

**A T T I**  
**DELLA**  
**SOCIETÀ TOSCANA**  
**DI**  
**SCIENZE NATURALI**  
**RESIDENTE IN PISA**

**MEMORIE - SERIE B**

**VOL. LXXXVI - ANNO 1979**

## INDICE

DE DOMINICIS V., CASINI S. - Memoria illustrativa per la carta della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere) <i>Explanatory notes on the Farma Valley (Colline Metallifere) vegetation map</i> . . . . .	Pag. 1
MICELI P., GARBARI F. - Cromosomi ed anatomia fogliare di quattro <i>Allium</i> diploidi di Grecia <i>Chromosomes and leaf anatomy of four diploid Allium of Grece</i> . . . . .	» 37
FERRI S., CAPRESI P. - Ricerche sui flavonoidi di <i>Matricaria chamomilla</i> L. (Compositae) <i>Chemical investigation on Matricaria chamomilla flavonoids (Compositae)</i> . . . . .	» 53
FERRI S., CARLOZZI C. - Influenza dell'idrolisi acida sulla morfologia, sulla cristallinità e sulla struttura dei granuli di amido <i>The effect of acid hydrolysis on the morphology, the crystallinity and the structure of Potato starch grains</i> . . . . .	» 63
CORSI G., PAGNI A.M. - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). V. Le piante spontanee nella alimentazione popolare <i>Investigations on the flora and vegetation of Monte Pisano (North-Western Tuscany). V. The native plants in the human alimentation</i> . . . . .	» 79
VANNI S. - Note di erpetologia della Toscana: <i>Salamandrina terdigitata</i> , <i>Rana graeca</i> , <i>Coluber viridiflavus</i> , <i>Natrix natrix</i> <i>Notes of erpetologia of the Tuscany: Salamandrina terdigitata, Rana graeca, Coluber viridiflavus, Natrix natrix</i> . . . . .	» 103
FAGOTTO F. - The Speke's Gazelle and its habitat in Somalia <i>La Gazzella di Speke e il suo ambiente in Somalia</i> . . . . .	» 125
ONNIS A., STEFANI A., BISAIA L. - <i>Ampelodesmos tenax</i> Link (Gramineae): effetti della temperatura sulla germinazione in relazione alle condizioni dell'habitat <i>Ampelodesmos tenax (Gramineae): effects of temperature on germination in relation to habitat conditions</i> . . . . .	» 133
MALLEGNI F., FORNACIARI G. - Su di un calvario turricéfalo della tomba VII della Necropoli Eneolitica del Gaudio (Paestum) <i>A turricéphalic calvarium of Burial VII in the Gaudio (Paestum) Eneolithic Necropolis</i> . . . . .	» 149
BRANCONI S., DE DOMINICIS V., BOSCAGLI A., BOLDI L. - La vegetazione dei terreni argillosi pliocenici della Toscana meridionale. I. Vegetazione pioniera ad « <i>Artemisia cretacea</i> » <i>Vegetation in the clayey Pliocenic soil of Southern Tuscany. I. Pioneer vegetation characterized by the presence of « Artemisia cretacea »</i> . . . . .	» 163

- MALLEGNI F., FORNACIARI G., TARABELLA N. - Studio antropologico dei resti scheletrici della Necropoli dei Monterozzi (Tarquinia)  
*Anthropological study of skeletal remains of Necropolis of Monterozzi (Tarquinia)* . . . . . » 185
- NAVARI-IZZO F., LOTTI G., GIULIANI P. M. - Ricerche sulle interazioni tra zinco e acido gibberellico in *Pisum sativum* L.  
*Researches on the interactions between zinc and gibberellic acid in Pisum sativum L.* . . . . . » 223
- RAIMONDO F. M. - Reperti per la flora briologica delle Alpi Apuane. Le raccolte al Monte Procinto  
*Records for the bryological flora of the Apuan Alps. The collections at Mount Procinto* . . . . . » 237
- CASSOLA F. - Un interessante reperto al Lago di Montepulciano (Siena): il *Carabus clathratus antonellii* Luigioni (Coleoptera Carabidae)  
*A noteworthy capture at the Lago di Montepulciano (Siena): Carabus clathratus antonellii Luigioni (Coleoptera Carabidae)* . . . . . » 249
- BALDERI F., TOMASELLI M. - Il paesaggio vegetale della conca del Lago Torbido e del Lago Turchino al Monte Rondinaio (Appennino lucchese-modenese). III contributo. Nuovo reperto di *Woodsia alpina* (Bolton) S. F. Gray  
*Floristic and vegetational aspects of the glacial valley of Torbido and Turchino Lakes near Mount Rondinaio (Northern Apennines). III Contribution. New record of Woodsia alpina (Bolton) S.F. Gray* . . . . . » 253
- ABBA G. - Flora esotica del Piemonte. Specie coltivate e spontaneizzate e specie avventizie  
*Exotic flora of Piedmont. Naturalized and adventive species* . . . . . » 263
- SCRUGLI A., GRASSO M. P. - Contributo alla conoscenza delle *Orchidaceae* della Sardegna centrale  
*Contribution to the knowledge of Orchidaceae of Central Sardinia* . . . . . » 303
- VERGNANO GAMBÌ O., PANCARO L., GABBRIELLI R. - Investigations on a nickel accumulating plant: *Alyssum bertolonii* Desv. II. Phosphorus, potassium, iron and trace element content and distribution during growth  
*Ricerche su una pianta accumulatrice di nichel: Alyssum bertolonii Desv. II. Contenuto in fosforo, potassio, ferro e oligoelementi e loro distribuzione durante il ciclo vegetativo* . . . . . » 317
- CORSI G., MORELLI I., PAGNI A. M., CATALANO S. - Osservazioni morfologiche, isto-anatomiche, cariologiche e fitochimiche su *Melissa officinalis* s.l. (*Lamiaceae*)  
*Morphological, histo-anatomical, caryological and phytochemical observations about Melissa officinalis s.l. (Lamiaceae)* . . . . . » 331
- MARCHIONNI V., ROLANDO A. - Influence of bonellin on the time of sex inversion and on fertility in *Ophryotrocha puerilis*  
*Influenza della bonellina sul momento della inversione del sesso e sulla fertilità in Ophryotrocha puerilis* . . . . . » 355
- BRACALONI C., PISTOLESI G. - Indagini sulle zone umide della Toscana. II. Il padule di Bientina  
*Investigations on the wetlands of Tuscany. II. Il «padule di Bientina»* . . . . . » 363
- TOMEI P. E., PISTOLESI G. - Indagini sulle zone umide della Toscana. III. Aspetti floristici e vegetazionali del padule di Bientina. Nota preliminare

	<i>Investigations on the wetlands of Tuscany. III. Floristic and vegetational aspects of « padule di Bientina ». A preliminary note . . . . .</i>	» 377
TOMEI P. E., ROMÈ A. -	Indagini sulle zone umide della Toscana. IV. Considerazioni sulle specie ornitiche fino ad oggi note per il bacino del Bientina (Lucca-Pisa)	
	<i>Investigations on the wetlands of Tuscany. IV. The birds of the « Padule di Bientina » (Lucca and Pisa districts) . . . . .</i>	» 411
BARTELLETTI A., TOMEI P. E. -	Indagini sulle zone umide della Toscana. V. Il popolamento ornitico del Lago di Porta (Lucca, Massa-Carrara)	
	<i>Investigations on the wetlands of Tuscany. V. The birds of the « lago di Porta » (between Lucca and Massa-Carrara districts) . . . . .</i>	» 433
PAOLI G., PELOSINI I. -	I gruppi sanguigni del sistema ABO negli scheletri di età romana di Collelongo (L'Aquila, Abruzzo)	
	<i>ABO blood-group determination on Roman Age skeletons from Collelongo necropolis (Abruzzo, Italy) . . . . .</i>	» 459
PAGNI A. M., CORSI G. -	Cariologia di alcune specie d'interesse officinale della flora italiana	
	<i>Karyology of some species of Italian officinal flora . . . . .</i>	» 465
FICINI G., LUCCHESI G. -	Sulla presenza dell'Aquila reale — <i>Aquila chrysaetus</i> (L.) — in Toscana	
	<i>On the presence of the eagle — Aquila chrysaetus (L.) — in Tuscany</i>	» 475

V. DE DOMINICIS (\*), S. CASINI (\*)

MEMORIA ILLUSTRATIVA  
PER LA CARTA DELLA VEGETAZIONE DELLA VAL DI FARMA  
(COLLINE METALLIFERE)

**Riassunto** — Vengono presentati i risultati di indagini fitosociologiche effettuate per la realizzazione di una carta della vegetazione alla scala 1:50.000 della Val di Farma (Colline Metallifere). Si tratta di una zona di altitudine compresa tra i 100 e gli 800 metri s.l.m., particolarmente ricca di boschi, che costituisce un caso non frequente nelle regioni collinari della penisola Italiana.

La vegetazione prevalente è rappresentata dal querceto deciduo che, a seconda del substrato, si inquadra nell'ordine *Quercetalia robori-petraeae* (in gran parte a prevalenza di *Castanea sativa*) o nell'ordine *Quercetalia pubescentis*.

Nella parte orientale, dove la piovosità è lievemente inferiore, sono frequenti boschi di sclerofille sempreverdi mediterranee dell'ordine *Quercetalia ilicis*.

Nella parte centrale si notano vaste aree di degradazione del querceto acidofilo con formazione di lande a *Calluna vulgaris* nelle quali viene piantato artificialmente e si diffonde spontaneamente il pino marittimo (*Pinus pinaster*).

I coltivi sono diffusi in corrispondenza dei terreni calcarei, argillosi e alluvionali. Di questo tipo di vegetazione non sono stati fatti studi fitosociologici a causa della mutevolezza delle pratiche colturali che si avvicendano in questa zona di scarso interesse agricolo.

Vengono descritti biotopi a carattere relittuale quali stazioni di faggio e di tasso di rilevante interesse naturalistico.

Sono stati inoltre presi in esame alcuni aspetti vegetazionali non cartografati per la modesta dimensione, come la vegetazione riparia (*Populetalia albae*) e le forme di degradazione del querceto a roverella.

Vengono infine esaminati i rapporti tra vegetazione attuale e fattori ambientali (clima e geologia) in funzione della vegetazione potenziale della Val di Farma.

**Abstract** — *Explanatory notes on the Farma Valley (Colline Metallifere) vegetation map.* The results are reported of phytosociological analyses carried out in

---

(\*) Istituto Botanico dell'Università, Siena.

Ricerca effettuata con il contributo del C.N.R., contratto n. 73/0043304-74/0025504-75/0067204.

preparation of the Farma Valley (Colline Metallifere) vegetation map, scale 1:50.000. The map covers a richly forestal area ranging in altitude from 100 to 800 m, that is a non frequent occurrence in the Italian peninsula.

The prevailing vegetation type is a deciduous oakwood which, depending on the substrate, falls either into the order *Quercetalia robori-petraeae* (mainly with *Castanea sativa* dominant) or into the order *Quercetalia pubescentis*.

In the eastern part, where there is a slightly less abundant rainfall, woods frequently occur of evergreen mediterranean plants, belonging to the order *Quercetalia ilicis*.

In large portions of the central part the degradation of the acidophilous oakwood has given rise to *Calluna vulgaris* heaths in which *Pinus pinaster* is often planted, being then capable of spreading spontaneously.

Cultivated fields are frequent on calcareous soils, on clays and alluviums; they have not been analysed because in this zone of little agricultural interest cultivation methods are often changed.

Biotopes of a relictual type are described such as some beech or yew stands which are of great importance for students of natural sciences.

Some vegetation types covering areas too small to be mapped are described. Such is the case of river banks vegetation (*Populetalia albae*) or the degradation stages of *Quercus pubescens* oakwoods.

Lastly on the basis of present day vegetation and environmental factors (especially climatic and geological ones) the « potential vegetation » of the Valley is discussed.

