
Volume II

Parlatorea

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

Articoli

ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L. - La vegetazione del Monte Argentario (Toscana meridionale).

Pag. 5 - 38

ARRIGONI P.V. - Documenti per la carta della vegetazione delle Cerbaie (Toscana settentrionale).

Pag. 39 - 71

ARRIGONI P.V., FOGGI B., BECHI N., RICCERI C. - Documenti per la carta della vegetazione del Monte Morello (Provincia di Firenze).

Pag. 73 - 100

ARRIGONI P.V., BARTOLINI L. - Documenti per la carta della vegetazione della Calvana di Prato in Toscana.

Pag. 101 - 123

FOGGI B., SIGNORINI M.A. - Indagine sul genere *Festuca* L. (Poaceae) in Italia. V. *F. vizzavonae* Ronniger e *F. alfrediana* Foggi et Signorini, nom. nov.

Pag. 125 - 131

Firenze 1997

Parlatorea

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

Direttore responsabile

PIER VIRGILIO ARRIGONI

Comitato editoriale

PROF. PIER VIRGILIO ARRIGONI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. ENIO NARDI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. MAURO RAFFAELLI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

Consulenti editoriali

PROF. PIER VIRGILIO ARRIGONI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

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

PROF. VINCENZO DE DOMINICIS, UNIVERSITÀ DI SIENA

PROF. ENIO NARDI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

PROF. FRANCO PEDROTTI, UNIVERSITÀ DI CAMERINO

PROF. MAURO RAFFAELLI, UNIVERSITÀ DI FIRENZE

Redazione

PIER VIRGILIO ARRIGONI

LORELLA DELL'OLMO

Volume II • Dicembre 1997

NORME REDAZIONALI

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

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

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

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

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

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

LA VEGETAZIONE DEL MONTE ARGENTARIO (TOSCANA MERIDIONALE) *

PIER VIRGILIO ARRIGONI e PIER LUIGI DI TOMMASO

Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università

Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

The vegetation of Monte Argentario (Southern Tuscany) — Monte Argentario is a broad promontory up to 635 m high, orographically isolated in the Tuscan 'Maremma' from the low sandy seashores which link it to the Italian peninsula. The vegetation has been heavily disturbed for thousands of years by recurring fires, clearance for agricultural purposes and grazing. In recent years reforestation further interfered with the natural dynamism of vegetation. As a consequence, the present vegetation is more like a mosaic of degradation aspects at different succession stages. But these stages are also influenced by some natural factors of differentiation, such as different substrata, height and orographic features which allow to distinguish two ecologically different sides: the south-western one warm and dry and the north-eastern one more temperate and moist.

The zonal vegetation of Monte Argentario may be ascribed to two main series of the evergreen sclerophyllous and broad-leaved deciduous woods (*Fraxinus ornus-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez): the calcicolous one with 5 associations and the silicolous one locally represented by 3 associations only. Also the azonal vegetation of the sandy dunes, the rocky coasts and the cliffs appears to be well differentiated.

Key words: Phytosociology, *Quercetum ilicis*, Tuscany, Argentario.

INTRODUZIONE

Il Monte Argentario è una grossa cupola anticlinale di rocce preterziarie che raggiunge l'elevazione di 635 m a Punta Telegrafo. Due cordoni dunali quaternari collegano il rilievo alla costa toscana: il Tombolo della Giannella a Nord, la duna Feniglia a Sud. I due tomboli, che delimitano a Est la laguna di Orbetello, si sono formati in epoca preistorica quando l'Argentario si è ricongiunto alla penisola italiana uscendo da una condizione di insularità. Secondo le variazioni del livello marino il promontorio ha alternato nel tempo condizioni di insularità a quelle di peninsularità.

La superficie del Monte, di oltre 60 kmq, si presenta geologicamente abbastanza differenziata (GIANNINI, LAZZAROTTO e SIGNORINI, 1971; DECANDIA e LAZZAROTTO, 1980). Prevalgono le formazioni calcaree formate da tre unità:

- dolomie e calcari tipo "grezzoni" del Trias che costituiscono l'asse centrale da S. Liberata a Punta Telegrafo fino a P. Avoltore;
- dolomie e calcari metamorfici del Trias medio-superiore che formano la maggior parte dei versanti occidentali;

- calcescisti, di incerta collocazione paleogeografica ma strettamente connessi agli altri substrati calcarei.

I substrati silicei (gruppo del Verrucano) sono formati da scisti cloritico-sericitici, quarziti e conglomerati del Trias medio-superiore. Affiorano tra P. Telegrafo e Porto Ercole e da Torre Avoltore a Torre Cannelle.

Data la sua collocazione geografica il clima dell'Argentario è di tipo mediterraneo, con inverno tiepido ed estate caldo-arida. Nelle zone inferiori, come risulta dai dati climatici di Orbetello-Terra Rossa (m 1; SERVIZIO IDRGRAFICO: periodo 1956-1985 per le temperature, 1921-1980 per le precipitazioni), si ha un clima mite in inverno (temperatura media di Gennaio 8,8 °C), relativamente caldo in estate (temperatura media di Agosto 24,4 °C), con precipitazioni concentrate nei mesi invernali (media annua 696 mm), arido in estate (piogge dei mesi estivi 56 mm in media), termicamente oceanico. Secondo le formulazioni di THORNTHWAITE e MATHER (1957) il clima di Terra Rossa appartiene al tipo mesotermico secondo (PE= 838 mm), suboceanico (CE = 48,6 %) da subumido a subarido (Indice di umidità

* Ricerca eseguita con finanziamento C.N.R. Progetto "Fisionomia e struttura delle associazioni vegetali" e Regione Toscana Progetto "Cartografia della vegetazione forestale".

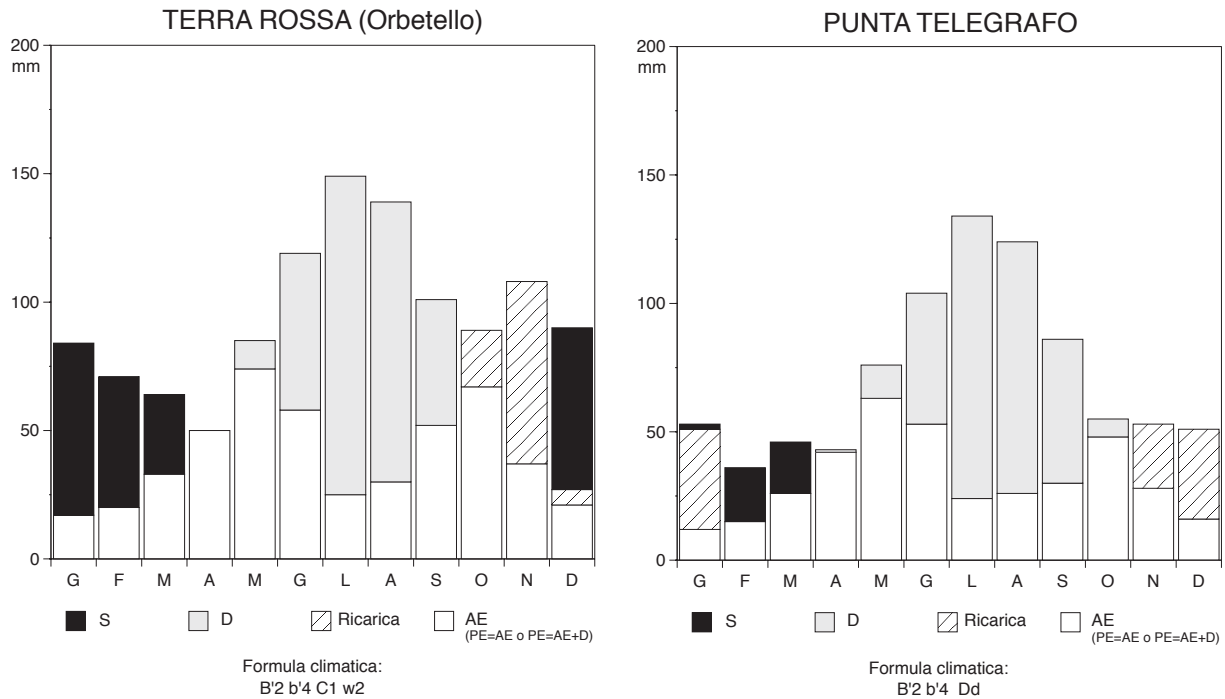


Fig. 1 - Diagrammi climatici delle due stazioni termopluviometriche del M. Argentario secondo i parametri climatici della classificazione di THORNTHWAITE e MATHER (1957). Rilevare la maggiore aridità della più elevata stazione di M. Telegrafo.

