ch suff. *Anthemis tinctoria* L. ssp. *tinctoria* — Euras.
Gragli.
- Ch suff. *Artemisia cretacea* (Fiori) Pignatti — Endem.
Torre a Castello.

- H ros. *Bellis perennis* L. — M. eurmont. (Euras.)
Canapaiona.
- H bien. *Carduus nutans* L. ssp. *nutans* — Eurosib.
Calceno.
- H bien. *Carduus pycnocephalus* L. ssp. *pycnocephalus* — Submedit.
La Capanna.
- T er. *Carthamus lanatus* L. ssp. *lanatus* — C. sudeur. (Medit.
pont.?)
Monselvoli.
- H bien. *Centaurea solstitialis* L. ssp. *solstitialis* — Medit. pont.
Taglione; Casanova alla Stazione.
- T er. *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert — Eurosib.
Boscarelli.
- H scap. *Cichorium intybus* L. — Polic.
Mucigliani.
- G rh. *Cirsium arvense* (L.) Scop. — Euras.
Mucigliani.
- H bien. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. — Eurosib.
La Casella.
- T er. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. — Polic.
La Croce.
- T er. *Crepis pulchra* L. — C. sudeur.
Boscarelli.
- T ros. *Crepis* cfr. *sancta* (L.) Babcock ssp. *nemausensis* — Subatl.
Boscarelli.
- T er. *Crepis vesicaria* L. — C. sudeur.
La Capanna.
- Ch suff. *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter — Medit.
Monselvoli.
- T er. *Filago vulgaris* Lam. — Eurocentras.
Bacoleno.
- T ros. *Hypochoeris achyrophorus* L. — Medit.
Boscarelli.
- H ros. *Leontodon hirtus* L. — Medit.
Casanova alla Stazione
- H bien. *Lactuca saligna* L. — Eurocentras.
Paradiso.
- H scap. *Leucanthemum vulgare* Lam. — Eurosib.
Coppi.
- H bien. *Pallenis spinosa* (L.) Cass. — Submedit.
Ristoro.
- H scap. *Picris hieracioides* L. ssp. *hieracioides* — Euras.
S. Antonio; Gragli.
- H scap. *Picris hieracioides* L. ssp. *spinulosa* (Bertol. ex Guss) Arc. —
Submedit.
Primoli.

- T er. *Picris echioides* L. — Medit.
Monselvoli.
- H scap. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. — Medit. pont.? (C. sudeur.)
Gragli.
- H scap. *Scorzonera laciniata* L. — C. sudeur.
Monselvoli.
- T er. *Sonchus asper* (L.) Hill — Polic.
Monselvoli.
- H ros. *Taraxacum officinale* Weber — Circumpol. (Euras.)
Croce del Chiantino.
- H bien. *Tragopogon porrifolius* L. — Medit.
Croce del Chiantino.
- G rh. *Tussilago farfara* L. — Eurosib.
Gragli.
- T er. *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. & Sm. — Medit.
Calceno.

Liliaceae

- G b. *Allium sphaerocephalon* L. — C. sudeur.
Fontanelle.
- G b. *Ornithogalum pyramidale* L. — Medit. pont.
Pian de Le Cortine.
- G b. *Ornithogalum umbellatum* L. — C. sudeur. (Medit. pont.)
Paradiso.

Gramineae

- T er. *Aegilops geniculata* Roth — Medit.
Canapaiona.
- H scap. *Agrostis stolonifera* L. — Eurosib.
Calceno.
- T er. *Alopecurus myosuroides* Hudson — Euras.
La Croce.
- T er. *Avena fatua* L. — Euras.
S. Antonio.
- T er. *Brachypodium dystachion* (L.) Beauv. — Submedit.
Monselvoli; Bacoleno.
- H scap. *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. — Eurocentras.
Monselvoli.
- T er. *Bromus arvensis* L. — C. sudeur.
Torre a Castello; Gragli.
- H scap. *Bromus erectus* Hudson — C. sudeur.
Boscarelli.
- T er. *Bromus hordeaceus* L. ssp. *hordeaceus* — Euras.
Ristoro.