**Key words** — Vegetation (phytosociology) - Farma Valley (Tuscany).

## INTRODUZIONE

La Farma è un torrente lungo circa 35 chilometri che scorre in direzione ovest-est in una regione collinare situata nella parte orientale delle Colline Metallifere (figg. 1 e 2). Il bacino idrografico, 145 kmq circa, è piuttosto ampio nella parte iniziale, dove confluiscono nella Farma alcuni torrenti di un certo rilievo come il Rio Farmiccioia, la Farmulla e il fosso del Bardellone. Tra Torniella e Scalvaia, circa a metà del suo percorso, la Farma si incunea in una stretta vallata fino alla confluenza nel Fiume Merse, principale affluente dell'Ombrone.

La morfologia tormentata e la scarsa fertilità dei suoli che originano dai substrati geologici predominanti hanno fatto sì che l'attività agricola non abbia mai avuto un grande sviluppo. Nel Medio Evo questa zona era sede di una fiorente industria metallurgica. Il minerale greggio, proveniente per lo più dall'isola d'Elba, giungeva dalla costa a dorso di mulo per venire trasformato nelle ferriere disseminate lungo i corsi d'acqua. Il combustibile necessario,

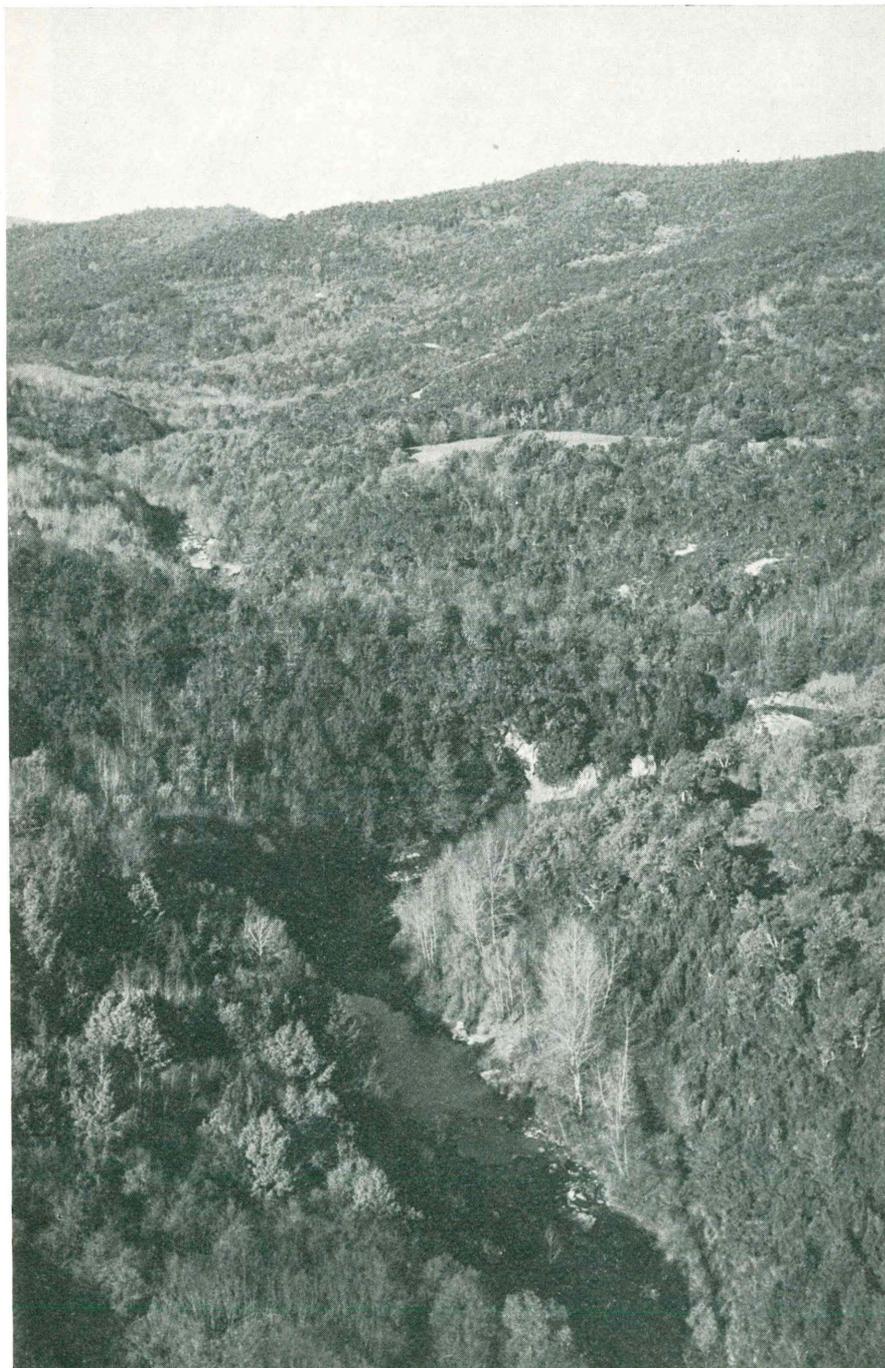


Fig. 1 - La Val di Farma vista dal ponte di Petriolo (foto W.W.F. Siena).



Fig. 2 - Il greto della Farma presso la stazione di *Taxus baccata* del Belagaio (foto W.W.F. Siena).

carbone di legna, preferibilmente di castagno, era assicurato dalle vaste aree boscate. I resti di questa attività sono rappresentati oggi da numerosi toponimi (La Ferriera), dai ruderi di centri abitati oramai riconquistati dalla vegetazione boschiva (La Castellaccia, Moverbia) e dai resti di forni, alcuni dei quali sono stati attivi fino all'800 (BORRACELLI MARIO, dati non pubblicati).

Negli ultimi secoli le principali risorse della popolazione dei pochi centri abitati, Iesa, Scalvaia e Torniella, sono rappresentate dai prodotti del bosco, legname, castagne, funghi e caccia.

Il clima è caratterizzato da abbondanti precipitazioni che superano i 1150 mm annui a Torniella (442 m s.l.m.). In tab. 1 sono riportati i dati relativi alle stazioni pluviometriche situate nella Val di Farma e zone limitrofe (MIN. LL.PP., 1957). Sempre in base ai dati forniti dalla suddetta pubblicazione del Ministero dei Lavori Pubblici abbiamo costruito una carta delle isoiete (fig. 3), dalla quale si nota come la piovosità diminuisce nella parte orientale dell'area cartografata.

La stazione termometrica più prossima alla Val di Farma è quella di Chiusdino, di cui riportiamo le medie delle temperature massime e minime relative al periodo 1937-1955 (MIN. LL.PP., 1966) (tab. 2).

Secondo la classificazione di P.V. ARRIGONI (1972) la stazione di Chiusdino (tipo climatico B<sub>2</sub> B'<sub>2r</sub> secondo Thornthwaite) si colloca nell'area dei consorzi misti di latifoglie decidue del *Quercetum*, con prevalenza di specie del cingolo *Quercus-Tilia-Acer* di Schmid.

La Geologia è assai varia. In linea di massima si può distinguere una fascia centrale nella quale prevalgono rocce silicee che separa due zone a terreni argilloso-calcarei e arenacei. Nello schema geolitologico riportato nella Carta della Vegetazione abbiamo riunito i tipi di affioramento geologici desunti dalla Carta Geologica d'Italia 1/100.000 (Foglio 120 del 1968 del Servizio Geologico d'Italia) nel seguente modo:

*s = terreni silicei*

*v* = Verrucano: scisti siltosi, più o meno arenacei, grigi o rosso violacei, passanti ad arenarie grigie o rosso violacee; quarziti passanti ad anageniti.

*sM* = sabbie e ciottolame di Monticiano: sabbie di colore giallo arancione, derivanti dal disfacimento delle quarziti del Verrucano, con abbondanti ciottoli di anageniti e quarziti del Verrucano;

TABELLA 1 - Piovosità media mensile ed annua per il trentennio 1921-1950.

STAZIONE	G	F	M	A	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
Boccheggiano m. 664 1921-1950	111	106	95	79	101	61	29	42	95	145	163	126	1153		
Roccatederighi m. 537 1921-1943/1945-1950	76	70	83	70	82	48	25	41	72	102	125	105	899		
Torniella m. 442 1925-1943/1945-1950	113	95	100	88	95	57	29	38	89	142	169	136	1151		
Monticiano m. 360 1921-1943	93	107	99	87	109	67	31	36	104	145	143	143	1164		
Bagni del Doccio m. 221 (S. Lorenzo a Merse) 1925-1943/1945-1950	93	102	89	88	102	51	31	31	98	124	149	118	1076		
Pari m. 363 1925-1950	82	80	68	68	78	49	27	30	86	132	121	101	922		
Travale m. 397 1921-1950	91	89	86	78	85	47	26	31	80	132	153	123	1021		
Chiusdino m. 564 1935-1950	102	87	71	70	94	56	22	43	86	162	143	117	1053		
Roccastrada m. 470 1921-1943/1948-1950	77	72	76	76	85	44	23	27	76	115	121	93	885		

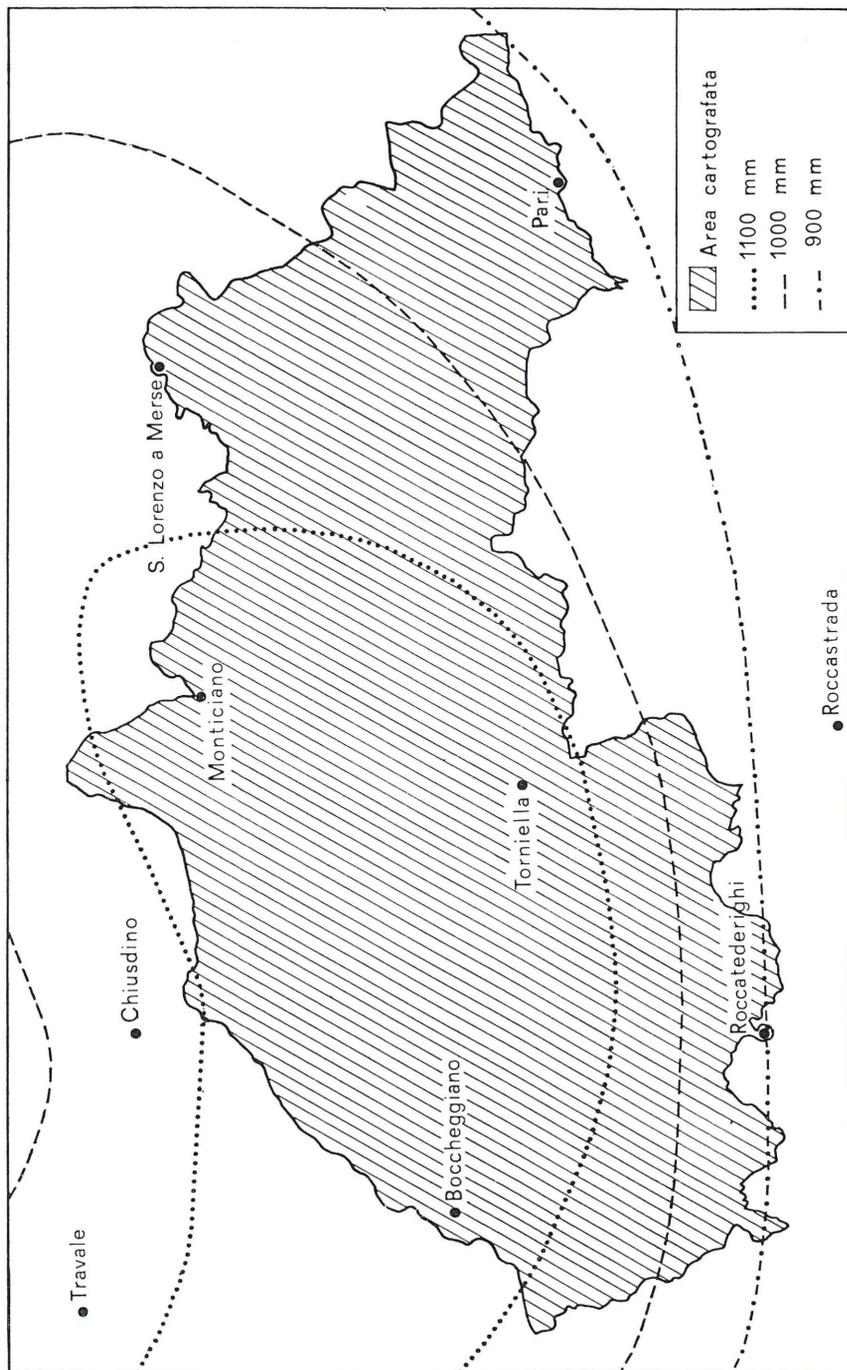


Fig. 3 - Carta delle isomete della Val di Farma.