Im = -16,9) con forte surplus idrico invernale (Ih = 25,3), arido in estate (Deficit idrico 354 mm, Indice di aridità Ia= 42,2).

Questa situazione climatica al livello del mare si modifica però con l'altitudine e l'orografia. Una dorsale con direzione NW-SE divide l'Argentario in due versanti climaticamente ben distinti: quello di SW assolato e caldo-arido, quello di NE meno assolato e più fresco, anche perchè meno declive. Con l'altitudine si riduce ovviamente la temperatura, soprattutto sul versante nord-orientale e aumenta l'incidenza delle nebbie. A giudicare dai dati meteorologici della Stazione di Monte Telegrafo (m 635) le precipitazioni sono inferiori in quota (mm 426 nel ventennio 1963-1982), ma si deve considerare che questa stazione si trova in corrispondenza di una cima ventosa che condivide più il clima del versante a mare che quello dei fianchi riparati orientali del monte. La temperatura del periodo 1962-1981 è naturalmente più bassa (media di Gennaio 5,1 °C). Nel complesso il clima appartiene al tipo mesotermico secondo (PE = 719 mm), suboceanico (CE = 50,3), semiarido (Im = -40,7) con debole surplus invernale, con forte aridità estiva (Deficit 336 mm, Ia = 46,7).

I principali caratteri del clima delle stazioni di Terra Rossa e Punta Telegrafo sono graficamente riassunti nella Fig. 1.

Come vedremo più avanti, la differenziazione della vegetazione è operata in modo determinante dalla diversità di substrato e dall'orografia, che a sua volta influenza i caratteri climatici locali.

LA VEGETAZIONE

La vegetazione attuale dell'Argentario è il risultato di una più che millenaria azione dell'uomo. Gli interventi antropici si sono manifestati soprattutto con l'incendio per creare spazi erbacei o arbustivi destinati al pascolo, con il dissodamento per la messa a coltura agraria, con le utilizzazioni forestali. In epoche recenti hanno avuto notevole rilevanza il rimboschimento dei terreni denudati dagli incendi e la diffusa urbanizzazione della fascia costiera.

Come emerge da descrizioni e documenti fotografici l'Argentario si presentava all'inizio del secolo ancor più denudato di oggi. In epoche recenti la vegetazione forestale, malgrado l'effetto negativo dei ricorrenti incendi, ha riconquistato notevoli spazi in conseguenza

della quasi scomparsa dell'attività pastorale e dell'abbandono di vaste superfici agricole che erano destinate per lo più all'olivicoltura ed alla viticoltura.

Lo stato colturale del Promontorio in tempi recenti è sufficientemente documentato dalle cartografie di KAMMER (1982) e CAVALLI (1985). L'utilizzazione agricola e urbanistica ha interessato soprattutto le zone prossime ai centri abitati ed al mare, anche se negli ultimi secoli le colture agrarie sono state praticate pure in zone interne meno accessibili. La degradazione della vegetazione è stata maggiore nei versanti sud-occidentali dove per la maggiore assolazione e aridità gli ecosistemi forestali termoxerofili sono più fragili e più lenti a ricostituirsi. Qui la vegetazione è oggi costituita prevalentemente da garighe, cisteti e macchie sclerofilliche che rappresentano stadi diversi del dinamismo di ricostituzione naturale. Buona parte di questi tipi vegetazionali sono stati oggetto, in tempi recenti, di rimboscimento (CAVALLI, 1985; BACILIERI e PIUSSI, 1989). I versanti settentrionali e orientali del promontorio invece, meno aridi, hanno conservato, soprattutto nelle zone più interne ed elevate, una buona copertura boschiva.

Il Monte Argentario rientra quasi interamente nell'area potenziale della foresta sempreverde mediterranea. Le esposizioni nord-orientali presentano però condizioni favorevoli per l'infiltrazione di latifoglie decidue, soprattutto su substrati silicei a modesta inclinazione. La foresta sempreverde incontrerebbe tuttavia qualche limite ecologico anche nei versanti caldo-aridi, sui substrati calcarei più inclinati e in prossimità della costa, dove dovrebbe lasciare posto a boscaglie di ginepro rosso.

La mediterraneità del M. Argentario è confermata

dall'analisi corologica della Flora (BALDINI, 1995), anche se numeroso è il contingente europeo-mediterraneo. In concordanza, il paesaggio vegetale del Monte Argentario è prevalentemente dominato dalla serie dinamica della vegetazione sclerofillica sempreverde mediterranea che va dalle leccete alle macchie, fino agli aspetti basso arbustivi di gariga e ai prati di erbe a ciclo vernale (terofite).

Metodologia

Lo studio della vegetazione è stata effettuato mediante rilevazioni fisionomiche e floristiche in fitocenosi, cioè su unità di vegetazione fisionomicamente omogenee insediate su stazioni uniformi sotto l'aspetto topografico ed edafico. Per la fisionomia è stata considerata principalmente la stratificazione secondo lo schema di ARRIGONI (1974), rilevando la distribuzione verticale delle specie nei seguenti strati: da 12 a 25 m, 5-12 m, 2-5 m, 0,5-2 m, 0-0,5 m. Nelle tabelle sono riportati i valori medi di altezza degli strati rilevati nei singoli rilievi.

Nell'esposizione dei tipi vegetazionali faremo riferimento agli schemi fisionomici e alle combinazioni floristiche significative adottate da ARRIGONI (1996a).

Gli schemi strutturali di corredo ad alcune tabelle, realizzati secondo il metodo illustrato da ARRIGONI (1996a), riportano a sinistra i valori di copertura e di altezza media degli strati dei rilievi cui si riferiscono, a destra le formule delle forme di crescita implicate, secondo le notazioni proposte da ARRIGONI (1996b).

La composizione floristica delle aree di saggio nelle fitocenosi è stata rilevata mediante l'applicazione della scala di abbondanza-dominanza di BRAUN-BLANQUET (1932) con l'aggiunta della notazione "r" per le specie localmente rare o sporadiche.

L'elaborazione delle tabelle è stata eseguita seguendo i criteri dell'affinità floristica ed ecologica dei rilievi espressa dai dati qualitativi e quantitativi della composizione e dalle specie ecologicamente significative (caratteristiche).

Nella ricerca non è stata presa in esame la vegetazione ruderale e infestante che, per altro, appare all'attualità mutevole perché soggetta ad una troppo variabile azione antropica.

TIPI DI VEGETAZIONE

I. I boschi a prevalenza di sclerofille sempreverdi.

Leccete termofile (*Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez).

Le colture agrarie e gli incendi che hanno colpito soprattutto il versante sud-occidentale del Promontorio hanno quasi estinto i boschi interamente sclerofillici di leccio. I tre rilievi della Tab. 1 sono quanto abbiamo potuto ancora riscontrare. Gli incendi hanno anzi ulteriormente interessato questi boschi dopo l'effettuazione dei rilievi.

Si tratta di cedui poco evoluti che certamente hanno subito anche in passato danneggiamenti da incendio o da taglio, come mostra l'infiltrazione di alcune specie eliofile delle vicine garighe.

Leccete con specie decidue (*Fraxino orni-Quercetum ilicis* H.ic).

Costituiscono il tipo di bosco più rappresentato all'Argentario, soprattutto sul versante nord-orientale, in genere su substrati calcarei. Sono cedui di diverso sviluppo in relazione all'età ed alla fertilità del suolo, scarsamente matricinati, sottoposti a regolari ceduzioni. Fisionomicamente sono facilmente riconoscibili per la presenza di latifoglie decidue in mezzo alle dominanti sclerofille. Le differenziali decidue più frequenti sono *Fraxinus ornus* e *Quercus pubescens*, più limitatamente *Ostrya carpinifolia* e *Sorbus torminalis* (Tab. 2). Solo occasionalmente (ril. 39) l'orniello può prendere il sopravvento sul leccio determinando una tipologia che può essere riferita a *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi ("ornetosum").

Il sottobosco di questa associazione è scarso ed è formato in prevalenza dalla rinnovazione delle specie legnose.