- T er. *Bromus madritensis* L. — Subatl.
Coppi.
- T er. *Bromus sterilis* L. — Subatl.
Fontanelle.
- G rh. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. — Polic.
Taglione.
- H caesp. *Dactylis glomerata* L. ssp. *hispanica* (Roth) Nyman — Medit.
Fontanelle.
- T er. *Desmazeria rigida* (L.) Tutin — Subatl.
La Casella.
- G rh. *Elymus pungens* (Pers.) Melderis — Subatl.
Boscarelli.
- G rh. *Elymus repens* (L.) Gould — Circumpol.
Croce del Chiantino.
- H caesp. *Festuca arundinacea* Schreber — Euras.
Gragli; Bacoleno.
- T er. *Gastridium ventricosum* (Gouan) Schinz & Thell. — Subatl.
La Capanna.
- T er. *Gaudinia fragilis* (L.) Beauv. — Submedit.
La Croce.
- H caesp. *Holcus lanatus* L. — M. eurmont.
Gragli.
- T er. *Hordeum marinum* Hudson — Subatl.
Calceno.
- T er. *Hordeum murinum* L. — Polic.
Boscarelli.
- H bien.
(T er.) *Lolium multiflorum* Lam. — Submedit.
Croce del Chiantino.
- H caesp. *Lolium perenne* L. — C. sudeur. (Euras.)
Torre a Castello.
- I er. *Lolium rigidum* Gaudin — Medit.
La Casella.
- T er. *Lolium temulentum* L. — Euras.?
Mucigliani.
- T er. *Lophochloa cristata* (H.) Hyl. — Medit.
Paradiso.
- T er. *Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubbard — Submedit.
Monselvoli.
- T er. *Parapholis strigosa* (Dumort.) C.E. Hubbard — Submedit.
Gragli.
- H caesp. *Phalaris aquatica* L. — Subatl.
La Capanna.
- T er. *Phalaris brachystachys* Link — Medit.
Casanova alla Stazione.

- H caesp. *Phalaris coerulescens* Desf. — Medit.
Paradiso.
- T er. *Phalaris paradoxa* L. — Medit.
Torre a Castello; Casanova alla Stazione.
- H caesp. *Phalaris truncata* Guss. ex-Bertol. — Medit.
Monselvoli; Boscarelli.
- H caesp. *Phleum pratense* L. ssp. *bertolonii* (DC.) Bornm. — Circumpol.
Monselvoli.
- T er. *Poa annua* L. — Polic.
S. Fabio.
- H caesp. *Poa bulbosa* L. — Eurocentras.
Coppi.
- H caesp. *Poa compressa* L. — Euras.
Calceno.
- H caesp. *Poa trivialis* L. ssp. *sylvicola* (Guss.) H. Lindb. — Submedit.
Primoli.
- T er. *Vulpia ciliata* Dumort. — Medit.
Gragli.

Cyperaceae

- G rh. *Carex flacca* Schreber — M. eurmont.
Boscarelli.

Le precedenti indagini floristiche (TASSI A., 1862; TASSI F., 1896; NANNIZZI, 1956; ANTONI, 1965) sono state effettuate in aree ed ambienti diversi dai nostri oppure hanno riportato elenchi floristici o incompleti o senza precise indicazioni sulla località di raccolta (1). Il confronto di tali dati con i nostri non può essere perciò molto significativo. Mi limito qui a segnalare:

- a) *Le specie nuove da me ritrovate.* Esse sono otto: *Melilotus elegans*, *Trifolium squarrosum*, *Lathyrus hirsutus*, *Thymelaea*

(1) Attilio TASSI (1862) riporta infatti una lista di 1364 fanerogame, in gran parte riprese da altri autori, che, tuttavia, interessa un'area estesa ed eterogenea (dal senese alla Maremma toscana) entro la quale non è sufficientemente precisata la distribuzione delle diverse specie. Flaminio TASSI (1896) raccoglie soltanto 99 specie durante un'escursione all'interno delle Crete senesi, senza distinguere tra terreni sabbiosi e terreni argillosi. NANNIZZI (1956) riporta solo un primo parziale elenco floristico, non seguito da altri, dei terreni argillosi pliocenici del senese. ANTONI (1965), infine, ha effettuato un'indagine floristica con dettagliata indicazione sulla distribuzione delle specie raccolte, però limitata alle argille dell'Alta e Media Val d'Orcia e agli ambienti meno antropizzati.

passerina, *Elymus pungens*, *Lolium multiflorum*, *L. rigidum* e *Carex flacca*. Di esse *L. multiflorum* e *L. rigidum* sono le più diffuse, mentre le altre sono o sporadiche o rare; *E. pungens* si rinviene là dove c'è un certo accumulo di suolo proveniente dall'erosione e *C. flacca* occupa le stazioni a microclima e a condizioni edafiche particolarmente fresche.