TABELLA 2 - Medie delle temperature massime e minime relative al periodo 1937-1955 della stazione termometrica di Chiusdino.

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		ANNO	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
1937-55	5,6	1,7	7,4	2,8	10,7	4,6	15,1	7,8	18,9	11,0	23,8	15,2	15,9	9,5

ANNO	Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		ANNO	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
1937-55	27,0	17,8	26,4	17,5	21,6	15,4	15,8	15,8	10,8	6,5	7,1	3,4	15,9	9,5

talora con lenti di sabbie silicee bianche (Pentolina, Torniella, Monticiano).

*di* = diaspri: radiolariti, scisti silicei e argillosi associati alle rocce ofiolitiche o intercalati in formazione di Murlo.

*dt* = detriti.

*sc* = scisti argillosi grafitici passanti a scisti siltosi ed arenacei; arenarie grigie.

*dti* = detrito e sabbione di disfacimento delle Vulcaniti.

*i* = vulcaniti liparitiche, trachiliparitiche e trachitiche, probabilmente in gran parte ignimbristiche.

*sp* = scisti policromi: argille scistose varicolori (rosse, verdi, grigio piombo) talora passanti a straterelli silicei e diasprini, con noduli di manganese, talora con lenti di calcari marnosi anche rosastri.

*fB* = formazione filladica di Boccheggiano: scisti filladici grigi e verdastri, sericitici e cloritici con abbondante quarzo.

*ar* = arenarie calcareo-quarzose

*ar* = formazione argilloso-arenacea: inferiormente fitte alternanze di argille galestrine e siltiti; superiormente arenarie grossolane grigie, verdastre o gialle in grosse bancate (Prata, Tatti, Torniella).

*dt* = detriti.

*a* = conglomerati neogenici e alluvioni

*a* = alluvioni fluviali e fluvio-lacustri, terrazzi bassi.

*f* = depositi alluvionali antichi, terrazzi alti.

*Pcg* = conglomerati poligenici: prevalentemente con elementi calcarei, silicei e arenacei della formazione dei palombini, più o meno cementati, con intercalazioni sabbiose e talora con brecce calcaree fossilifere del Pliocene.

*lcg* = conglomerati poligenici più o meno cementati, passanti ad arenarie brunastre con lenti argillose.

*Ps* = sabbie e sabbie argillose gialle, talora grigie, spesso con banchi di conglomerato.

*of* = ofioliti

$\omega$  = ofioliti: gabbri più o meno serpentinizati, con locali masse serpentinose e con dicchi di diabase.

*ac* = terreni argilloso-calcarei

*gp* = formazione dei galestri e palombini: alternanze di scisti argillosi grigi scuri con patine varicolori (galestri) e di calcari silicei per lo più chiari (palombini), con rade intercalazioni di arenarie dure scheggiose.

*ag* = terreni argillosi e argilloso-sabbiosi talvolta con banchi di gesso

*Pas* = argille sabbiose: spesso con letti di sabbie e di ciottoli e con banchi di conglomerato, talora con breccie calcaree conchigliari sottostanti ai conglomerati (zona di Chiusdino).

*l* = argille più o meno sabbiose con lenti di ciottoli, banchi di conglomerati e marne sabbiose fetide lastriformi con gasteropodi.

*Pa* = argille e argille sabbiose con fossili marini del Pliocene inferiore. Spesso presentano un banco conchigliare basale.

*g* = gessi di bancate intercalate ad argille con arenarie e conglomerati.

*cm* = calcari marnosi e marne

*mc* = formazione calcareo-marnosa: alternanza di strati di calcari marnosi per lo più grigio scuri, esternamente sbiancati, e di marne, arenarie e calcareniti (Pianali di Montieri, alta valle della Merse, a sud di Camigliano).

*mM* = formazione di Murlo: marne scistose color caffelatte con intercalati calcari marnosi.

*c* = terreni calcarei

*cv* = calcari cavernosi: accumulo di brecciami calcarei con elementi derivati in gran parte dalla formazione anidritica del Trias superiore, ma spesso anche più recenti. Calcari, calcari dolomitici, grigi scuri o chiari brecciati, vacuolari o compatti, talora con gessi.

*tr* = travertini: calcari spugnosi, terrosi o sabbiosi, talora compatti, di calcare bianco grigiastro.

*cr* = calcari stratificati selciferi: inferiormente calcari nodulari rossi e rosse con ammonite (« rosso ammonitico »).

*fT* = formazione di Tocchi: scisti cloritici e sericitici, grigio verdi chiari, talora con spalmature rosse; calcari ruvidi gialli e rossi; breccie di frammenti di scisti negli stessi calcari.

Queste caratteristiche climatiche, geologiche e geomorfologiche vanno oltre i confini del bacino della Farma (145 kmq circa) e si estendono a nord fino alla riva destra del fiume Merse e a sud alle pendici meridionali del M. Alto e del Sassoforte. Per questo motivo abbiamo esteso la cartografia fino alla strada che collega Sassofortino, Tatti, Boccheggiano, Monticiano e S. Lorenzo a Merse, racchiudendo un'area di circa 245 kmq, di altitudine compresa tra i 105 m della zona orientale alla confluenza Farma-Merse, Merse-

Ombrone, e i 797 m del M. Alto. L'assenza di grandi dislivelli <sup>(1)</sup>, fa sì che in questa zona le variazioni climatiche siano determinate soprattutto dalla esposizione dei versanti, dalle inversioni termiche, frequenti nelle strette vallate, dalla capacità termica dei vari substrati geologici.

## METODO

Le modalità di rilevamento cartografico si sono articolate nelle seguenti fasi:

1. individuazione dei fototipi su aerofotogrammi alla scala 1:33.000 dell'anno 1954. Per l'esame dei fotogrammi e per la restituzione su carta topografica 1:25.000 ci siamo serviti di un apparecchio Zeiss Stereopret con pantografo.
2. rilevamenti fitosociologici effettuati in stazioni rappresentative all'interno dei fototipi.
3. analisi fitosociologica dei rilevamenti. Poiché la vegetazione dell'Italia peninsulare è pressoché sconosciuta dal punto di vista fitosociologico, abbiamo limitato l'inquadramento degli aggruppamenti rinvenuti a livello di ordine, rimandando a studi più dettagliati e più estesi geograficamente l'approfondimento a livello di sintaxa inferiori.
4. controllo sul terreno della attuale distribuzione dei tipi di vegetazione individuati.
5. riduzione della carta ottenuta alla scala 1:50.000.

Il controllo sul terreno si è reso necessario sia perché abbiamo riscontrato qua e là notevoli modificazioni della vegetazione verificatesi negli ultimi anni, sia perché alcuni tipi di vegetazione erano ben individuabili solo in determinate stagioni.

Per la scelta dei colori per la rappresentazione cartografica ci siamo attenuti alla proposta di F. BRUNO e V. GIACOMINI (1971). Per

---

(1) Circa 196 kmq, pari all'80% dell'area cartografata è compresa tra i 300 e i 600 m di altitudine; circa 40 kmq, pari al 16,3% è situata fra i 105 e i 300 m di altitudine; 9 kmq, pari al 3,7% è situata tra i 600 e i 797 m di altitudine.

le *Calluno-Ulicetalia*, poiché questi Autori non danno alcuna indicazione per questo ordine, abbiamo scelto un derivato dell'arancio delle leccete per mettere in evidenza il carattere termofilo di queste lande.

Per la nomenclatura delle specie facciamo riferimento a Flora Europaea (T.G. TUTIN et al., 1964-1976); per le monocotiledoni facciamo riferimento alla Flora Italica (P. ZANGHERI, 1976).

## LE UNITA' DI VEGETAZIONE

### VEGETAZIONE NATURALE

Per vegetazione naturale intendiamo quelle formazioni forestali nelle quali l'intervento dell'uomo è stato relativamente modesto; tale cioè da non modificare in maniera definitiva la compagine floristica che, presumibilmente, doveva costituire la foresta originaria. Si tratta quindi di formazioni molto prossime al climax.

#### 1) *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936 (tab. 3)

Si tratta di boschi cedui, spesso ridotti ad arbusteti più o meno alti, sempre folti, nei quali prevalgono le sclerofille sempreverdi mediterranee; sono presenti tuttavia molti elementi del querceto deciduo che denotano il carattere eterotopico di queste cenosi.

Prediligono i terreni calcarei e le ofioliti, ma sono diffuse, nei versanti più caldi, anche nelle formazioni silicee del Verrucano.

Nelle ofioliti presso Pari e presso il Sassoforte, in versanti esposti a sud, sono presenti piccoli lembi di lecceta con intercalate praterie discontinue ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Durand & Schinz.

In tab. 3 sono riportati i rilevamenti effettuati nelle leccete dell'area cartografata. I primi quattro sono arbusteti nei quali il piano arboreo è assente o ridotto a pochi individui sparsi. Il confronto con gli altri rilevamenti mostra come a diversità strutturali non corrispondano sostanziali differenze floristiche.

Interessante è l'alta frequenza della sughera (*Quercus suber*) sul cui indigenato non abbiamo fatto ricerche particolari. Non abbiamo mai però rinvenuto sugherete pure né tracce di impianti artificiali; questo può essere considerato un buon indizio a favore dell'ipotesi che questa specie sia da considerarsi autoctona.

Per uno studio dettagliato sulle leccete rimandiamo ad un lavoro precedente (V. DE DOMINICIS, 1973).

2) *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. (1931) 1932 (tab. 4)

Le formazioni forestali a latifoglie decidue termoxerofile, basi-file, appartenenti all'ordine *Quercetalia pubescentis* sono scarsamente rappresentate nella Val di Farma. La loro presenza infatti è legata a substrati geologici poco frequenti quali i calcari e le argille, dove il pH del suolo è abbastanza elevato e la disponibilità idrica è inferiore rispetto ai suoli che originano dagli altri substrati. Proprio su questi terreni inoltre si è impiantata l'attività agricola.

Si tratta di cedui nei quali generalmente predomina il cerro, talvolta la roverella, raramente il carpino nero e l'olmo.

Molte specie di lecceta entrano regolarmente in questi querceti a sottolinearne il carattere termofilo.

Riteniamo che la predominanza di specie a notevole capacità rigenerativa per mezzo di polloni come il cerro, il carpino nero, l'olmo e l'orniello, debba essere messa in relazione con il tipo di governo. La ceduzione frequente (oggi con turni di 14 anni e più, ma una volta i turni dei querceti decidui erano ridotti anche a 10 anni) favorisce infatti queste specie nei confronti della roverella, la cui capacità pollonifera è assai ridotta.