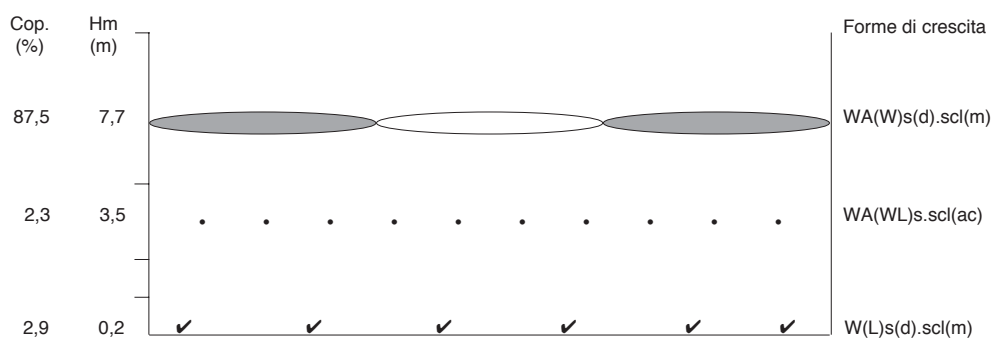
Cedui sclerofillici di ricostituzione post-incendio (*Fraxino orni-Quercetum ilicis arbutetosum unedi* subassoc. nova).

Boschi di ricostituzione post-incendio derivati da macchie evolute dominate da corbezzolo (39,8 %), leccio (34,3%) e orniello (10,4%) (Tab. 3). La sottoassociazione si differenzia soprattutto per la presenza di specie a rapido sviluppo post-incendio come *Arbutus unedo* (abbondante) e *Erica arborea* (costante).

Le altre specie costanti sono:

Phillyrea latifolia	Smilax aspera
Ruscus aculeatus	Tamus communis
Rubia peregrina	Hedera helix.

Rilevamenti 78-95 di Tab. 3



Spettro percentuale delle forme di crescita: WA.s = 45,5; W.s.scl = 36,9; W.d.es = 16,6; Altre = 1.

Diagnosi fisionomica: Ceduo misto di alberi e alberelli sempreverdi sclerofillici con infiltrazioni di specie decidue, monopiano, a copertura continua, con strato basale sporadico, lianoso e polimorfo.

Diagnosi floristica: Bosco di ricostituzione di origine agamica, misto di leccio (cop. media (32%), corbezzolo (37%) e orniello (9,7%), con sottobosco sporadico di sclerofille sempreverdi, liane e pochissime erbe.

Tab. 1 - Lecce sempreverdi [*Viburno-Quercetum ilicis* (Br.Bl.)Riv.Martinez].

	Numero rilevamento	94	32	17
STRATO (m)	Alt. (m)	115	525	270
	Esp.	NW	NE	S
	Incl. (°)	15	25	40
	Sup. (mq)	140	100	100
	Cop. tot. (%)	95	95	95
	Substrato	ca	cav	ca
Hm = 9,00	<i>Quercus ilex</i> L.	4	.	.
	<i>Arbutus unedo</i> L.	2	.	.
Hm = 3,90	Caratt. assoc. e sintaxa <i>Q.etea ilicis</i>:			
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	5	5
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	1	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	+	+	.
	<i>Arbutus unedo</i> L.	+	+	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	+	+
	<i>Clematis flammula</i> L.	.	+	.
	Altre:			
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	+	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	.	1	.
	<i>Tamus communis</i> L.	.	+	.
Hm = 1,20	Caratt. assoc. e sintaxa <i>Q.etea ilicis</i>:			
	<i>Smilax aspera</i> L.	+	+	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	r	+	.
	<i>Rubia peregrina</i> L.	.	+	.
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	.	.
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+	.	.
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	+	.	.
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	r	.	.
	Altre:			
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	+	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	.	.
	<i>Coronilla emerus</i> L.	.	+	.
Hm = 0,20	Caratt. assoc. e sintaxa <i>Q.etea ilicis</i>:			
	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	+	1
	<i>Cyclamen repandum</i> Sibth et Sm.	+	r	1
	<i>Smilax aspera</i> L.	r	+	+
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	r	+	r
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	.	+
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+	+	.
	<i>Carex distachya</i> Desf.	r	.	+
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	r	r	.
	<i>Asplenium onopteris</i> L.	.	+	.
	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.)T.Dur. et Schinz	.	.	+
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	+
	<i>Teucrium flavum</i> L.	.	.	+
	<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	r
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	r	.	.
	Altre:			
	<i>Tamus communis</i> L.	+	+	.
	<i>Coronilla emerus</i> L.	.	+	r
	<i>Hedera helix</i> L.	.	1	.
	<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	.	.	+
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	.	+	.

RARE: *Strato 1,2 m* - *Lonicera etrusca* Santi (32); *Sorbus domestica* L. (94). *Strato 0,2 m* - *Osyris alba* L. (17); *Lonicera implexa* Aiton (17); *Anemone apennina* L. (94); *Crataegus monogyna* Jacq. (32); *Polypodium australe* Fée (32); *Silene italica* (L.)Pers. (32); *Rubus ulmifolius* Schott (32); *Coronilla valentina* L. (17); *Dianthus* sp. (17); *Galium corrudifolium* Vill. (17); *Teucrium fruticans* L. (17).

Tab. 2 - Leccete semidecidue (*Fraxino orn-Quercetum ilicis* H.ic).

STRATO (m)	Numero rilevamento																
	35	74	81	75	98	30	36	27	57	58	59	99	40	101	96	31	39
Alt. (m)	320	460	180	500	180	540	320	200	100	110	100	180	470	260	170	530	425
Esp.	SE	W	NE	S	W	N	SW	-	-	-	N	NE	SE	N	NE	SE	SE
Incl. (°)	5	10	30	15	10	5	12	10	-	-	-	10	10	25	30	25	25
Sup. (mq)	100	120	160	100	200	100	100	100	200	150	150	120	100	150	100	100	100
Cop. tot. (%)	95	95	95	98	90	98	92	95	95	95	95	95	95	95	95	95	100
Substrato	ca	ca	sc.ar	ca	ca	cav	cav	cav	ca	ca	ca	ca	cav	ca	ca	cav	cav
Hm = 12,30	4	4	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Fraxinus ornus L.	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Ostrya carpinifolia Scop.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Quercus pubescens Willd.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 7,90	2	1	.	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	.	+
Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	1	1	2	.	.	1	1	1	2	1	1	1	+	2	2	.	.
Phillyrea latifolia L.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.
Smilax aspera L.	+	.	+	.	r	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.
Rhamnus alaternus L.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.
Hedera helix L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differ. da Viburno-Quercetum ilicis:																	
Fraxinus ornus L.	1	1	.	2	+	3	2	2	1	1	1	2	3	3	+	.	2
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.
Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	1	.	.	2	.	.
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer monspessulanus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	+
Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Hm = 3,50	1	.	r	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	4	+
Quercus ilex L.	.	1	+	1	.	1	1	+	.	+	+	1	+	+	.	.	+
Phillyrea latifolia L.	.	+	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Smilax aspera L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrtus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa sempervirens L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus alaternus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum tinus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differ. da Viburno-Quercetum ilicis:																	
Fraxinus ornus L.	+	.	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	2	+
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer monspessulanus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. assoc. e sintaxa Q.etea ilicis:																	
Phillyrea latifolia L.	+	+	+	+	2	+	1	.	+	.	+	+	+	+	.	1	.
Smilax aspera L.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Quercus ilex L.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubia perigrina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrtus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa sempervirens L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum tinus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	35	74	81	75	98	30	36	27	57	58	59	99	40	101	96	31	39
Numero rilevamento																	
<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.
<i>Lonicera implexa</i> Alton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differ. da Viburno-Quercetum ilicis:																	
<i>Fraxinus ornus</i> L.	+	.	r	r	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	.	.	.	+	.	r	+	.
<i>Tamus communis</i> L.	+	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer monspessulanus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla emerus</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:																	
<i>lex aquifolium</i> L.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hedera helix</i> L.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. assoc. e sintaxa Q.etea ilicis:																	
<i>Rubia perigrina</i> L.	+	+	r	+	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+
<i>Quercus ilex</i> L.	+	+	+	r	+	+	+	+	1	1	1	r	.	r	+	.	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1	.	r	r	r	+	+	1	.	+	+	.	+	1	.	1	1
<i>Smilax aspera</i> L.	.	+	r	+	+	+	+	+	+	r	+	+	.	.	.	.	+
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	r	+	+	r	.	.	+	+	r	+	r	.	.	r	+	+
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	r	r	.	r	.	+	+	.	r	r	+	r	.	r	.	.	+
<i>Asplenium onopteris</i> L.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	+
<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Myrtus communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum tinus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera implexa</i> Alton	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differ. da Viburno-Quercetum ilicis:																	
<i>Tamus communis</i> L.	+	+	r	r	1	+	.	+	+	r	+	+	+	r	+	.	+
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	r	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Daphne laureola</i> L.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Coronilla emerus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer monspessulanus</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:																	
<i>Hedera helix</i> L.	2	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	1	+	.	2	3
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth et Sm.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i> L. (39-75-31);	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium australe</i> Fée	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>lex aquifolium</i> L.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vinca minor</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