- b) *Le specie da me rinvenute presenti anche in altri tipi di ambienti delle Crete.* Gli unici dati utilizzabili per il confronto sono quelli di ANTONI (1965). Questo, infatti, è il solo autore ad aver esaminato sistematicamente la flora di ambienti ben definiti e assai diffusi tra i coltivi delle Crete senesi; ossia i ginestreti, i pendii più o meno scoscesi ed inerbiti, i pianori erbosi primitivi o di riporto e le collinette argillose cupuliformi.

Il confronto con tali dati mette in evidenza che la flora dei prati-pascoli deriva in buona parte da quella degli ambienti limitrofi sopracitati. Oltre la metà delle specie da me rinvenute, infatti, sono tra quelle citate dall'ANTONI (1965). Tra queste ci sembrano particolarmente indicative di tale derivazione *Ononis spinosa*, *Medicago minima*, *Melilotus altissima*, *Trifolium scabrum*, *T. stellatum*, *Hipposcrepis unisiliquosa*, *Scorpiurus muricata*, *Hypericum perforatum*, *Eryngium campestre*, *Centaurium pulchellum*, *Bellardia trixago*, *Pallenis spinosa*, *Carduus nutans*, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *B. dystachion*, *Aegilops geniculata*, *Parapholis incurva*, *P. strigosa* ed *Artemisia cretacea*.

2) SPETTRO BIOLOGICO

La flora dei prati-pascoli esaminati presenta il seguente spettro biologico:

Ch = 2,6	H = 38,8
Ch suff. = 2,6	H caesp. = 7,3
	H scap. = 18,6
	H ros. = 3,1
	H scd. = 0,5
	H rept. = 2,6
	H bien. = 6,7

G	=	5,2	T	=	53,4
G b.	=	1,5	T er.	=	44,0
G rh.	=	3,7	T scd.	=	3,6
			T rept.	=	4,7
T bien.	=	1,0	T bien.	=	1,1

Le terofite e le emicriptofite risultano le forme biologiche di gran lunga prevalenti nei prati-pascoli della parte settentrionale delle Crete senesi (assieme costituiscono oltre il 90% della flora), mentre camefite e geofite sono presenti in misura assai modesta.

L'alta percentuale di terofite è generalmente indice di ambienti xerofili e viene spesso ritenuta anche indice di mediterraneità. Sulla base dello spettro biologico si dovrebbero perciò ritenere alquanto xerofili e mediterranei i nostri prati-pascoli. Conclusione che trova, tuttavia, un elemento di discordanza nel ruolo delle emicriptofite, le quali, infatti, non sono inferiori alle terofite né per diffusione né per apporto al manto erbaceo.

Purtroppo una migliore analisi dello spettro biologico, mediante comparazione con analoghe cenosi collinari di latitudini prossime alle nostre, non è possibile. Gli unici dati disponibili sono quelli di DASSOGNO STEINBERG (1974) e anch'essi con i limiti più sopra evidenziati. Sulla base di tali dati (56% di terofite e 34% di emicriptofite) si rileverebbe già una minore xerofilia e una minore mediterraneità dei nostri prati-pascoli rispetto a quelli di analoghi suoli argillosi pliocenici dell'Alta Val d'Era.

3) COMPONENTI FLORISTICI

L'analisi dei componenti floristici, che è stata effettuata escludendo le specie a componente seguito da punto interrogativo, ha fornito i risultati riassunti in tabella 2; dove sono stati pure confrontati i nostri dati con quelli dell'Alta Val d'Era desunti da DASSOGNO STEINBERG (1974).

Come si può rilevare dalla tabella, oltre il 60% della flora dei nostri prati-pascoli è costituito da soli quattro componenti: l'eumediterraneo, il submediterraneo, l'euroasiatico e il centrosudeuropeo. Il rimanente 40% è invece ripartito in altri dieci componenti minori.

Quello che sembra di un certo interesse è la presenza di un

TAB. 2 - Componenti floristici dei prati-pascoli della parte settentrionale delle Crete senesi e loro confronto con quelli dell'Alta Val d'Era.