L'esame della compagine floristica di queste formazioni forestali non lascia dubbi per l'inquadramento nell'ordine *Quercetalia pubescentis*; alcune perplessità sorgono per quanto riguarda l'alleanza. La presenza di *Quercus cerris*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e *Lathyrus venetus* fanno pensare all'*Ostryo-Carpinion orientalis*. M. BARBERO e G. BONO (1970) includono in questa alleanza i « Groupements de Chêne chevalu » della Liguria e della Toscana settentrionale; all'interno di questi aggruppamenti gli Autori individuano un piano submediterraneo inferiore termofilo a *Dorycnium hirsutum*, *Ruscus aculeatus* e *Lavandula latifolia* che mostra notevoli analogie con i querceti con roverella della Val di Farma. Ci sembra tuttavia prematuro l'inquadramento di queste formazioni in una alleanza balcanica fino a quando non si avranno conoscenze più precise sui querceti decidui del versante tirrenico, fino ad oggi ben poco noti.

La degradazione dei querceti in oggetto porta alla formazione di arbusteti a predominanza di *Spartium junceum*, come mostra questo rilievo di 50 mq di superficie effettuato presso le miniere

di Botroni, vicino a Boccheggiano, ad una altitudine di circa 500 m:

Strato arbustivo copertura % = 60; altezza media cm 120

<i>Spartium junceum</i> L.	4.5	<i>Clematis vitalba</i> L.	1.1
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1.1		

Strato erbaceo: copertura % = 90; altezza media cm 30

<i>Helichrysum italicum</i> (Roth)		<i>Eryngium campestre</i> L.	1.1
G. Don	3.3	<i>Linum strictum</i> L.	1.1
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.)		<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	1.2
Beauv.	3.3	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	+2
<i>Thymus pulegioides</i> L.	2.2	<i>Solidago virgaurea</i> L.	+2
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	2.2	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.)	
<i>Origanum vulgare</i> L.	2.1	Huds.	+
<i>Centaurea paniculata</i> L.	2.2	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1.2	<i>Hypericum perforatum</i> L.	+
<i>Silene vulgaris</i> (Moench)		<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	1.1
Garke	1.2	<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	+
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp.		<i>Scabiosa columbaria</i> L.	+
<i>muricata</i> Briq.	1.2	<i>Picris hieracioides</i> L.	+
<i>Linum tenuifolium</i> L.	1.1	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+
<i>Achillea millefolium</i> L.	1.1	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+
<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	1.1		

Successivamente, per ulteriore degradazione, si giunge a una vegetazione a prevalenza di camefite ed emicrittofite come mostra questo rilievo effettuato nella stessa zona del precedente:

Strato erbaceo: copertura % = 80; altezza media cm 40

<i>Helichrysum italicum</i> (Roth)		<i>Scabiosa columbaria</i> L.	1.1
G. Don	4.5	<i>Inula conyza</i> DC.	1.1
<i>Thymus pulegioides</i> L.	2.3	<i>Picris hieracioides</i> L.	1.1
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	2.2	<i>Linum strictum</i> L.	1.1
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1.2	<i>Daucus carota</i> L.	+
<i>Linum tenuifolium</i> L.	1.2	<i>Spartium junceum</i> L.	+
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	1.2	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.)	
<i>Hieracium pilosella</i> L.	1.2	Huds.	+
<i>Vicia ochroleuca</i> Ten.	1.2	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	1.2	<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	+
<i>Origanum vulgare</i> L.	1.1	<i>Plantago lanceolata</i> L.	+
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass	1.1	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	+
<i>Eryngium campestre</i> L.	1.1	<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	+
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp.		<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	+
<i>muricata</i> Briq.	1.1	<i>Cichorium intybus</i> L.	+

<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+	<i>Carex flacca</i> Schreb.	(+)
<i>Medicago polymorpha</i> L.	+	<i>Bromus erectus</i> Huds.	(+)
<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	+	<i>Helianthemum nummularium</i>	
<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	+ .2	(L.) Mill. ssp. <i>obscurum</i>	
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	+	(Celak) Holub	(+)
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	(+)	<i>Cistus incanus</i> L.	(+)

Questi tipi di vegetazione, diffusi qua e là ai margini dei boschi e lungo le scarpate, non sono mai così estesi da poter essere cartografati.

### 3) *Aspetti mesofili delle Quercetalia pubescentis* (tab. 5)

Nelle vallecole e alla base dei pendii per lo più esposti a nord, compaiono specie mesofile come: *Euonymus europaeus*, *Primula vulgaris*, *Carpinus betulus*, *Viola reichenbachiana*, *Ranunculus lanuginosus*, *Carex sylvatica*, *Symphytum tuberosum*, *Arum maculatum*, *Melica uniflora*, *Corylus avellana*, *Bromus benekenii*, *Euphorbia dulcis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Epipactis helleborine*, *Vinca minor*, *Mercurialis perennis*.

Tra queste notiamo specie caratteristiche dell'ordine *Fagetalia sylvaticae* e dell'alleanza *Carpinion betuli* che fanno pensare ai querceto-carpineti medioeuropei. Tuttavia la presenza di *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia* e di numerose specie di leccete quali *Rubia peregrina*, *Viola alba*, *Rosa sempervirens*, *Cyclamen repandum*, *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, e le modeste differenze floristiche rispetto agli altri querceti avanti descritti ci hanno indotto ad abbandonare l'ipotesi dell'inquadramento nell'ordine medioeuropeo e montano *Fagetalia sylvaticae* ed a considerare queste formazioni forestali come gli aspetti più mesofili dell'ordine *Quercetalia pubescentis* presenti nella regione.

Questo tipo di vegetazione non è riconoscibile dagli altri querceti se non con i rilevamenti fitosociologici e, attraverso gli aerofotogrammi, non è stato possibile delimitarlo. Durante la primavera invece, per la particolare fenologia di *Carpinus betulus*, *Euonymus europaeus* e *Corylus avellana* che mettono le foglie con un mese di anticipo rispetto alle altre essenze legnose, questi boschi sono facilmente individuabili anche a distanza, ed è proprio in questa stagione che si sono rese necessarie numerose escursioni per una esatta delimitazione.

— *Populetales albae* Br.-Bl. 1931 (tab. 6)

Lungo i corsi d'acqua si sviluppa una vegetazione a pioppi (*Populus alba*, *P. nigra*), salici, ontano e olmo, dell'ordine *Populetales albae*. Nel greto e lungo i bordi prevalgono i salici e lo strato erbaceo è molto ridotto (ril. 1) mentre a pochi metri di distanza dalla riva compaiono gli olmi e si sviluppa un tappeto erbaceo a *Aegopodium podagraria* (ril. 2, 3, 4). Date le modeste dimensioni di questi aspetti vegetazionali le infiltrazioni delle specie dei vicini querceti sono notevoli, come si può vedere in tab. 6.

Tale tipo di vegetazione non è stato cartografato a causa delle ridotte dimensioni e, poiché lo abbiamo sempre rinvenuto in stretto contatto con gli aspetti mesofili dei querceti circostanti lo abbiamo riunito con questi ultimi a costituire gli aspetti meso-igrofilo rispettivamente delle *Quercetalia pubescentis* e delle *Quercetalia robori-petraeae* di cui parleremo in seguito.

4) *Quercetalia robori-petraeae* Tüxen 1931 (tab. 7)

Su substrati silicei si rinviene un querceto a cerro, con castagno e rovere; le specie che caratterizzano questi querceti sono: *Teucrium scorodonia*, *Festuca heterophylla*, *Luzula forsteri*, *Sorbus torminalis*, *Solidago virgaurea*, *Lathyrus montanus*, *Castanea sativa*, *Pteridium aquilinum*, *Physospermum cornubiense*, *Hieracium murorum*, *Ilex aquifolium*, *Veronica officinalis*, *Hieracium sabaudum*, *Populus tremula*. Tra le compagne si notano specie acidofile assenti nel tipo di querceto avanti descritto. Alcune di queste sono diffuse soprattutto negli aspetti di degradazione di questo tipo di vegetazione, le lande a *Calluna vulgaris* di cui parleremo in seguito. In tab. 7 abbiamo evidenziato questo gruppo di specie e i rilevamenti sono stati ordinati da sinistra verso destra secondo il grado decrescente di degradazione.

Ad eccezione della silicicola *Sorbus torminalis*, che si ritiene specie del *Quercion pubescenti-petraeae* (J. BRAUN-BLANQUET, 1967, 1970; J. BRAUN-BLANQUET et al., 1952) e dei *Quercetalia pubescentis* (E. OBERDORFER, 1957, 1970; I. HORVAT, V. GLAVAC, H. ELLENBERG, 1974), tutte le entità che caratterizzano queste formazioni forestali sono state considerate caratteristiche della classe *Querceta robori-petraeae* e sintaxa inferiori (J. BRAUN-BLANQUET, 1967 e 1970). La presenza di queste specie e di numerose acidofile, alcune delle quali a distribuzione subatlantica, ci consente di inquadrare questi querceti

ceti nell'ordine *Quercetalia robori-petraeae*, in accordo anche con le proposte di O. BOLÒS (1973) e di S. RIVAS-MARTINEZ (1974) che includono questo ordine nella classe *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger 1937.

Anche per questi querceti la predominanza di *Quercus cerris*, *Fraxinus ornus* ecc. va messa in relazione con il governo a ceduo che avrebbe, a nostro avviso, sfavorito la rovere. I toponimi come Farneta, Farnetella, Monte Farnieto, abbastanza diffusi nella Val di Farma <sup>(2)</sup>, laddove *Quercus petraea* oggi è rara come altrove, testimoniano una maggiore diffusione della rovere nei tempi passati.

#### 5) *Aspetti mesofili delle Quercetalia robori-petraeae* (tab. 8)

Nelle pendici esposte a nord, soprattutto nelle vallecole, compaiono molte delle specie mesofile che rinveniamo in analoghe situazioni nei querceti a roverella descritti precedentemente; a queste vanno aggiunte: *Fagus sylvatica*, *Allium pendulinum*, *Campanula trachelium*, *Carex digitata*, e più raramente anche *Tilia cordata*, *Prenanthes purpurea*, *Mycelis muralis*, *Pulmonaria officinalis*, *Polygonatum multiflorum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Scilla bifolia*, *Geranium nodosum*, *Aquilegia vulgaris*, ecc.

Il castagno prende generalmente il sopravvento sul cerro e sono sufficienti modesti interventi dell'uomo per costituire castagneti puri, per semplice eliminazione delle altre essenze legnose (V. DE DOMINICIS e S. CASINI, 1979).

Per l'indigenato del castagno in questa zona, non vi sono ormai dubbi. Da studi palinologici in corso in questo Istituto, risulta che il castagno è stato presente in notevole quantità presumibilmente fino dal Boreale o dall'inizio dell'Atlantico (E. FERRARINI, 1979).

La somiglianza tra questi querceti, soprattutto negli aspetti più mesofili, con quelli descritti da OBERDORFER e HOFFMAN nell'Appennino settentrionale, ci aveva indotto a ritenere questi aggruppamenti forestali una qualche subassociazione del *Physospermo-Quercetum petraeae* Oberdorfer e Hoffman 1967, da inquadrarsi pertanto nell'alleanza *Carpinion betuli*, e nell'ordine *Fagetalia sylvaticae*.

---

(2) Nelle Colline Metallifere con il nome Farnia si intende sia *Quercus robur* sia *Quercus petraea*, probabilmente in relazione al fatto che ambedue queste querce hanno una fenologia simile e diversa dalle altre querce caducifoglie (*Quercus pubescens* e *Quercus cerris*). Queste ultime, infatti, compiono il loro ciclo con quasi un mese di ritardo rispetto alle prime.

Tuttavia un esame comparativo con il *Physospermo-Quercetum* (E. OBERDORFER e A. HOFFMAN, 1967) mostra a prima vista come le specie del *Carpinion* e delle *Fagetalia*, predominanti nei querceti dell'Appennino settentrionale, sono poco rappresentati nei querceti e nei castagneti della Val di Farma, sono poco costanti e, quasi sempre, crescono accanto a specie termofile del *Quercion ilicis*.