SPORADICHE: Strato 8, 4 m - Quercus suber L. (59); *Clematis vitalba* (30); **Strato 3, 6 m - Spartium junceum L. (59); *Laurus nobilis* L. (40); *Rubus fruticosus* L. (35); *Phillyrea angustifolia* L. (57); **Strato 1, 4 m - Sorbus domestica L. (31); *Rubus fruticosus* L. (35); *Phillyrea angustifolia* L. (57); *Pallurus spina-christi* Miller (58); *Cornus sanguinea* L. (96); **Strato 0, 3 m - Melica uniflora Retz. (39-75); *Anemodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Dur. et Schinz (98; 96); *Carex distachya* Desf. (98); *Carex flacca* Schreber (35); *Cephalanthera ensifolia* L.C.M. Richard (74); *Monotropa hipopitys* L. (75); *Rubus ulmifolius* Schott (98); *Cercis siliquastrum* L. (27); *Laurus nobilis* L. (96); *Allium subhirsutum* L. (31); *Brachypodium rupestre* (Host) Roemer et Schultes (31); *Dactylis glomerata* L. (31); *Daphne sericea* Vahl (31); *Teucrium flavum* L. (39).******

Tab. 3 - Cedui sclerofillici misti da ricostituzione da incendio (*Fraxino orni-Quercetum ilicis* H.ic *arbutetosum unedi* Arrig. et Di Tomm. subassoc. nova).

STRATO (m)	Numero rilevamento	FISIONOMIA TIPICA *													
		68	67	69	78	71	97	65	28	72	61	95	34	29	37
	Alt. (m)	450	310	440	200	420	190	210	360	470	370	120	330	430	470
	Esp.	NNE	NE	NE	NW	N	SE	NE	NW	NE	E	NE	SE	N	NE
	Incl. (°)	20	5	10	15	25	30	3	10	20	10	35	12	12	5
	Sup. (mq)	120	100	120	100	120	100	120	100	150	250	100	100	100	100
	Cop. tot. (%)	95	95	95	95	95	95	95	95	90	95	95	95	95	95
	Substrato (v=verrucano; ca=calcare; cav=calc. cavernoso)	v	v	v	v	v	ca	ca	cav	ca	ca	ca	cav	cav	cav
Hm = 14,50	<i>Quercus ilex</i> L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 12,30	<i>Quercus ilex</i> L.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Arbutus unedo</i> L.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus suber</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 8,10	Caratt. subassociazione:														
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	4	3	3	3	3	3	3	3	3	.	.	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Differenziali dell'associazione:														
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	1	2	1	1	3	2	2	1	1	+	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	3	.	2	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Altre:														
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	.	.
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Laurus nobilis</i> L.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 3,80	Differenziali assoc. e caratt. subassoc.:														
	<i>Erica arborea</i> L.	r	+	+	r	+	1	.	+	+	r	+	.	+	1
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	+	r	.	.	r	+	.	+	.	3	2	1
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	2	1
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	.	+	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
	<i>Coronilla emerus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Tamus communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
	Caratt. Quercion/Quercetalia ilicis:														
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	1	+	r	+	r	1	1	1	.	+	+	2	4
	<i>Smilax aspera</i> L.	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	.	+	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	r	+	.	.	.	.	.	r	+	.	1	3	3
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
	<i>Viburnum tinus</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	.
	<i>Myrtus communis</i> L.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Altre:														
	<i>Hedera helix</i> L.	r	.	+	.	.	.	.	.	+	r	.	+	.	.
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	r	.	+	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.
	<i>Laurus nobilis</i> L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 1,30	Differenziali assoc. e caratt. subassoc.:														
	<i>Tamus communis</i> L.	.	r	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
	<i>Coronilla emerus</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	+	+	+
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	+	.	.
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Caratt. Quercion/Quercetalia ilicis:														
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	+	+	+	+	r	+	+	+	r	+	.	+	+
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	r	r	.	r	+	+	+	r	+	.	1	+	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	+	r	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1	.	+	.	+	r	+	.	.	.	r	.	.	.
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	+	.	.	+
	<i>Myrtus communis</i> L.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubia peregina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
	<i>Viburnum tinus</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.
	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
	Altre:														
	<i>Hedera helix</i> L.	r	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.
	<i>Laurus nobilis</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r

Numero rilevamento	FISIONOMIA TIPICA *													
	68	67	69	78	71	97	65	28	72	61	95	34	29	37
Hm = 0,20 Differenziali assoc. e caratt. subassoc:														
Tamus communis L.	+	+	r	r	+	+	r	+	+	r	r	.	+	.
Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	+	+	.
Coronilla emerus L.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Arbutus unedo L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Caratt. Quercion/Quercetalia ilicis:														
Quercus ilex L.	+	r	r	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+
Rubia peregrina L.	+	+	+	r	r	+	.	+	+	+	+	+	+	+
Smilax aspera L.	+	+	.	r	+	+	.	+	+	+	r	+	+	.
Ruscus aculeatus L.	.	1	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Phillyrea latifolia L.	r	r	r	.	r	r	+	+	r	.	.	.	+	+
Asparagus acutifolius L.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	+	+	+
Asplenium onopteris L.	+	.	+	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.
Rhamnus alaternus L.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Cyclamen repandum Sibth et Sm.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	r	.	.	.
Clematis flammula L.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	.	.
Rosa sempervirens L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.
Lonicera implexa Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.
Myrtus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex distachya Desf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Viburnum tinus L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:														
Hedera helix L.	+	1	1	.	r	.	.	.	1	1	.	2	.	.
Daphne laureola L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.
Laurus nobilis L.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.)T.Dur. et Schinz	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.
Ilex aquifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.
Carex flacca Schreber	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.
Vinca minor L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Melica minuta L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Polypodium australe Fée	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Melica uniflora Retz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Brachypodium plukenetii (All.) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.

* Rilievo typus

SPORADICHE: **Strato 12,3 m** - Castanea sativa Miller (69). **Strato 8,1 m** - Acer monspessulanum L. (72). **Strato 3,8 m** - Paliurus spina-christi Miller (65), Spartium junceum L. (37). **Strato 1,3 m** - Viburnum tinus L. (61), Lonicera etrusca G. Santi (37). **Strato 0,2 m** - Paliurus spina-christi Miller (65), Anemone apennina L. (95), Viola collina Bess. (34), Carex olbiensis Jordan (61), Lonicera etrusca G. Santi (37).

In alcuni aspetti più evoluti la sottoassociazione si avvicina a *Viburno-Quercetum ilicis ericetosum* Br. Bl. Su suoli silicei fa da transizione tra le macchie acidofile a *Arbutus* (*Erico-Arbutetum quercetosum ilicis* All. et Lacoste) e il bosco parzialmente deciduo *Fraxino orni-Quercetum ilicis*.

L'associazione presenta una facies acidofila su verrucano e una facies calcicola, non significativamente dissimili sul piano floristico.

Boschi misti acidofili di sclerofille e latifoglie decidue (*Asplenio onopteris-Quercetum ilicis* (Br.Bl.) Riv. Martinez variante a *Laurus nobilis*).

Boschi misti mesofili di sclerofille e latifoglie decidue sono localizzati in pochi luoghi freschi su verrucano, sul versante orientale dell'Argentario. Si tratta di una variazione della lecceta in sito umido e acido.

Il riferimento all'associazione è dettato dalla consistenza della componente montana decidua. La variante a *Laurus nobilis* è certamente una combinazione locale che si differenzia facilmente per la contemporanea presenza di due sempreverdi come l'alloro e l'agrifoglio (Tab. 4).

Tab. 4 - Boschi misti semidecidui con alloro (*Asplenio-Quercetum ilicis* (Br.Bl.) Riv. Martinez variante a "Laurus nobilis").