COMPONENTI FLORISTICI	Nord Crete senesi	Alta Val d'Era
	%	%
Eumediterraneo	17,6	22,3
Submediterraneo	16,0	10,0
Mediterraneo-pontico-pannonico	4,2	6,7
Eurasiatico	16,0	17,8
Centrosudeuropeo	12,2	11,1
Medioeuropeo-montano	2,7	1,1
Circumpolare	2,1	2,2
Eurosiberiano	5,8	5,5
Subatlantico	6,9	8,9
Eurocentrasiatico	4,2	2,2
Pontico-pannonico	1,1	---
Illirico	1,1	1,1
Policoro-antropocoro	9,6	10,0
Endemico	0,5	---

buon contingente di specie « temperate » (centrosudeuropee ed eurasiatiche), più proprie delle praterie planiziarie di latitudini superiori alla nostra, e la presenza di un discreto numero di specie ad ecologia più o meno nordica quali le eurosiberiane, le circumpolari e le medioeuropee-montane. Tutte queste specie assieme, indicate come « temperato-nordiche », rappresentano quasi il 39% della flora.

L'altro grande contingente floristico è rappresentato dal com-

ponente mediterraneo in senso lato, comprensivo cioè delle specie eumediterranee, delle submediterranee e delle poche mediterranee-pontiche-pannoniche. Esso costituisce il 38% della flora.

Completano il quadro fitogeografico, oltre all'endemismo di *Artemisia cretacea*, il contingente a prevalente carattere continentale (specie eurocentrasiatiche, illiriche e pontiche-pannoniche), il contingente a prevalente carattere oceanico (specie subatlantiche) e quello policoro-antropocoro.

I caratteri « continentale » ed « oceanico » sono comunque assai modesti. Le relative specie, infatti, sono poche e tutte poco o pochissimo presenti salvo alcune, quali *Blackstonia perfoliata*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa* ssp. *sativa* e *Trifolium echinatum*, che sono frequenti ovunque. Modesto è pure il peso floristico delle policoro-antropocoro, seppure abbastanza frequenti per la buona diffusione di *Sherardia arvensis*, *Sonchus asper*, *Anagallis arvensis*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*, *Hordeum murinum* e *Plantago major*.

Rispetto ai dati per l'Alta Val d'Era i nostri prati-pascoli presentano una netta diminuzione delle specie eumediterranee, assieme ad un parallelo netto aumento di quelle submediterranee, oltre ad altre lievi variazioni quali il calo delle specie subatlantiche e delle mediterranee in senso lato e l'aumento dei contingenti « temperato-nordico » e « continentale ». Anche i componenti floristici, perciò, indicano una sensibile diminuzione di mediterraneità rispetto ai prati-pascoli dell'Alta Val d'Era.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base dei dati floristici si osserva una certa discordanza tra lo spettro biologico, da una parte, e i componenti floristici, dall'altra. Secondo il primo avremo a che fare con cenosi prative di ambienti mediterranei, mentre per il secondo avremo a che fare con cenosi ad accentuati caratteri submediterranei. I prati-pascoli esaminati sembrerebbero quindi in uno stato di transizione. Ciò sarebbe suggerito anche dall'elevata percentuale di terofite tra le specie « temperato-nordiche » e dalle conclusioni di ARRIGONI (1973). L'elevata percentuale di terofite tra le specie « temperato-nordiche » può ritenersi, infatti, un indice di condizioni edafiche e climatiche sufficientemente fresche da consentire una buona presenza di que-