— *Mescolanze e mosaici di vegetazione*

Su tipi geolitologici intermedi, come le alluvioni, i conglomerati neogenici e le argille calcaree, è possibile rinvenire boschi di cerro, roverella e carpino nero (*Quercetalia pubescentis*) (ril. 1, 3, 6 - tab. 4), boschi di cerro, rovere e castagno (*Quercetalia robori-petraeae*) (ril. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 - tab. 7), nonché aspetti di compenetrazione dei due tipi (tab. 9); anche nelle ofioliti, dove prevale il querceto deciduo, si rinvengono formazioni miste (ril. 2 - tab. 9).

Poiché non era possibile distinguere nelle foto aeree i diversi tipi di querceto (la specie dominante è quasi sempre il cerro), in corrispondenza delle formazioni geolitologiche suddette, i querceti decidui sono stati riportati nella carta della vegetazione come mescolanza o mosaico tra i due tipi di querceto avanti descritti.

— *Biotopi di rilevante interesse naturalistico*

Tutta la Val di Farma è da considerarsi una zona di rilevante interesse naturalistico, sia dal punto di vista vegetazionale che faunistico (G. SAMMURI e L. BORRI, 1977). Nella carta della vegetazione sono state segnalate solo alcune stazioni a carattere relittuale nelle quali il faggio e il tasso, specie abbastanza frequenti lungo tutta la valle, sono particolarmente numerose e assumono dimensioni notevoli.

Le stazioni di *Taxus baccata* sono localizzate presso il Belagaio e sul M. Alto. Per quanto riguarda la prima stazione, rimandiamo ad una precedente nota (V. DE DOMINICIS, 1969); la seconda situata presso una sorgente nel versante nord del M. Alto, è una stazione di circa 2000 mq con esemplari alti 7-8 m con tronchi di 15-20 cm di diametro. Riportiamo qui di seguito un rilievo di circa 300 mq.

## Strato arboreo: copertura % = 90 - altezza media m 15

<i>Quercus cerris</i> L.	1.1	<i>Populus nigra</i> L.	2.1
<i>Sorbus domestica</i> L.	1.1	<i>Fagus sylvatica</i> L.	2.2
<i>Carpinus betulus</i> L.	2.2	<i>Cornus mas</i> L.	1.1
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	2.2	<i>Fraxinus ornus</i> L.	2.2
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	2.1	<i>Castanea sativa</i> Mill.	2.2
<i>Taxus baccata</i> L.	2.1	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	1.1

## Strato arbustivo: copertura % = 70; altezza media cm 250

<i>Taxus baccata</i> L.	2.1	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	2.3
<i>Carpinus betulus</i> L.	2.2	<i>Ilex aquifolium</i> L.	1.1
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	2.2	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.1
<i>Fagus sylvatica</i> L.	2.2	<i>Salix</i> cfr. <i>nigricans</i>	+
<i>Cornus mas</i> L.	2.2	<i>Erica arborea</i> L.	1.2
<i>Castanea sativa</i> Mill.	1.1	<i>Erica scoparia</i> L.	1.2
<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	1.1	<i>Acer campestre</i> L.	+
<i>Fraxinus ornus</i> L.	2.2		

## Strato erbaceo: copertura % = 60; altezza media cm 35

<i>Hedera helix</i> L.	2.2	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	1.2
<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	2.1	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	1.1
<i>Sanicula europaea</i> L.	1.2	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	1.1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Bor.	1.1	<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) Woynar	+
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	2.2	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	1.1
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	1.1	<i>Serratula tinctoria</i> L.	+
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	+	<i>Melica uniflora</i> Retz.	1.2
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	1.1	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	1.1
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1.2	<i>Prenanthes purpurea</i> L.	+
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	+	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	1.1
<i>Poa nemoralis</i> L.	+	<i>Solidago virgaurea</i> L.	+
<i>Carex remota</i> L.	2.3	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	+
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trev.	1.1	<i>Carex flacca</i> Schreb.	+
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	+	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	+

La più importante stazione di faggio si trova nel versante nord del Sassoforte, ad altitudine superiore ai 700 m. La presenza di questa faggeta era già stata segnalata da ADRIANO FIORI (1920). Attualmente questa faggeta è una fustaia con alberi alti circa 20 metri,

con diametro medio dei tronchi di 30 cm. Non ci è stato possibile fare un rilievo fitosociologico dato che il piano erbaceo e quello arbustivo sono completamente devastati dalle capre. Ci limitiamo pertanto a riportare, oltre agli alberi, un elenco delle specie che abbiamo rinvenuto qua e là, in circa 2000 mq di faggeta.

#### Strato arboreo

<i>Fagus sylvatica</i> L.	5.5	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1.1
<i>Castanea sativa</i> Mill.	1.1	<i>Populus tremula</i> L.	1.1
<i>Corylus avellana</i> L.	1.2	<i>Quercus cerris</i> L.	1.1
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1.1		

#### Strato arbustivo

<i>Acer campestre</i> L.	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.
<i>Fagus sylvatica</i> L.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.
<i>Castanea sativa</i> Mill.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Ilex aquifolium</i> L.

#### Strato erbaceo

<i>Clinopodium vulgare</i> L.	<i>Geum urbanum</i> L.
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	<i>Digitalis lutea</i> L. ssp. <i>australis</i>
<i>Hedera helix</i> L.	(Ten.) Arc.
<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	<i>Viola alba</i> Besser
<i>Fragaria vesca</i> L.	<i>Melica uniflora</i> Retz.
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Hieracium murorum</i> L.
(Huds.) Beauv.	<i>Arum maculatum</i> L.
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	<i>Geranium robertianum</i> L.
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	<i>Sedun cepaea</i> L.
<i>Rubia peregrina</i> L.	<i>Campanula rapunculus</i> L.
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds.
<i>Asplenium onopteris</i> L.	<i>Campanula trachelium</i> L.
<i>Poa nemoralis</i> L.	<i>Myosotis alpestris</i> F.W. Schmidt
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	<i>Stellaria nemorum</i> L.
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth

Le altre stazioni di faggio sono situate presso il torrente Farma, a nord-ovest della fattoria del Belagaio, a circa 250-300 m di quota con esemplari con tronco di 60-80 cm di diametro. Riportiamo a titolo di esempio un rilevamento di 400 mq effettuato presso la fattoria del Belagaio, a 300 m di altitudine.

Strato arboreo: copertura % = 90; altezza media m 20

<i>Fagus sylvatica</i> L.	3.1	<i>Populus tremula</i> L.	3.2
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1.1	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	1.1
<i>Castanea sativa</i> Mill.	4.3	<i>Hedera helix</i> L.	1.1
<i>Quercus ilex</i> L.	2.1	<i>Quercus petraea</i> (Matt.)	
<i>Fraxinus ornus</i> L.	2.2	Liebl.	(+)

Strato arbustivo: copertura % = 60; altezza media cm 200

<i>Fagus sylvatica</i> L.	1.1	<i>Juniperus communis</i> L.	1.1
<i>Castanea sativa</i> Mill.	3.3	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.1
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1.1	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	2.2
<i>Quercus ilex</i> L.	1.1	<i>Ilex aquifolium</i> L.	1.1
<i>Fraxinus ornus</i> L.	2.2	<i>Daphne laureola</i> L.	+
<i>Populus tremula</i> L.	2.2	<i>Erica scoparia</i> L.	+
<i>Carpinus betulus</i> L.	2.1	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+
<i>Frangula alnus</i> Mill.	1.1	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+
<i>Cornus sanguinea</i> L.	1.1	<i>Arbutus unedo</i> L.	+
<i>Euonymus europaeus</i> L.	1.2	<i>Cornus mas</i> L.	+
<i>Prunus spinosa</i> L.	2.2		

Strato erbaceo: copertura % = 50; altezza media cm 20

<i>Hedera helix</i> L.	3.3	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	2.2	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	+
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	1.2	<i>Carex remota</i> L.	+
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	1.2	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	+
<i>Solidago virgaurea</i> L.	1.2	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+
<i>Poa nemoralis</i> L.	1.2	<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Roem.	+
<i>Fagus sylvatica</i> L.	1.1	<i>Rosa canina</i> L.	+
<i>Anemone nemorosa</i> L.	1.1	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	+
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	1.1	<i>Hypericum androsaemum</i> L.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	1.2	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+
<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	1.1	<i>Melica uniflora</i> Retz.	+
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Bor.	+	<i>Digitalis lutea</i> L. ssp. <i>australis</i> (Ten.) Arc.	+
<i>Myosotis nemorosa</i> Bess.	+	<i>Poa sylvicola</i> Guss.	+
		<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	+
		<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trev.	+

#### VEGETAZIONE INTRODOTTA O TRASFORMATA

Per vegetazione introdotta o trasformata intendiamo le colture e i tipi di vegetazione che hanno avuto origine o da notevoli modi-

ficazioni guidate dall'uomo, o dalla degradazione delle foreste naturali sopra descritte.

6) *Calluno-Ulicetalia* (Quant. 1935) Tüxen 1937 (tab. 10)

In seguito alla degradazione dei boschi di cerro, rovere e castagno si sviluppa una landa di impronta atlantica a *Calluna* ed eriche (*Tuberario lignosae-Callunetum*, De Dominicis et Casini 1979) caratterizzata da *Calluna vulgaris*, *Tuberaria lignosa*, *Erica scoparia*, *Cytisus scoparius*, *Serratula tinctoria*, *Genista pilosa*, *Genista germanica*, *Molinia coerulea*, *Potentilla erecta*.

Tale degradazione si nota principalmente nei pendii esposti a mezzogiorno e sui crinali. Questo tipo di vegetazione ha avuto un improvviso incremento negli ultimi decenni in seguito alla scomparsa di vasti castagneti che erano situati fuori dell'habitat ottimale del castagno (V. DE DOMINICIS e S. CASINI, 1979).

L'evoluzione naturale della landa verso la foresta a caducifoglie sembra rallentata, se non del tutto arrestata, dai frequenti incendi che trovano facile esca nelle ericacee. Gli incendi si propagano ai boschi limitrofi e la landa si estende, talvolta anche a spese di leccete, o di querceti situati nei versanti settentrionali.

Questa landa viene colonizzata dal pino marittimo, specie probabilmente autoctona, ma che non era molto diffusa fino ad una cinquantina di anni fa. I vecchi del posto assicurano che nel 1850 il pino marittimo non esisteva nella zona e nei viaggi del SANTI (1806) non si fa menzione della presenza di questa specie. Anche nelle analisi polliniche effettuate da E. Ferrarini nel laghetto della Troscia, non vi è traccia di questa specie di pino.

In seguito ad alcune opere di rimboschimento il pino si è diffuso spontaneamente ed oggi è difficile rinvenire lande senza *Pinus pinaster*. Sotto i pini la landa mantiene pressoché invariata la composizione specifica caratteristica.

7) *Coltivi*

Con il termine generico di coltivi abbiamo compreso tutti i terreni che dalle foto aeree del 1954 risultano utilizzati per attività agricole.

Non abbiamo fatto distinzione tra seminativi semplici, seminativi arborati, colture sarchiate, ecc. che negli ultimi anni hanno

subito notevoli modificazioni. Molti oliveti sono stati abbandonati e sono scomparsi gli olivi; i filari di vite maritata con testucchio e orniello (*Acer campestre* e *Fraxinus ornus*) sono stati in gran parte eliminati per costituire seminativi semplici, o, più raramente, per l'impianto di vigneti specializzati, più adatti per le lavorazioni meccanizzate. Vaste aree infine sono state adibite al pascolo ovino o sono state abbandonate.