		62	66	70
STRATO (m)	Numero rilevamento			
	Alt. (m)	330	325	420
	Esp.	NE	NE	E
	Incl. (°)	8	10	20
	Sup. (mq)	100	100	120
	Cop. tot. (%)	95	95	95
Hm = 13,50	<i>Quercus ilex</i> L.	1	1	2
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+	2	1
	<i>Populus tremula</i> L.	1	1	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	2	.	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	.	.
Hm = 9,00	Differenziali mesofile dell'associazione:			
	<i>Laurus nobilis</i> L.	2	3	2
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	+	1
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	1
	<i>Populus tremula</i> L.	.	+	.
	Altre:			
	<i>Arbutus unedo</i> L.	2	2	2
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	1	2
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	1	2
	<i>Acer monspessulanus</i> L.	2	.	1
	<i>Erica arborea</i> L.	.	+	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	r	.
Hm = 3,70	Differenziali mesofile dell'associazione:			
	<i>Laurus nobilis</i> L.	+	+	+
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	r	+
	<i>Vitis sylvestris</i> C.C. Gmelin	.	r	.
	Caratt. assoc. e Quercion/Quercetalia ilicis:			
	<i>Viburnum tinus</i> L.	1	+	.
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	+	1
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	+	+
	<i>Arbutus unedo</i> L.	+	.	.
	<i>Myrtus communis</i> L.	.	+	.
	<i>Acer monspessulanus</i> L.	.	.	+
	<i>Rubia peregrina</i> L.	.	.	r
	Altre:			
	<i>Erica arborea</i> L.	+	.	+
	<i>Tamus communis</i> L.	.	.	r
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	r
Hm = 1,30	Differenziali mesofile dell'associazione:			
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	+	r	r
	<i>Laurus nobilis</i> L.	+	+	.
	Caratt. assoc. e Quercion/Quercetalia ilicis:			
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+	+	+
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	+	1
	<i>Viburnum tinus</i> L.	+	+	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	+	+	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	r	+
	Altre:			
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	+
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	r	.
	<i>Tamus communis</i> L.	.	.	r
Hm = 0,20	Differenziali mesofile dell'associazione:			
	<i>Laurus nobilis</i> L.	+	+	.
	<i>Populus tremula</i> L.	+	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	r	.
	Caratt. assoc. e Quercion/Quercetalia ilicis:			
	<i>Smilax aspera</i> L.	+	+	.
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	r	+	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	r	.
	<i>Viburnum tinus</i> L.	r	r	.
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	r	r
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	r	r
	<i>Asplenium onopteris</i> L.	.	.	+
	<i>Rubia peregrina</i> L.	.	.	+
	<i>Myrtus communis</i> L.	.	r	.
	Altre:			
	<i>Hedera helix</i> L.	+	+	1
	<i>Tamus communis</i> L.	.	r	+
	<i>Cyclamen repandum</i> Sibth et Sm.	+	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	r	.

II. Boschi prevalentemente decidui.

Cedui submontani (*Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* Biondi).

Si riscontrano prevalentemente nelle esposizioni orientali del promontorio, in aree fresche e rocciose mediamente più elevate di quelle dei cedui sclerofillici. Il carpino nero è in genere specie dominante o ben rappresentata (39%). L'associazione si presenta qui in una configurazione più termofila di quella del tipo, con una buona partecipazione di specie dei *Quercetalia ilicis*.

Le altre specie costanti nella locale configurazione dell'associazione (Tab. 5) sono:

Quercus ilex	(24%)	Fraxinus ornus	(R)
Hedera helix	(R)	Quercus pubescens	(R)
Sorbus torminalis		Arbutus unedo	
Phillyrea latifolia		Rubia peregrina	
Ilex aquifolium		Crataegus monogyna	
Smilax aspera		Asplenium onopteris	
Asparagus acutifolius		Rosa sempervirens	
Tamus communis		Ruscus aculeatus	

Per il carattere termofilo l'associazione si colloca nei *Lonicero-Quercion* più per la dominanza delle specie forestali decidue che per la prevalenza delle componenti erbacee dell'alleanza.

Castagneti da frutto.

Sono rappresentati da alcuni boschetti di chiara origine artificiale impiantati nella zona del Convento dei Passionisti, su suoli freschi del verrucano. Presentano un ricco sottobosco erbaceo dominato da *Lathyrus venetus* (vedi esempio in Tab. 6).

III. Boscaglie e macchie.

Boscaglie termofile costiere (*Teucro fruticantis-Juniperetum phoeniceae* Arrigoni, Nardi et Raffaelli).

L'associazione, già nota per le coste calcaree maremmane (ARRIGONI, NARDI e RAFFAELLI, 1985; DE DOMINICIS, CASINI, MARIOTTI e BOSCAGLI, 1988) e per alcune isole dell'Arcipelago toscano (ARRIGONI e DI TOMMASO, 1981), compare sporadicamente, in piccoli lembi, lungo le coste rocciose e semirupesci del versante meridionale dell'Argentario. Rappresenta un relitto di una formazione un tempo più regolarmente distribuita almeno sulle coste meridionali del promontorio. Gli attuali nuclei relitti sono la testimonianza di una boscaglia sclerofillica termoxerofila primordiale delle coste tirreniche calde e riparate.

L'associazione è qui caratterizzata da un soprassuolo a limitata copertura di *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* (43,8%) e dalle termofile *Prasium majus* e *Teucrium fruticans*. Le altre costanti locali sono specie termofile della prima fascia costiera (Tab. 7).

Boscaglie e macchie di degradazione sclerofilliche silicicole (*Erico arboreae-Arbutetum unedi quercetosum ilicis* All. et Lacoste).

Rappresentano stadi di degradazione da fuoco più o meno rievoluti in macchie o boscaglie, con netta dominanza di corbezzolo (62,5%). In genere si tratta di stadi del *Fraxino-Querceto ilicis* sigmeto.

L'associazione si presenta in stadi strutturalmente distinti secondo il diverso grado di evoluzione della macchia, sviluppando altezze da quasi 4 m (macchie alte) a circa 10 m (boscaglie cedue).

Tab. 5 - Cedui semidecidui submontani (*Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* Biondi).

		Numero rilevamento	33	38	73	76
STRATO (m)	Alt. (m)		270	450	470	500
	Esp.		NE	SE	NE	NE
	Incl. (°)		12	20	10	15
	Sup. (mq)		100	100	150	200
	Cop. tot. (%)		100	98	95	95
	Substrato (ca=calcare,sc=scisti,cav=calcare cavernoso)		sc	cav	ca	ca
<hr/>						
Hm = 13,80	Quercus ilex L.		1	2	1	1
	Ostrya carpinifolia Scop.		3	3	.	.
	Quercus pubescens Willd.		3	.	.	.
	Fraxinus ornus L.		.	2	.	.
	Quercus pubescens Willd.		.	.	2	.
	Castanea sativa Miller		1	.	.	.
	Hedera helix L.		+	.	.	.
Hm = 9,50	Quercus ilex L.		1	2	3	2
	Fraxinus ornus L.		+	2	2	2
	Ostrya carpinifolia Scop.		2	.	3	3
	Hedera helix L.		.	+	+	.
	Acer campestre L.		.	.	2	.
	Arbutus unedo L.		.	.	.	1
	Quercus pubescens Willd.		.	.	.	+
Hm = 4,00	Quercus ilex L.		1	+	1	+
	Fraxinus ornus L.		1	+	+	r
	Smilax aspera L.		.	+	+	+
	Hedera helix L.		.	+	+	+
	Sorbus torminalis (L.) Crantz		+	.	.	1
	Phillyrea latifolia L.		.	.	+	1
	Acer campestre L.		+	.	+	.
	Sorbus domestica L.		+	.	.	r
	Arbutus unedo L.		2	.	.	.
	Viburnum tinus L.		+	.	.	.
	Erica arborea L.		.	.	.	+
	Ostrya carpinifolia Scop.		+	.	.	.
	Rubia peregrina L.		.	.	+	.
	Tamus communis L.		.	+	.	.
	Crataegus monogyna Jacq.		.	.	r	.
	Rhamnus alaternus L.		.	.	.	r
Hm = 1,60	Caratt. e differenziali di associazione:					
	Phillyrea latifolia L.		+	+	+	+
	Quercus ilex L.		1	+	.	.
	Smilax aspera L.		+	.	.	r
	Rubia peregrina L.		.	+	.	r
	Asparagus acutifolius L.		.	+	.	.
	Rhamnus alaternus L.		.	r	.	.