ste specie, ma non tali da favorire decisamente le emicriptofite; mentre le conclusioni di ARRIGONI (1973) riterrebbero la Toscana meridionale una tipica terra di trapasso tra il clima mediterraneo ed il clima submediterraneo. Sembrerebbe, perciò, di poter concludere considerando i prati-pascoli della parte settentrionale delle Crete senesi come di tipo mediterraneo-submediterraneo.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRIES A. (1950) - L'appréciation dans la pratique de la valeur agricole des herbages par l'examen de la composition botanique. *Rev. Agric.*, **3** (12), 1302-1316.
- ANTONGIOVANNI M., MASINI M., TALLARICO R. (1980) - Composizione floristica di un pascolo alpino e stima del valore nutritivo. *Zoot. Nutr. Anim.*, **6**, 365-369.
- ANTONI A. M. (1965) - Il paesaggio vegetale delle colline argillose dell'Alta e Media Val d'Orcia (Siena). *Webbia*, **20** (2), 427-474.
- ARRIGONI P. V. (1973) - Ricerche fitoclimatiche sulla Toscana a sud dell'Arno. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, serie B, **79**, 97-106, tabb. 3.
- BRANCONI S., DE DOMINICIS V., BOSCAGLI A., BOLDI L. (1979) - La vegetazione dei terreni argillosi pliocenici della Toscana meridionale. I. Vegetazione pioniera ad « *Artemisia cretacea* ». *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, serie B, **86**, 163-183, ff. 4, tabb. 3.
- CAPORALI F., MASSANTINI F. (1978) - Limiti e possibilità delle coltivazioni foraggere nei terreni argillosi pliocenici. *Agrochimica*, **22** (5-6), 528-534.
- CASTIGLIONI B. (1935) - Ricerche morfologiche nei terreni pliocenici dell'Italia centrale. *Pubbl. Ist. Geogr. Ital. Univ. Roma*, serie A, n. 4, pp. 160.
- CENCI C. A., ARCIONI S. (1976) - La flora spontanea nei pascoli: caratteristiche botaniche, produttive, chimiche. *Rivista di Agronomia*, **10** (4), 240-248.
- CODIGNOLA A., GALLINO M. (1976) - Il genere *Trifolium* spontaneo nelle vallate piemontesi. Ricerche chimico-bromatologiche. *Annali Fac. Med. Vet. Torino*, **23**, 53-62.
- DAGET PH., POISSONET M. (1969) - Analyse phytologique des prairies. Applications agronomiques. C.N.R.S.-C.E.P.E., document n. 48, pp. 67.
- DASSOGNO STEINBERG M. (1974) - Flora di alcuni ambienti destinati a pascolo o a sfalcio nell'Azienda Sperimentale S. Elisabetta nella Valle dell'Era (Pisa). *Annali Ist. Sper. Studio e Difesa Suolo - Firenze*, **5**, 183-190.
- DE STEFANI C. (1879) - Sulla formazione delle vallate nei terreni pliocenici della Toscana e dell'Umbria. *Proc. Verb. Soc. Tosc. Sc. Nat.*, **2**, 21-26.
- DE VRIES D. M., BOER TH. (1959) - Methods used in botanical grassland research in the Netherland and their application. *Herbage Abst.*, **29** (1), 1-7.
- GELMINI R. (1974) - Studio fotogeologico del bacino neogenico senese (Toscana meridionale). *Boll. Soc. Geol. It.*, **93**, 837-860, ff. 6, tabb. 3.
- GUASPARRI G. (1978) - Calanchi e biancane nel territorio senese: studio geomorfologico. *L'Universo*, **58** (1), 97-140.
- HEDIN L., KERGUELEN M., DE MONTARD G. (1972) - Ecologie de la prairie française. Masson et Cie., Paris, pp. 200.
- JACOBACCI A., MALATESTA A., MARTELLI G. (1969) - Notizie illustrative della Carta Geolo-