Le foto aeree del 1954 non erano quindi un documento valido per cartografare al dettaglio una situazione mutata spesso radicalmente. Avevamo iniziato pertanto un rilevamento sul terreno con particolare attenzione per i campi abbandonati, in alcuni dei quali si notava un celere ripristino del bosco naturale, con insediamento di albarello (*Populus tremula*), cerro, acero, ligustro, sanguinello, ginestre ecc. In concomitanza con l'improvviso rialzo del prezzo del grano che si verificò nel 1973, tutti i campi che avevamo sotto osservazione furono arati e coltivati a grano.

Sempre nello stesso periodo abbiamo assistito allo smantellamento di una pioppeta per l'impianto di una coltura irrigua di mais. Per questi motivi abbiamo rinunciato a cartografare al dettaglio questi aspetti vegetazionali così mutevoli in relazione alla precaria stabilità dell'attività agricola. La Val di Farma è infatti una zona depressa, in via di spopolamento, dove l'agricoltura rappresenta molto spesso un'attività di supporto all'attività redditizia principale, sia questa stabile o saltuaria, o alle magre pensioni degli anziani rimasti nei pochi centri abitati.

Lo studio particolareggiato della vegetazione dei coltivi, nel quadro dei mutamenti delle forme di utilizzazione agricola, verificatisi negli ultimi decenni e tuttora in atto, sarebbe certamente di notevole interesse sia scientifico, per seguire gli stadi evolutivi della vegetazione, sia pratico ai fini di una migliore utilizzazione di questi terreni in gran parte marginali. Riteniamo però che tale studio abbia scarsa importanza per una cartografia della vegetazione a media scala.

— *Facies a Castanea sativa* (tab. 11)

Fino agli anni '40 i castagneti, in prevalenza da frutto, costituivano la principale risorsa delle popolazioni della Val di Farma e la loro estensione era di gran lunga superiore a quella attuale.

Le malattie del castagno hanno distrutto la quasi totalità dei

castagneti situati nei crinali e nei versanti meridionali, mentre nei versanti più freschi, dove il castagno trova le condizioni più favorevoli questo aspetto vegetazionale si è conservato abbastanza bene.

Oggi il tipo di conduzione prevalente è rappresentato dal ceduo per produzione di pali di varia dimensione. Oltre che per motivi economici (il mercato della castagna ha subito nel dopoguerra una crisi dalla quale sembra riprendersi solo oggi), la conduzione a ceduo viene praticata per difendere il castagno dall'attacco di *Phytophthora cambivora*, che trova maggiore resistenza nei polloni.

L'analisi floristica mostra che i castagneti attuali, quelli sopravvissuti alle avversità fitopatologiche, sono pressoché identici ai boschi misti mesofili dell'ordine *Quercetalia robori-petraeae* avanti descritti. In queste cenosi forestali l'intervento dell'uomo si è limitato alla eliminazione delle altre specie legnose, senza peraltro riuscire a farle scomparire, e provocando modificazioni relativamente modeste sulla compagine floristica. Tuttavia, poiché non è stata individuata alcuna unità fitosociologica corrispondente a tali tipologie, il termine « facies » da noi usato, va inteso in senso fisiologico e non fitosociologico.

Sull'origine dei castagneti e sulle modificazioni che hanno subito negli ultimi decenni, rimandiamo a una precedente pubblicazione (V. DE DOMINICIS e S. CASINI, 1979).

#### — *Rimboschimenti a conifere*

La conifera più usata per i rimboschimenti è il Pino marittimo che è stato diffuso per semina e per piantagione. Questa specie trova qui il limite orientale del suo areale di diffusione (R. AGOSTINI, 1968).

Alcune piantagioni sono ben visibili sulle foto aeree, come ad esempio quella effettuata sulla destra del T. Seggi, a ovest di Monticiano; altre sono state individuate sul terreno, come quelle sul versante nord del M. Quoio.

Il pino si diffonde spontaneamente ed oggi è quasi impossibile riconoscere le pinete artificiali da quelle che si sono formate per disseminazione spontanea.

Nella carta della vegetazione abbiamo indicato solo quei rimboschimenti che apparivano del tutto artificiali. Fra questi, degno di nota è quello effettuato sul versante nord del M. Quoio dove rigogliosi cedui misti e di castagno, sono stati disboscati a strisce di 6-7 metri, ad intervalli di 30-40 metri per piantarci il pino marittimo.

Altre essenze usate sono il pino nero (Sassoforte), l'abete americano, *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco e, ancora più raramente, cipressi e cedri.

— *Rimboschimenti a latifoglie*

L'unico esempio di rimboschimento con latifoglie (cerro) è stato effettuato su un coltivo abbandonato, nella tenuta del Belagaio, sulla destra della Farma. Tale rimboschimento è perfettamente riuscito e le differenze che vi si riscontrano nei confronti delle altre cerrete, consistono nell'evidente sesto di impianto e nella notevole povertà in specie boschive che ancora non hanno avuto il tempo di diffondersi.

— *Assenza di vegetazione*

Le zone nelle quali la vegetazione è del tutto assente sono rare e limitate alle cave di pietrisco (ad est del Poggio alla Torretta), di caolino (versante nord del M. Alto) e di pirite (presso Boccheggiano).

#### VEGETAZIONE ATTUALE E VEGETAZIONE POTENZIALE

Osservando la carta della vegetazione della Val di Farma si possono notare tre fasce vegetazionali: una situata nella parte orientale, dove prevalgono le leccete; una nella parte centrale, dove prevalgono i querceti acidofili e le lande a *Calluna*; una nella parte occidentale, dove si ha un equilibrio tra querceti acidofili e querceti basifili. Si può notare inoltre come i coltivi siano legati ai terreni alluvionali, alle argille, ai calcari e, limitatamente ai dintorni di Torniella e alle falde del Sassoforte, alle vulcaniti.

La suddivisione in tre fasce dei tipi di vegetazione prevalente può essere messa in relazione sia a fattori climatici che a fattori pedogenetici, che non possono essere presi in esame separatamente.

La diffusione delle leccete nella parte orientale appare legata soprattutto al clima. Non disponiamo di dati termometrici che possano mettere in evidenza differenze di temperatura all'interno dell'area cartografata. Per quanto riguarda le precipitazioni, invece, confrontando la fig. 1 con la carta della vegetazione, risulta evidente come il limite della distribuzione delle leccete corrisponda con notevole approssimazione a una linea intermedia tra le isoiete dei 1000

e dei 1100 mm, verosimilmente la isoietà dei 1050 mm<sup>(3)</sup>. Si può notare inoltre come la diffusione delle leccete è legata anche ad una serie di affioramenti di terreni calcarei e ofiolitici e termina ad est in corrispondenza di terreni alluvionali e conglomerati neogenici, proprio laddove la piovosità media annua supera di poco i 900 mm e l'altitudine, inferiore ai 250 m, lascia supporre andamenti termici più elevati di quelli delle aree nelle quali predominano le leccete.

La diffusione delle leccete in un'area relativamente interna va interpretata in parte come « nuclei di conservazione, legati a fattori topografico-edafici favorevoli, della foresta termofila del periodo anatermico postglaciale » (P.V. ARRIGONI, 1972), in parte come risultato dell'opera selezionatrice dell'uomo (V. DE DOMINICIS, 1973). Il leccio infatti è stato ed è ancora tenuto in particolare considerazione dalle popolazioni della Toscana meridionale, sia per motivi estetici, che per le proprietà del legno da ardere che produce.

Per quanto riguarda la fascia centrale e quella occidentale, la distribuzione dei due tipi principali di querceto deciduo (querceto acidofilo e querceto basifilo) è legata, come abbiamo precedentemente accennato, esclusivamente al substrato pedogenetico.

Sulla vegetazione potenziale del bacino della Farma non siamo in grado ancora di pronunciarci con certezza.

E. PIGNATTI (1967) e E. et S. PIGNATTI (1968) ritengono che la vegetazione climatozonale delle colline interne della Toscana fino ai 600 metri di altitudine sia un bosco acidofilo a *Quercus petraea* dell'ordine *Quercetalia robori-petraeae*.

Secondo R. TOMASELLI (1970) la vegetazione potenziale dell'area da noi cartografata è costituita da: « (6) formazioni con dominanza di roverella » e da: « (6b) formazioni con dominanza di roverella con buona potenzialità per il cerro » dell'ordine *Quercetalia pubescentis*. Poiché in corrispondenza di substrati pedogenetici ricchi in calcio, come i calcari a palombini, rinveniamo formazioni dell'ordine *Quercetalia robori-petraeae* (ril. 6, 7, 8, 9, 10, 11 - tab. 6),

---

(3) A proposito della distribuzione delle leccete A. CHIARUGI (1939) osserva: « ... nell'area in cui termicamente la vita delle piante sempreverdi è possibile (a mezzogiorno dell'isoterma 3° del mese più freddo, che rappresenta il limite estremo della loro diffusione), le precipitazioni annue abbondanti (superiori ai 1200 mm) e il minimo estivo non troppo basso (50 mm o più) rappresentano per esse una limitazione; ... ». Nel caso delle leccete della Val di Farma il limite minimo estivo delle precipitazioni deve essere innalzato almeno a 110 mm, mentre quello annuo deve essere abbassato a 1050 mm.

ci sembra più verosimile l'ipotesi proposta da E. e S. Pignatti secondo la quale il tipo di vegetazione più evoluto della Val di Farma sarebbe un querceto acidofilo a prevalenza di rovere e cerro. Nelle vallecole e nelle pendici esposte a nord le specie dominanti dovrebbero essere castagno, rovere, carpino e olmo. Dove attualmente sono diffuse le cenosi a sclerofille mediterranee, il leccio, l'orniello e forse anche la roverella, dovrebbero essere ben rappresentate a sottolineare il carattere relativamente più xerotermico di queste aree.

La presenza attuale dei querceti dell'ordine *Quercetalia pubescentis* dovrebbe essere messa in relazione con fenomeni di erosione causati dal governo a ceduo; dove il substrato era decisamente siliceo, come nella fascia centrale della zona cartografata, sarebbe rimasto il querceto acidofilo o si sarebbero formate delle lande a *Celluna*; laddove invece il substrato era costituito da rocce basiche, come il calcare o le argille, al querceto acidofilo si sarebbe sostituito il querceto basifilo dell'ordine *Quercetalia pubescentis*. Sotto questo profilo avremmo dovuto considerare queste formazioni « vegetazione trasformata » dato che la composizione floristica risulterebbe notevolmente modificata rispetto a quella della foresta originaria.

Va detto però che anche se siamo d'accordo con l'ipotesi di E. e S. PIGNATTI, ipotesi confortata anche dalle osservazioni di R. CORTI (1953, 1955a, 1955b) e di G. MONTELUCCI (1971) relative alla presenza di specie e di aspetti vegetazionali atlantici in varie parti della Toscana, pure resta il dubbio che in Val di Farma, come altrove, la vegetazione subatlantica abbia carattere relittuale. Lo stesso CORTI, del resto, parla sempre di relitti di specie migrate nelle nostre regioni durante varie fasi oceaniche delle grandi glaciazioni e del postglaciale. Per chiarire questo dubbio è necessario estendere l'indagine fitosociologica perlomeno a una fascia collinare più ampia in senso latitudinale.

*Ringraziamenti* - Gli AA. ringraziano il Prof. F. Pedrotti per una discussione critica del lavoro.

#### BIBLIOGRAFIA

- AGOSTINI R. (1968) - Revisione dell'areale italiano del pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton). *Arch. Bot. e Biogeogr. It.*, **44**, 184-202.