Numero rilevamento	33	38	73	76
Altre:				
Hedera helix L.	+	+	+	r
Crataegus monogyna Jacq.	+	r	.	+
Ilex aquifolium L.	.	.	r	1
Fraxinus ornus L.	+	+	.	.
Ruscus aculeatus L.	.	2	.	.
Acer campestre L.	+	.	.	.
Sorbus domestica L.	.	.	.	+
Sorbus torminalis (L.) Crantz.	.	.	.	+
Quercus pubescens Willd.	.	.	.	r
Tamus communis L.	.	.	.	r
Acer monspessulanum L.	.	.	.	r
Hm = 0,20 Caratt. e differenziali di associazione:				
Rubia peregrina L.	+	+	+	+
Asplenium onopteris L.	r	1	.	r
Quercus ilex L.	+	+	+	.
Smilax aspera L.	.	+	r	+
Asparagus acutifolius L.	.	+	r	+
Phillyrea latifolia L.	.	.	r	+
Rosa sempervirens L.	r	.	r	.
Viburnum tinus L.	r	.	.	.
Caratt. Lonicero-Quercion pubescentis e Quercetalia pubescentis/Querco-Fagetea:				
Tamus communis L.	+	+	r	+
Coronilla emerus L.	.	+	.	r
Melica uniflora Retz.	.	r	r	.
Fraxinus ornus L.	.	+	.	.
Quercus pubescens Willd.	r	.	.	.
Daphne laureola L.	.	.	r	.
Sorbus domestica L.	.	.	.	r
Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	r
Altre:				
Hedera helix L.	2	2	2	1
Ruscus aculeatus L.	+	+	r	+
Ilex aquifolium L.	.	.	r	+
Cyclamen repandum Sibth et Sm.	.	.	r	r
Allium subhirsutum L.	.	.	r	r
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	r	r	.
Carex flacca Schreber	+	.	.	.
Castanea sativa Miller	r	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	r	.

SPORADICHE: Strato 1,6 m - Cornus mas L. (33), Daphne sericea L. (76). **Strato 0,2 m** - Phillyrea angustifolia L. (33), Asplenium trichomanes L. (38), Polypodium australe Fee (38), Betonica officinalis L. (76), Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch (76), Helleborus foetidus L. (76), Hieracium murorum L. (76), Lathyrus vernus (L.) Bernh. (76), Lilium bulbiferum L. var. croceum (Chaix) Pers. (76), Pyrus pyraster Burgsd. (76), Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker (76).

Tab. 6 - Castagneto da frutto.

	Numero rilevamento	83
STRATO (m)	Alt. (m)	390
	Esp.	N
	Incl. (°)	10
	Sup. (mq)	90
	Cop. tot. (%)	100
	Substrato	ve
Hm = 10,00	Castanea sativa Miller	5
	Hedera helix L.	+
Hm = 1,00	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1
	Fraxinus ornus L.	+
	Viburnum tinus L.	+
	Rubus canescens DC.	+
	Ornithogalum pyrenaicum L.	+
	Prunus spinosa L.	+
	Arbutus unedo L.	+
	Castanea sativa Miller	+
Hm = 0,20	Lathyrus venetus (Miller) Wohlf.	4
	Castanea sativa Miller	2
	Hedera helix L.	1
	Oenanthe pimpinelloides L.	1
	Acer campestre L.	+
	Allium subhirsutum L.	+
	Stachys officinalis (L.) Trevisan	+
	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	+
	Lathyrus latifolius L.	+
	Leopoldia comosa (L.) Parl.	+
	Lilium croceum Chaix	+
	Luzula forsteri (Sm.) DC.	+
	Ornithogalum orthophyllum Ten.	+
	Ranunculus bulbosus L.	+
	Ranunculus garganicus Ten.	+
	Rubia peregrina L.	+

RARE: Strato 1,0 m - Tamus communis L.; Rosa canina L. var. dumalis (Beck) Fiori; Cytisus scoparius (L.) Link; Euonimus europaeus L.; Acer campestre L.; Erica arborea L. **Strato 0,2 m** - Asperula laevigata L.; Asplenium onopteris L.; Blackstonia perfoliata (L.) Hudson; Campanula rapunculosa L.; Clinopodium vulgare L.; Crataegus monogyna Jacq.; Crepis leontodontoides All.; Fraxinus ornus L.; Hieracium murorum L.; Lathyrus aphaca L.; Laurus nobilis L.; Orobanche minor Sm.; Arrhenatherum elatius M. et K.; Poa trivialis L. ssp. sylvicola (Guss.) Lindb. f.; Polypodium australe Fee; Quercus pubescens Willd.; Rumex acetosa L.; Silene alba (Miller) Krause; Tamus communis L.; Trifolium angustifolium L.; Trifolium campestre Schreber; Trifolium ochroleucum Huds.; Viburnum tinus L.; Vicia sativa L. ssp. nigra (L.) Ehrh.; Viola alba Besser ssp. dehnhardii (Ten.) Becker.

Nella locale configurazione (Tab. 8) la sottoassociazione presenta le seguenti costanti:

Quercus ilex	Erica arborea
Rhamnus alternus	Fraxinus ornus
Phillyrea latifolia	Viburnum tinus
Smilax aspera	Myrtus communis
Rubia peregrina	Viburnum tinus
Tamus communis	Ruscus aculeatus
Hedera helix.	

Nei suoi aspetti più caratteristici questo tipo di vegetazione compare su verrucano e ospita alcune specie silicicole della flora mediterranea.

Tab. 7 - Boscaglia termofila costiera (*Teucrio-Juniperetum phoeniceae* Arrig., Nardi et Raff.).

		110	108	107	105
STRATO (m)	Numero rilevamento				
	Alt. (m)	20	15	10	10
	Esp.	SW	SW	W	W
	Incl. (°)	40	45	35	45
	Sup. (mq)	80	120	100	80
	Cop. tot. (%)	90	80	80	80
Hm = 2,70	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	4	3	3	.
	<i>Olea oleaster</i> Hoffmanns et Lk.	1	1	.	.
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	2	.
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	.	1	.
Hm = 1,40	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1	2	.	.
	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	1	2	.	.
	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	.	+	.	3
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	+	1	.	.
	<i>Erica multiflora</i> L.	.	.	.	1
	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T.Durand et Schinz	.	+	.	.
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	.	.	+
Hm = 0,20	Caratt. di assoc.:				
	<i>Prasium majus</i> L.	1	+	+	.
	<i>Teucrium fruticans</i> L.	.	+	+	.
	Altre:				
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	r	.	1	1
	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	r	.	.	.
	<i>Coronilla valentina</i> L.	1	+	+	+
	<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>commutatus</i> (Paol.) Thell.	+	+	+	r
	<i>Helichrysum litoreum</i> Guss.	r	r	.	1
	<i>Limonium multiformis</i> Pignatti	+	.	+	+
	<i>Melica minuta</i> L.	r	+	+	.
	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T.Dur. et Schinz	+	.	r	+
	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	+	r	.
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	.	2	2
	<i>Succowia balearica</i> (L.) Medicus	1	1	.	.
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	.	+	.
	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson	+	.	r	.
	<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz	.	r	r	.
	<i>Brachypodium distachyum</i> (L.) Beauv.	.	.	r	r
	<i>Linum strictum</i> L.	.	.	r	r
	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	.	r	r	.
	<i>Sonchus arvensis</i> L.	r	.	.	r
	<i>Brachypodium plukenetii</i> (All.) Beauv.	.	.	+	.
	<i>Fumana arabica</i> (L.) Spach	.	.	.	+
	<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach ex Webb	.	.	.	+
	<i>Globularia alypum</i> L.	.	.	.	+
	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	r	.	.	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	r	.	.	.

Rare: Strato 1,4 m - *Chamaerops humilis* L. (108). **Strato 0,2 m** - *Senecio cineraria* DC. (110); *Phagnalon saxatile* (L.) Cass. (107); *Lagoseris nemausensis* (Gouan) Koch (110); *Bromus madritensis* L. (110).

Tab. 8 - Boscaglie e macchie di degradazione da incendio su suoli silicei (*Erico-Arbutetum quercetosum ilicis* All. et Lacoste).