- gica d'Italia alla scala 1:100.000, F° 121 « Montepulciano ». Serv. Geol. d'It., Roma, 7-73.
- KERGUELEN M. (1960) - Quelles indications peut-on retirer de l'analyse botanique des herbages? *Fourrages*, **4**, 70-82.
- KLAPP E. (1954) - Wiesen und Weiden. Paul Parey, Berlin, pp. 519.
- LANDI R. (1978) - Rapporti N:K e loro effetto sulla produzione e composizione floristica delle associazioni graminacee-leguminose. *Atti Acc. Georgofili*, **25** (1-4), 181-201.
- LOSACCO U. (1963) - Osservazioni geologiche e geomorfologiche nei dintorni di Pienza e nella Media Val d'Orcia. *L'Universo*, **43** (4), 659-688.
- MATCHES A. G. (1973) - Anti-quality components of forages. Special publication Crop Science Society of America, n. 4, pp. 125.
- MONTELUCCI G. (1952-53) - La vegetazione del Monte Terminillo. *Webbia*, **8**, 245-379; **9**, 49-359.
- NANNIZZI A. (1956) - Contributo allo studio della flora dei terreni argillosi pliocenici del Senese ai fini del loro miglioramento agrario. *Atti Acc. Fisiocr.*, serie 2, **2**, 1-37.
- PASSERINI G. (1937) - Influenza dell'immersione degli strati e influenza dell'orientamento dei versanti sulla degradazione delle argille plioceniche. *Soc. Geol. Ital.*, **56**, 209-291.
- PICHI SERMOLLI R. (1948) - Flora e vegetazione delle serpentine e delle altre ofioliti dell'Alta Valle del Tevere (Toscana). *Webbia*, **6**, 1-380.
- PIGNATTI S. (1973) - Note critiche sulla flora d'Italia. Appunti miscellanei. *Gior. Bot. Ital.*, **107**, 207-221.
- PUTNAM W. B. (1978) - Allelopaty in agro-ecosystem. *Ann. Rev. Phytopathol.*, **16**, 431-451.
- SESTINI A. (1931) - Il mare pliocenico della Toscana meridionale. *Mem. Geol. e Geogr. di G. Dainelli*, **2**, 235-333.
- SIGNORINI R. (1966) - I terreni neogenici del Foglio «Siena». *Boll. Soc. Geol. It.*, **85**, 639-654, ff. 2.
- TASSI A. (1862) - Regno vegetabile. Siena e il suo territorio. Tip. nel R. Ist. dei Sordo-Muti, L. Lazzeri, Siena, pp. XLI-CII.
- TASSI F. (1896) - Escursione botanica a S. Giovanni d'Asso e Monte Oliveto. *Riv. It. Sc. Nat.*, **14**, n. 9, Siena.
- THORNTHWAITTE C. W. (1948) - An approach toward a natural classification of climate. *Geogr. Rew.*, **38**, 55-94.
- TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A. (1964-68-72-76-80) - Flora Europaea. Voll. 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
- VIVIER V. (1971) - L'interpretation agronomique des inventaires botaniques des prairies permanentes à l'aide des grilles floristiques et des indices spécifiques. *Fourrages*, **48**, 45-56.

APPENDICE - Indicazioni sui luoghi di raccolta

- Podere Bacoleno* (310 m s.l.m.): lungo la strada provinciale Asciano-Chiusure;
- Podere Boscarelli* (252 m s.l.m.): in prossimità della località di Montaperti;
- Podere Calceno* (326 m s.l.m.): in prossimità della località di Fontanelle lungo la SS 438;
- Podere Canapaiona* (315 m s.l.m.): lungo la SS 73 e presso il bivio per Torre a Castello;
- Podere Casanova alla Stazione* (266 m s.l.m.): presso la località di Castelnuovo Berardenga Scalo;
- Podere Coppi* (274 m s.l.m.): presso il Pian de Le Cortine;
- Croce del Chiantino* (223 m s.l.m.): in corrispondenza del bivio tra SS 73 e strada per Castelnuovo Berardenga Scalo;
- Località Fontanelle* (332 m s.l.m.): lungo la SS 438 Arbia-Asciano;
- Podere Gragli* (273 m s.l.m.): in prossimità di Torre a Castello e lungo la strada comunale per Asciano;
- Il Taglione* (227 m s.l.m.): circa Km 4 dopo Monteroni d'Arbia lungo la strada provinciale per Asciano;
- Podere La Capanna* (250 m s.l.m.): in prossimità di Arbia lungo la SS 438;
- Podere La Casella* (292 m s.l.m.): lungo la SS 73 e in prossimità del bivio per Torre a Castello;
- Podere La Croce* (228 m s.l.m.): presso la frazione di Ponte a Tressa (Monteroni d'Arbia);
- Fattoria Monselvoli* (230 m s.l.m.): presso la frazione di Arbia e lungo la SS 438;
- Località Mucigliani* (341 m s.l.m.): lungo la SS 438;
- Podere Paradiso* (226 m s.l.m.): presso Monselvoli;
- Pian de Le Cortine* (200 m s.l.m.): lungo la SS 73 all'altezza della Fattoria Le Cortine;
- Podere Primoli* (273 m s.l.m.): presso la Fattoria di Vescova e la ferrovia Siena-Chiusi Scalo;
- Podere Ristoro* (241 m s.l.m.): presso la SS 438 ed il bivio per Villa Medane;
- Podere S. Antonio* (170 m s.l.m.): presso la Fattoria di S. Fabiano (Monteroni d'Arbia);
- Podere S. Fabio* (282 m s.l.m.): lungo la SS 73 e in prossimità di Colonna di Grillo;
- Località Torre a Castello* (325 m s.l.m.): in prossimità della SS 73 tra Croce del Chiantino e Colonna di Grillo.