- ARRIGONI P. V. (1972) - Ricerche fitoclimatiche sulla Toscana a sud dell'Arno. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, Mem., ser. B, **79**, 97-106.
- BARBERO M., BONO G. (1970) - La végétation sylvatique thermophile de l'étage collinéen des Alpes apuanes et de l'Apennin ligure. *Lavori Soc. It. Biogeogr.*, **1**, 148-182.
- BOLÒS DE O. (1973) - Observations sur les forêts caducifoliées humides des Pyrénées catalanes. *Pirineos*, **108**, 65-85.
- BRAUN-BLANQUET J. (1967) - Vegetationskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum. *Vegetatio*, **14**, II Teil, 1-126.
- BRAUN-BLANQUET J. (1970) - La végétation sylvicole des Causses méridionaux. *Pirineos*, **95**, 47-74.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NÈGRE R. (1952) - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. pp. 297 Montpellier.
- BRUNO F., GIACOMINI V. (1971) - Progetto di una cartografia ecologica zonale per il territorio italiano. *Not. Fitosoc.*, **6**, 15-30.
- CHIARUGI A. (1939) - La vegetazione dell'Appennino nei suoi aspetti d'ambiente e di storia del popolamento montano. Atti della XXVII riunione della S.I.P.S., pp. 37.
- CORTI R. (1953) - Su « *Hypericum elodes* Huds. », relitto eu-atlantico della Selva di San Rossore (Pisa). *Rendic. Accad. Naz. Lincei*, Cl. sc. fis. mat. e nat., **14**, 308-314.
- CORTI R. (1955a) - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. X: Aspetti geobotanici della Selva costiera. La Selva pisana a San Rossore e l'importanza di questa formazione relitta per la storia della vegetazione mediterranea. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **62**, 75-262.
- CORTI R. (1955b) - Piante atlantiche nel versante tirrenico della Liguria e della Toscana. *Webbia*, **11**, 847-859.
- DE DOMINICIS V. (1969) - Stazioni di *Taxus baccata* L. nella Valle del Farma (Grosseto). *Giorn. Bot. Ital.*, **103**, 607-608.
- DE DOMINICIS V. (1973) - Inquadramento fitosociologico delle leccete dei dintorni di Siena. *Giorn. Bot. Ital.*, **107**, 249-262.
- DE DOMINICIS V., CASINI S. (1979) - I castagneti delle colline a sud-ovest di Siena: origine e attuali modificazioni. *Giorn. Bot. Ital.*, **113**, 1-32.
- FERRARINI E., MARRACCINI L. (1979) - Pollini fossili in depositi lacustri della Valle della Farma (Toscana meridionale). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.*, Mem., Serie B, **85**, 29-34.
- FIORI A. (1920) - Rilievi geografici e forestali sulla flora del bacino della Cecina e località finitime. *Ann. R. Ist. Sup. Forest. Naz.*, **5**, 149-186.
- HORVAT I., GLAVAC V., ELLENBERG H. (1974) - Vegetation Südosteuropas. *Geobotanica selecta*, band IV, pp. 768, G. Fischer, Stuttgart.
- MIN. LL.PP. (1957) - Precipitazioni medie mensili ed annue e numero dei giorni piovosi per il trentennio 1921-1950. *Ist. Pol. dello Stato*, Roma.
- MIN. LL.PP. (1966) - Distribuzione della temperatura dell'aria in Italia nel trentennio 1926-1955. *Ist. Pol. dello Stato*, Roma.
- MONTUCCI G. (1971) - Ricerche sulla vegetazione dei dintorni di Firenze. VI. Vegetazione atlantica sul Poggio di Firenze (m 693). *Webbia*, **25**, 495-520.
- OBERDORFER E. (1970) - Pflanzensoziologische Exkursions Flora für Süddeutschland. pp. 987, E. Ulmer, Stuttgart.
- OBERDORFER E., HOFFMAN A. (1967) - Beitrag zur Kenntnis der Vegetation des Nordapennin. *Beitr. Naturk. Forsch. S.W. Dtl.*, **26**, 83-139.
- PIGNATTI E. (1967) - Die grenze der submediterranean waldvegetation in der Maremma (Süd-Toscana). *Mitt. ostalp.-din. pflanzensoz. Arbeitsgem. Trieste*, **7**, 33-39.

- PIGNATTI E. et S. (1968) - Die Auswirkungen von Kahlschlag und Brand auf das *Quercetum ilicis* von Süd-Toskana, Italien. *Folia geobot. phytotax.*, Praha, **3**, 17-46.
- RIVAS-MARTINEZ S. (1974) - Observaciones sobre la sintaxonomía de los bosques acidófilos europeos. Datos sobre la *Quercetalia robori-petraeae* en la península Ibérica. *Colloques Phytosociologiques*, Lille, **3**, 255-260, J. Cramer, Vaduz.
- SAMMURI G., BORRI L. (1977) - Il Belagaio nella Val di Farma. *Natura e Montagna*, **2**, 35-43.
- SANTI G. (1806) - Viaggio terzo per le due provincie senesi che forma il seguito del viaggio al Monteamiata. pp. 411, Pisa.
- TOMASELLI R. (1970) - Note illustrative della carta della vegetazione naturale potenziale d'Italia. *Minist. Agric. e Foreste*, Collana verde, **27**, pp. 63, Roma.
- TUTIN T. G. et al. (1964-1976) - Flora Europaea. **1-4**, Cambridge.
- ZANGHERI P. (1976) - Flora Italica, Cedam, Padova.

(ms. pres. il 20 febbraio 1979; ult. bozze il 16 luglio 1979).

## APPENDICE

In tutte le tabelle le classi di presenza sono state calcolate tenendo conto sia dei rilevamenti originali che di quelli riportati da lavori precedenti.

Riportiamo le località, la data, il substrato geologico e le specie sporadiche dei rilevamenti:

Tab. 3 (*Quercetalia ilicis*)

- Ril. n. 1 - Podere Mazzoni, a sud del M. Alto (7-8-75) - *cv* = calcari cavernosi: accumulo di brecciami calcarei con elementi derivati in gran parte dalla formazione anidritica del Trias superiore, ma spesso anche più recenti. Calcari, calcari dolomitici, grigi scuri o chiari, brecciati, vacuolari o compatti, talora con gessi.  
— *Agrimonia eupatoria* L., *Cruciata glabra* (L.) Ehrend.
- Ril. n. 2 - Strada tra Pari e Bagni di Petriolo (19-6-74) - *mM* = formazione di Murlo: marne scistose color caffelatte con intercalati calcari marnosi.  
— *Euphorbia cyparissias* L., *Melittis melissophyllum* L.
- Ril. n. 3 - Podere Cerretella, a sud del M. Quoio (30-5-74) - *v* = verrucano: scisti siltosi, più o meno arenacei, grigi o rosso violacei passanti ad arenarie grige o rosso violacee; quarziti passanti ad anageniti.  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 4 - Vignacci, a sud di Poggio al Cupolone (4-6-74) - *v*.  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 5 - Versante sud-ovest di Poggio Volpaio (21-6-74) - *v*.  
— nessuna sporadica.

- Ril. n. 6 - A nord di Casal di Pari (21-6-74) - v.  
— *Daphne laureola* L., *Prunus avium* L., *Symphytum tuberosum* L.
- Ril. n. 7 - Poggio alle Pigne, a nord-est di Poggio al Perello (21-6-74) - v.  
— *Dactylis glomerata* L. ssp. *glomerata*, *Festuca heterophylla* Lam., *Hieracium murorum* L., *Melica uniflora* Retz.
- Ril. n. 8 - Podere Fontanini, versante sud-ovest del Poggio alla Torretta (5-6-74) - v.  
— *Lonicera caprifolium* L.
- a) n. 6 rilievi da V. De Dominicis (1973)
- Ril. n. 1 - Iesa (12-8-70) - cv.  
— *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch., *Coronilla minima* L., *Dorycnium pentaphyllum* Scop., *Osyris alba* L.
- Ril. n. 3 - Podere le Serre, ad ovest di Poggio alla Torretta (11-8-70) -  $\omega$  = ofioliti: gabbri più o meno serpentinnizzati, con locali masse serpentinosi e con dicchi di diabase.  
— *Cistus salvifolius* L., *Clinopodium vulgare* L., *Fragaria vesca* L., *Genista pilosa* L., *Laurus nobilis* L.
- Ril. n. 6 - Carpineta, a sud di Iesa (12-8-70) - v.  
— *Rubus* sp.
- Ril. n. 9 - Podere le Serre, ad ovest di Poggio alla Torretta (11-8-70) -  $\omega$ .  
— *Carlina vulgaris* L., *Centaurea* cfr. *amara*, *Genista tinctoria* L., *Knautia arvensis* (L.) Coulter, *Pyrus amygdaliformis* Vill., *Ulmus minor* Mill.
- Ril. n. 21 - Quarciglione, a sud di Iesa (10-6-70) - v.  
— *Rubus* sp.
- Ril. n. 26 - Ponte a Macereto (11-8-70) - cv.  
— *Ranunculus lanuginosus* L.

Tab. 4 (*Quercetalia pubescentis*)

- Ril. n. 1 - Strada per le Sodole, a nord di Luriano (1-8-75) - Pcg = conglomerati poligenici prevalentemente con elementi calcarei, silicei ed arenacei della formazione dei palombini, più o meno cementati, con intercalazioni sabbiose e talora con brecce calcaree fossilifere del Pliocene.  
— *Bromus erectus* Huds., *Carex distachya* Desf., *Silene italica* (L.) Pers., *Thymus pulegioides* L.
- Ril. n. 2 - Le Sodole, a nord di Luriano (1-8-75) - Pas = argille sabbiose: spesso con letti di sabbia e di ciottoli e con banchi di conglomerato, talora con brecce calcaree conchigliari, sottostanti ai conglomerati (zona di Chiusdino).  
— *Carex divulsa* Stokes.
- Ril. n. 3 - Terra Rossa, Roccatederighi (7-8-75) - gp = formazione dei galestri e palombini: alternanze di scisti argillosi grigi scuri

con patine varicolori (galestri) e di calcari silicei per lo più grigi chiari (palombini), con rade intercalazioni di arenarie dure scheggieose.

— *Genista tinctoria* L., *Rosa gallica* L., *Serratula tinctoria* L.

Ril. n. 4 - Podere Riguardio, a nord-est del Poggio Cerrobalestro (4-8-75) - *cv.*

— *Carlina vulgaris* L., *Coronilla minima* L., *Dorycnium hirsutum* (L.) Ser., *Scabiosa columbaria* L.

Ril. n. 5 - Presso Boccheggiano (30-7-75) - *cv.*

— *Castanea sativa* Mill., *Centaurea jacea* L., *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, *Crepis leontodontoides* All., *Helleborus foetidus* L.

Ril. n. 6 - Poggio Trinquella, a nord-est di Roccatederighi (4-8-75) - *gp.*

— *Dorycnium pentaphyllum* Scop., *Festuca heterophylla* Lam., *Trifolium ochroleucon* Huds.

Tab. 5 (*aspetti mesofili delle Quercetalia pubescentis*)

Ril. n. 1 - Podere la Pia, a sud-est di Palazzetto (22-5-75) - *g* = gessi di bancate intercalati ad argille con arenarie e conglomerati.  
— nessuna sporadica.

Ril. n. 2 - Presso il bivio per Luriano (14-6-74) - *Pas.*  
— nessuna sporadica.

Ril. 3 - Presso il podere Feri, a sud di Castel di Tocchi (19-5-75) - *cv.*  
— nessuna sporadica.

Tab. 6 (*Populetales albae*)

Ril. n. 1 - Lungo la Farmulla, a nord-est del Poggio Albatrone (8-7-75) - *gp.*  
— nessuna sporadica.

Ril. n. 2 - Lungo il Fiume Merse, a nord-ovest di Monticiano (22-5-75) - *a* = alluvioni fluviali e fluvio-lacustri, terrazzi bassi.  
— nessuna sporadica.

Ril. n. 3 - Torrente Gonna, a sud di Monticiano (25-7-74) - *a.*  
— nessuna sporadica.

Ril. n. 4 - Lungo la Farma, a nord di Poggio al Perello (5-6-74) - *a.*  
— nessuna sporadica.