STRATO (m)	Numero rilevamento	86	63	84	77	85	64	79	60	80
	Alt. (m)		370	325	400	200	350	360	230	360	210
Esp.		SE	N	E	NW	SE	N	NW	ENE	W
Incl. (°)		15	10	5	20	15	12	20	6	25
Sup. (mq)		120	120	120	100	100	120	150	150	200
Cop. tot. (%)		95	95	98	95	95	98	95	90	90
Hm = 14,30	<i>Quercus suber</i> L.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 8,30	Caratt. di associazione:									
	<i>Arbutus unedo</i> L.	5	4	4	4	4	4	3	+	.
	<i>Erica arborea</i> L.	.	+	1	+	+	.	+	.	.
	Caratt. Fraxino orni-Quercetum ilicis* H.ic e Quercion/etalia ilicis Br.BI.:									
	<i>Quercus ilex</i> L.*	+	1	1	2	2	1	2	1	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.*	.	2	+	.	+	2	.	+	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.*	+	.	+	.	+	.	1	.	.
	<i>Viburnum tinus</i> L.*	r	.	r	.	+	.	.	.	.
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	.	.	+	.	.	1	.	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Myrtus communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Altre:									
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	+	.	2	.	.	+	.	.
	<i>Quercus suber</i> L.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Hm = 3,90	Caratt. di associazione:									
	<i>Erica arborea</i> L.	.	r	+	+	+	+	.	.	1
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	4	4
	Caratt. Fraxino orni-Quercetum ilicis* H.ic e Quercion/etalia ilicis Br.BI.:									
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	r	+	+	+	+	+	1	.	.
	<i>Viburnum tinus</i> L.*	1	1	1	.	1	1	.	.	.
	<i>Myrtus communis</i> L.	.	.	r	1	.	.	+	.	+
	<i>Quercus ilex</i> L.*	r	.	+	.	.	.	.	+	1
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	+	r	+	.	.	.	+	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.*	.	r	r	.	.	.	.	1	.
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	1	.	.	+	.	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.*	r	.	.	r	.	.	.	.	.
	<i>Rubia peregriana</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	Altre:									
	<i>Laurus nobilis</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Hm = 1,50	Caratt. Fraxino orni-Quercetum ilicis* H.ic e Quercion/etalia ilicis Br.BI.:									
	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	r	+	+	+	+	+	.	+	r
	<i>Viburnum tinus</i> L.*	+	+	+	.	+	+	.	r	.
	<i>Quercus ilex</i> L.*	+	r	r	.	.	r	r	+	.
	<i>Smilax aspera</i> L.	.	+	.	r	r	r	.	r	.
	<i>Myrtus communis</i> L.	.	r	r	r	.	.	r	.	+
	<i>Rubia peregriana</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	+	r
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	.	.	.	r	.	1
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	+	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.*	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Rosa sempervirens</i> L.*	.	.	.	.	r	.	.	.	.

Numero rilevamento	86	63	84	77	85	64	79	60	80
Altre:									
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Tamus communis L.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
Laurus nobilis L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Ilex aquifolium L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Hm = 0,10	Caratt. Fraxino orni-Quercetum ilicis* H.ic e Quercion/etalia ilicis Br.Bl.:								
Smilax aspera L.	r	+	r	r	+	r	r	r	r
Rubia peregrina L.	+	.	+	r	+	r	r	+	+
Quercus ilex L.*	+	+	+	r	r	.	r	+	r
Viburnum tinus L.*	r	+	+	.	+	+	.	r	.
Phillyrea latifolia L.	r	+	.	.	r	r	r	.	r
Cyclamen repandum Sibth et Sm.*	.	.	+	.	.	r	.	.	.
Rosa sempervirens L.*	.	.	.	r	r	.	.	.	.
Lonicera implexa Aiton *	.	.	.	.	r	.	r	.	r
Asplenium onopteris L.*	.	.	.	r	.	.	.	r	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Myrtus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Altre:									
Tamus communis L.	+	r	+	r	+	+	r	+	.
Ruscus aculeatus L.	r	+	+	.	r	+	.	+	.
Hedera helix L.	r	r	r	.	.	1	.	+	.
Laurus nobilis L.	.	r	.	.	r	+	.	.	.
Erica arborea L.	.	r	r	.	r	.	.	.	.
Clematis flammula L.	.	.	r	.	r	.	.	.	.
Vinca minor L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Ilex aquifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Quercus pubescens Willd.	.	.	.	r	.	.	.	.	.

SPORADICHE: Strato 3,9 m - Sorbus domestica L. (64); Castanea sativa Miller (60); Olea oleaster Hoffmgg. et Link (80). **Strato 1,5 m** - Rubus chloocladus W.C.R. Watson (86); Rubus sp. (60). **Strato 0,1 m** - Ampelodesmos mauritanicus (Poiret)T.Durand et Schinz (80); Rubus sp. (60); Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv. (60); Carex olbiensis Jord. (60); Crataegus monogyna Jacq. (85); Cytisus triflorus L'Her. (85).

Macchia bassa a Erica e Rosmarino (*Erico multiflorae-Rosmarinetum officinalis* (H.ic) Trinajstic).

Questo tipo di macchia rappresenta uno stadio molto degradato della vegetazione forestale. Esso è frequente all'Argentario su suoli calcarei erosi e di debole profondità, con roccia affiorante.

L'associazione, floristicamente povera, è caratterizzata soprattutto da *Rosmarinus officinalis* (specie notoriamente allelopatica). Presenta aspetti più densi a macchia e altri più radi e bassi, quasi a gariga, su suoli più erosi. Aumentano allora le specie francamente eliofile come *Cistus* sp. pl. e *Ampelodesmos mauritanicus*.

In Tab.9 sono riportati anche tre rilievi (n. 26-16) eseguiti sulla duna della Giannella, distinti soprattutto per la fisionomia di macchia, lo scarso sviluppo dei cisti e la mancanza di *Ampelodesmos*.

Macchia bassa acidofila (*Cisto salvifolii-Ericetum arboreae* H.ic).

Si riscontra in pochi luoghi, su scisti o verrucano (Tab. 10). Comprende arbusti e frutici ed è caratterizzata da *Erica arborea* e *Cistus salvifolius*, cui si associano altre specie silicicole come *Calicotome villosa*, *Quercus suber*, *Cytinus hypocistis*, *Genista pilosa*, *Lavandula stoechas*. L'associazione ha tuttavia all'Argentario uno sviluppo territoriale modesto.

Tab. 9 - Macchie e garighe (*Erico-Rosmarinetum* (H.ic) Trinajstic).

STRATO (m)	Numero rilevamento																					
	45	42	88	89	24	23	41	113	56	51	47	4	52	8	7	90	9	6	3	26	15	16
Alt. (m)	50	80	70	130	75	75	70	20	60	25	100	330	60	250	300	180	100	310	310	4	4	5
Esp.	W	SW	S	W	NW	N	SW	W	NW	SE	NW	NW	NE	W	SW	S	SW	SSE	W	SW	NW	SW
Incl. (°)	25	35	20	25	15	20	40	45	35	20	35	15	25	25	20	30	20	15	15	50	5	5
Sup. (mq)	80	100	100	100	100	80	120	80	100	100	90	80	100	100	80	120	100	100	80	80	80	100
Cop. tot. (%)	90	70	98	90	90	95	90	90	75	70	70	85	70	80	60	90	90	80	70	95	90	90
Substrato (ca=calcareo; sa=sabbia)	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ca	sa	sa	sa
Hm = 2,50								1														
Hm = 0,90																						
Caratt. di assoc.:																						
<i>Erica multiflora</i> L.	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	+	.	1	1	.	.	.	.	3	3	2
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	1	+	r	.	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla valentina</i> L.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. Cisto-Ericion/Cisto-Ericetalia H.ic:																						
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2	.	.	+	.	.	+	.	.	3	2	2
<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>ericephalus</i> (Viv.) Greuter et Burdet	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Altre:																						
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand et Schinz	+	+	2	2	2	2	1	r	+	2	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1	r	1	1	1	+	2	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	1	+	+	.	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	.	.	.	r	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Spartium junceum</i> L.	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Globularia atypum</i> L.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium fruticans</i> L.	r	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne gnidium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Osyris alba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia dendroides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. ssp. <i>macrocarpa</i> (Sibth. et Sm.) Ball	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schoenus nigricans</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubia perigrina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 0,30																						
Caratt. di assoc.:																						
<i>Erica multiflora</i> L.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	2	2	2	2	2	2	2	.	.	.
<i>Coronilla valentina</i> L.	.	r	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. Cisto-Ericion/Cisto-Ericetalia H.ic:																						
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach	.	2	.	.	r	r	.	.	.	+	2	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	3	2	3	1	2	3	1	3	.	.	.

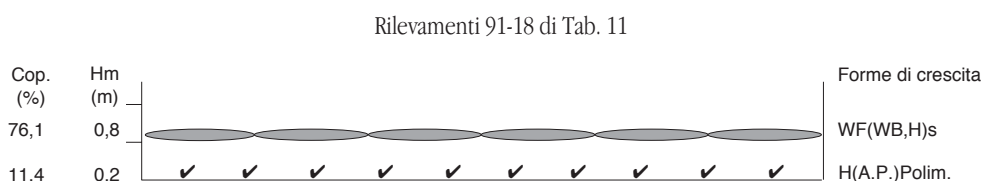
Tab.10 - Macchia bassa acidofila (*Cisto salvifolii-Ericetum arboreae* H.ic).