Tab. 7 (*Quercetalia robori-petraeae*)

Ril. n. 1 - Presso il monumento ai Martiri di Scalvaia (19-6-75) - *v.*  
— *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link, *Chamaespartium sa-*

- gittale* (L.) P. Gibbs, *Frangula alnus* Mill., *Pyracantha coccinea* M.J. Roemer, *Sanicula europaea* L., *Thymus pulegioides* L., *Veronica spicata* L.
- Ril. n. 2 - A nord-est di Tatti, presso il rio Farmicciola (4-8-75) - *ar* = formazione argilloso-arenacea: inferiormente fitte alternanze di argille galestrine e siltiti; superiormente arenarie grossolane grigie, verdastre o gialle in grosse bancate (Prata, Tatti, Torniella).  
— *Aristolochia pallida* Willd., *Echinops ritro* L. ssp. *ruthenicus* (Bieb.) Nyman.
- Ril. n. 3 - Colle Paoli, a sud-ovest del Gabellino (4.8.75) - *ar*.  
— *Echinops ritro* L. ssp. *ruthenicus* (Bieb.) Nyman, *Helichysum italicum* (Roth) G. Don, *Hypericum montanum* L., *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf., *Lotus corniculatus* L., *Orobanche elatior* Sutton, *Pyrus amygdaliformis* Vill., *Rosa* cfr. *arvensis*, *Trifolium ochroleucon* Huds.
- Ril. n. 4 - Poggio Braccino (30-7-75) - *gp*.  
— *Allium pendulinum* Ten.
- Ril. n. 5 - Monte Alto (5-8-75) - *v*.  
— *Allium pulchellum* G. Don, *Asphodelus* sp., *Carlina vulgaris* L., *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link, *Dianthus carthusianorum* L., *Hypericum perforatum* L., *Pulicaria odora* (L.) Reichenb.
- Ril. n. 6 - Presso il Fiume Merse, a S. Galgano (22-5-75) - *sM* = sabbie e ciottolame di Monticiano: sabbie di colore giallo arancione, derivanti dal disfacimento delle quarziti del verrucano, con abbondanti ciottoli di anageniti e quarziti del verrucano; talora con lenti di sabbie silicee bianche (Pentolina, Torniella, Monticiano).  
— *Aira elegans* Willd. ex Gaudin.
- Ril. n. 7 - Poggio Atroni, a sud-est di Poggio Ricavolo (14-6-74) - *ar*.  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 8 - S. Maria, Palazzetto (9-7-75) - *gp*.  
— *Orobanche* sp.
- Ril. n. 9 - Ad est di Poggio Braccino (30-7-75) - *gp*.  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 10 - Poggio alle Tagliate (1-8-75) - *gp*.  
— *Cynosurus echinatus* L., *Sedum cepaea* L., *Silene gallica* L.
- Ril. n. 11 - Poggio alle Tagliate, presso fosso Spiritello (8-7-75) - *gp*.  
— *Loranthus europaeus* Jacq.
- Ril. n. 12 - Poggio di Cusa (1-8-75) - *gp*.  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 13 - Costa Rimacina, Poggio alle Tagliate (8-7-75) - *gp*.  
— *Cephalanthera rubra* (L.) L.C.M. Richard, *Epipactis hel-leborine* (L.) Crantz.
- Ril. n. 14 - Fossato Piccolo, a sud del M. Quoio (30-5-74) - *v*.  
— *Vincetoxicum hirundinaria* Medic.

- Ril. n. 15 - Poggio al Carpino, a sud-est del M. Quoio (30-5-74) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 16 - Boccheggiano (30-7-75) - *fB* = formazione filladica di Boccheggiano: scisti filladici grigi e verdastri, sericitici e cloritici, con abbondante quarzo.  
— *Euonymus europaeus* L.  
a) *n. 4 rilievi da V. De Dominicis e S. Casini (1979)*
- Ril. n. 18 - Poggio alle Pigne (6-6-74) - *v.*  
— *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv., *Cornus sanguinea* L., *Hypericum androsaemum* L.
- Ril. n. 19 - Poggio al Perello (21-6-74) - *v.*  
— *Carex sylvatica* Huds.
- Ril. n. 20 - Monte Alto (5-8-75) - *i* = vulcaniti liparitiche, trachiliparitiche e trachitiche, probabilmente in gran parte ignimbratiche.  
— *Allium pulchellum* G. Don.
- Ril. n. 21 - Poggio Santini, a nord di Tatti (4-8-75) - *v.*  
— *Arabis sagittata* (Bertol.) DC., *Carex halleriana* Asso, *Prunus avium* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill.

Tab. 8 (*aspetti mesofili delle Quercetalia robori-petraeae*)

- Ril. n. 1 - Poggio Castiglioncello, a sud di Monticiano (27-5-74) - *v.*  
— *Crocus napolitanus* Mordant & Loisel.
- Ril. n. 2 - Poggio Castiglioncello, a nord-est del M. Quoio (30-5-74) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 3 - Riva destra della Farma, a sud del M. Quoio (30-5-74) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 4 - Monte Alto (5-8-75) - *i.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 5 - L'Imposto bruciato, Monticiano (14-5-74) - *a.*  
— *Ajuga reptans* L., *Anthericum liliago* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Carex pallescens* L., *Centaurea jacea* L., *Crocus napolitanus* Mordant & Loisel., *Gladiolus italicus* Mill., *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Mentha* sp., *Rosa gallica* L., *Stellaria media* (L.) Vill.
- Ril. n. 6 - A nord-ovest del M. Farnieto, presso i campi del Bargellini (24-4-75) - *v.*  
— *Orchis purpurea* Huds., *Ranunculus ficaria* L.
- Ril. n. 7 - Versante sud del M. Alto (5-8-75) - *v.*  
— *Silene viridiflora* L.  
a) *n. 4 rilievi da V. De Dominicis e S. Casini (1979)*
- Ril. n. 15 - Poggio Fogari (14-6-74) - *v.*  
— *Asplenium trichomanes* L., *Echinops ritro* L. ssp. *ruthe-nicus* (Bieb.) Nyman, *Rosa* sp.

- Ril. n. 16 - Terra Rossa, a nord di Roccatederighi (7-8-75) - *q* = ciottolami sciolti e terre rosse fluvio-lacustri.  
— *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link.
- Ril. n. 17 - Poggio al Perello (21-6-74) - *v*.  
— *Rosa* sp., *Thalictrum aquilegifolium* L.
- Ril. n. 22 - Monte Alto (5-8-75) - *v*.  
— *Hypericum perforatum* L.

Tab. 9 (*mescolanze o mosaici di vegetazione*)

- Ril. n. 1 - La Bassa, Palazzetto (9-7-75) - *f*.  
— *Crocus napolitanus* Mordant & Loisel., *Potentilla erecta* (L.) Bäusc.
- Ril. n. 2 - Roccatederighi (7-8-75) -  $\omega$ .  
— *Ajuga reptans* L., *Centaurea triumfettii* All., *Hypericum perforatum* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench.
- Ril. n. 3 - Tatti (4.8.75) - *gp*.  
— *Asparagus acutifolium* L., *Cardamine impatiens* L., *Echinops ritro* L. ssp. *ruthenicus* (Bieb.) Nyman, *Erica arborea* L.
- Ril. n. 4 - La Piana, a sud-ovest di Palazzetto (2-5-75) - *f*.  
— *Anthericum liliago* L., *Crepis leontodontoides* All., *Genista pilosa* L., *Lathyrus sylvestris* L., *Polygala vulgaris* L.
- Ril. n. 5 - Poggio della Cappella, S. Galgano (2-5-75) - *Pas*.  
— *Aira elegans* Willd. ex Gaudin, *Cerastium semidecandrum* L., *Chamaespartium sagittale* (L.) P. Gibbs, *Euphorbia cyparissias* L., *Iris graminea* L., *Plantago lanceolata* L., *Polygala flavescens* DC., *Thalictrum aquilegifolium* L.
- Ril. n. 6 - Torrente Farmulla, a sud di Luriano (8-7-75) - *gp*.  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 7 - Il Poggettone, a nord di Poggio Montecchio (8-7-75) - *gp*.  
— *Glechoma hederacea* L., *Sedum cepaea* L., *Torilis japonica* (Houtt.) DC., *Trifolium pratense* L.
- Ril. n. 8 - Belagaio (21-6-74) - *v*.  
— *Carex remota* L., *Hypericum androsaemum* L., *Myosotis scorpioides* L.
- Ril. n. 9 - Presso l'origine del Torrente Torna, a nord-ovest di Poggio alle Guardie (14-6-74) - *a*.  
— *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Carex pendula* Medic.
- Ril. n. 10 - Cerbaiola, a nord-ovest di Monticiano (14-5-74) - *a*.  
— nessuna sporadica.

Tab. 10 (*Calluno-Ulicetalia*)

- Ril. n. 1 - Poggio di Lali, a nord-est del M. Quoio (19-6-78) - *v*.  
— nessuna sporadica.

- Ril. n. 2 - Podere il Canile, a sud-est di Monticiano (19-6-78) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 3 - Poggio Scalari, presso il podere il Canile (19-6-78) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 4 - Monte Quoio (19-6-78) - *v.*  
— nessuna sporadica.

a) n. 10 rilievi da V. De Dominicis e S. Casini (1979)

- Ril. n. 1 - Poggio Volpaio (8-10-75) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 2 - Cerbaia, a sud di Iesa (8-10-75) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 3 - Cerbaia, a sud di Iesa (8-10-75) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 4 - Poggio dei Leccioni (8-10-75) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 5 - Monte Quoio (30-5-74) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 6 - La Pinetina, a ovest di Iesa (4-6-74) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 7 - La Sassa, a est del M. Quoio (30-5-74) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 8 - Poggio alle Pigne, tra Poggio al Perello e Poggio dei Leccioni (8-10-75) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 9 - Poggio della Torretta (8-10-75) - *v.*  
— nessuna sporadica.
- Ril. n. 10 - Poggio della Torretta (8-10-75) - *v.*  
— nessuna sporadica.

Tab. 11 (*facies a Castanea sativa* Mill.)

- Ril. n. 1 - A nord-ovest del Belagaio (21-6-74) - *v.*  
— *Asplenium onopteris* L., *Quercus ilex* L., *Rubia peregrina* L.
- Ril. n. 2 - Versante nord del M. Alto, a sud-ovest di Piloni (5-8-75) - *v.*  
— *Asphodelus* cfr. *albus*.
- Ril. n. 3 - A sud-est di Tocchi (19-5-75) - *v.*  
— *Cornus mas* L., *Helleborus viridis* L.
- Ril. n. 4 - A sud di Boccheggiano (30-7-75) - *v.*  
— *Aristolochia pallida* Willd., *Hypericum montanum* L., *Inula salicina* L., *Melittis melissophyllum* L., *Orchis pallens* L., *Rosa* sp., *Saxifraga rotundifolia* L., *Silene italica* (L.) Pers., *Vicia ochroleuca* Ten.

## a) n. 4 rilievi da V. De Dominicis e S. Casini (1979)

- Ril. n. 6 - Palazzetto (22-5-75) - q.  
— *Anthericum liliago* L., *Carex pallescens* L., *Galium mollugo* L., *Geranium sanguineum* L., *Lathyrus hirsutus* L., *Lathyrus sylvestris* L., *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr., *Polygala flavescens* DC., *Teucrium chamaedrys* L.
- Ril. n. 8 - Colle Paoli, a sud-ovest del Gabellino (4-8-75) - ar.  
— *Cardamine impatiens* L.
- Ril. n. 9 - Boccheggiano (30-7-75) - v.  
— *Hypericum hirsutum* L.
- Ril. n. 13 - Sassoforte (7-8-75) - i.  
— *Bryonia dioica* (Jacq.) Tutin, *Echinops ritro* L. ssp. *ruthenicus* (Bieb.) Nyman, *Lamium maculatum* (L.) L., *Lonicera implexa* Ait., *Platanthera bifolia* (L.) L.C.M. Richard, *Rumex* sp., *Saxifraga bulbifera* L.