		1	11	2
STRATO (m)	Numero rilevamento			
	Alt. (m)	100	120	100
	Esp.	E	W	SE
	Incl. (°)	15	35	10
	Sup. (mq)	80	80	25
	Cop. tot. (%)	100	80	80
Substrato		sc	sc	ve
Hm = 9,00	Quercus suber L.	+	.	.
Hm = 1,30	Caratt. di assoc.:			
	Erica arborea L.	2	2	+
	Cistus salvifolius L.	+	.	.
	Caratt. Cisto-Ericion/Cisto-Ericetalia:			
	Calicotome villosa (Poir.) Link	1	3	.
	Cistus monspeliensis L.	2	2	.
	Spartium junceum L.	+	.	+
	Cistus creticus L. ssp. eriocephalus (Viv.) Greuter et Burdet	1	.	.
	Rosmarinus officinalis L.	.	1	.
	Myrtus communis L.	+	.	.
	Altre:			
	Phillyrea angustifolia L.	1	+	.
	Cytisus villosus Pourret	1	.	+
	Ampelodesmos mauritanicus (Poir.)T.Durand et Schinz	+	+	.
	Daphne gnidium L.	+	+	.
	Pistacia lentiscus L.	+	+	.
	Dittrichia viscosa (L.) Greuter	+	.	+
	Quercus suber L.	+	.	+
	Olea oleaster Hoffmgg. et Link	.	1	.
	Arbutus unedo L.	+	.	.
	Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	+	.	.
	Lonicera implexa Aiton	+	.	.
	Erica multiflora L.	.	.	+
	Clematis flammula L.	r	.	.
	Sorbus domestica L.	r	.	.
Hm = 0,30	Caratt. Cisto-Ericion/Cisto-Ericetalia:			
	Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	+	r	+
	Cistus creticus L. ssp. eriocephalus (Viv.) Greuter et Burdet	+	.	2
	Cistus monspeliensis L.	+	.	2
	Cytinus hypocistis (L.) L.	r	.	+
	Rosmarinus officinalis L.	.	+	.
	Altre:			
	Brachypodium plukenetii (All.) Beauv.	1	.	+
	Pulicaria odora (L.) Reichenb.	1	.	+
	Pistacia lentiscus L.	+	.	+
	Daucus gongidium L. ssp. mauritanicus (L.) Onno	r	.	r
	Ampelodesmos mauritanicus (Poir.)T.Durand et Schinz	.	.	2
	Allium subhirsutum L.	+	.	.
	Arbutus unedo L.	+	.	.
	Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	+	.	.
	Cytisus villosus Pourret	+	.	.
	Lonicera implexa Aiton	+	.	.
	Rubia peregriana L.	+	.	.
	Selaginella denticulata (L.) Link	+	.	.
	Dittrichia viscosa (L.) Greuter	.	+	.
	Olea oleaster Hoffmgg. et Link	.	+	.
	Phillyrea angustifolia L.	.	+	.
	Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	.	.	+
	Centaurium erythraea Rafn.	.	.	+
	Erythraea maritima (L.) Pers.	.	.	+
	Genista pilosa L.	.	.	+
	Helichrysum italicum (Roth) G. Don fil.	.	.	+
	Lavandula stoechas L.	.	.	+
	Odontites lutea (L.) Clairv.	.	.	+
	Polygala flavescens DC.	.	.	+
	Scorpiurus subvillosus L.	.	.	+
	Trifolium angustifolium L.	.	.	+
	Trifolium campestre Schreber	.	.	+
	Trifolium ligusticum Balb.	.	.	+
	Vicia bithynica L.	.	.	+

RARE: Strato 0,23 m - Crataegus monogyna Jacq. (1); Cynosurus echinatus L. (1); Geranium columbinum L. (1); Rosa sempervirens L. (1); Vicia disperma DC. (1); Hypochoeris achyrophorus L. (11); Linum trigynum L. (11); Serapias parviflora Parl. (2); Anagallis arvensis L. (2); Asterolimon linum-stellatum (L.) Duby (2); Cephalaria leucantha (L.) Roemer et Schultes (2); Galium parisiense L. (2); Psolarea bituminosa L. (2); Reichardia picroides (L.) Roth (2); Sanguisorba minor Scop. (2); Serapias lingua L. (2); Urospermum dalechampii (L.) Scop. (2); Vicia pubescens Link (2).

Fruticeti (*Ampelodesmo mauritanici-Ericetum multiflorae* assoc. nova).

Formazione con strato fruticoso continuo di piante legnose e erbe perenni. Rappresenta un aspetto più o meno eliofilo della degradazione dei boschi dell'Argentario su substrato calcareo. Si sviluppa su incolti o dopo recenti fenomeni di degradazione, come mostra la presenza di specie di prima invasione (Tab. 11). La copertura totale è buona con discreta partecipazione della componente graminoide.



Spettro percentuale delle forme di crescita: WB.s = 33,5; WF.s 23,5; WS.s = 4,8; Altre legnose = 3; Hgr.Pve = 31; Altre erbacee = 4,2.

Diagnosi fisionomica: Gariga arbustata e fruticosa con alte erbe graminoidi perenni. Strato basale scarso, misto di bassi arbusti e erbe perenni.

Diagnosi floristica: Gariga mista di cisti (Cop. 28,4%), *Erica multiflora* (10,4%) e *Ampelodesmos* (11,4%), in associazione a *Brachypodium* e altre specie erbacee.

Gli elementi più stabili dell'associazione sono *Erica multiflora* e *Ampelodesmos mauritanicus*, in quanto le specie di *Cistus* possono vicariarsi. La nomenclatura adottata risponde quindi ad una maggiore costanza delle dominanti.

L'associazione è affine a *Erico multiflorae-Rosmarinetum* che si forma però su suoli più rocciosi e degradati e rappresenta uno stadio relativamente stabile della serie progressiva.

IV. Formazioni erbacee

Prati ad *Ampelodesmos* con terofite (*Psoraleo bituminosae -Ampelodesmetum mauritanici* assoc. nova).

Prato di erbe alte e perenni, graminoidi. L'associazione è caratterizzata da un gruppo di specie termofile e xerofile, per lo più litofile e a distribuzione costiera (Tab. 12). La componente erbacea terofitica è rappresentata da un buon numero di costanti dei *Thero-Brachypodietalia*.

Presenta la seguente composizione specifica significativa:

Dominante:

Ampelodesmos mauritanicus (46,2%)

Caratteristiche:

Psoralea bituminosa (R) *Galium corrudifolium* (k)
Teucrium fruticans (k) *Ferula glauca*.

Costanti:

Cistus creticus ssp. *eriocephalus* *Desmazeria rigida*
Linum strictum *Trifolium scabrum*
Hypochoeris achyrophorus *Briza maxima*
Blackstonia perfoliata *Centaurium erythraea*
Convolvulus altheoides ssp. *tenuissimus* *Allium subhirsutum*

Tab.11 - Fruticeti (*Ampelodesmo mauritanici-Ericetum multiflorae* assoc. nova).

STRATO (m)	FISIONOMIA TIPICA *																	
	91	93	115	117	19	20	21	22	25	26	27	28	31	34	35	38	48	116
Numero rilevamento	110	100	340	340	270	260	260	250	345	345	310	310	60	345	345	60	345	345
Alt. (m)	N	N	NE	ENE	N	N	W	S	N	N	S	N	NW	SE	SE	NW	SE	SE
Esp.	30	30	10	15	10	10	15	15	20	20	30	40	20	10	10	20	10	10
Incl. (°)	100	100	100	100	70	80	80	120	100	100	100	100	100	120	100	100	100	120
Sup. (mq)	90	95	95	95	95	85	90	90	70	70	80	70	70	80	70	70	80	80
Cop. tot. (%)																		
Hm = 0,80																		
Caratt. assoc.:																		
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand et Schinz	2	1	1	1	1	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>ericocephalus</i> (Viv.) Greuter et Burdet	2	+	2	2	4	3	2	3	+	+	2	2	+	2	2	+	2	2
<i>Erica multiflora</i> L.	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	1	2	2	2	+	1	2	+	2	+	2	+	2	+	2	+	2	+
Caratt. Cisto-Ericion/Cisto-Ericetalia H.ic:																		
<i>Spartium junceum</i> L.	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cistus salvifolius</i> L.	1	2	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	.	.	.	r	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myrtus communis</i> L.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i> L.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus halepensis</i> Miller (cult)	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:																		
<i>Quercus ilex</i> L.	.	1	+	1	r	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	+	r	+	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera implexa</i> Alton	+	+	+	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	r	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne gnidium</i> L.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla juncea</i> L.	.	.	.	.	.	r	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Globularia alypum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calicotome villosa</i> (Poir.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubia peregriana</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 0,20																		
Caratt. assoc.:																		
<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>ericocephalus</i> (Viv.) Greuter et Burdet	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Erica multiflora</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand et Schinz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Caratt. Cisto-Ericion/Cisto-Ericetalia H.ic:																		
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	r	r	+	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach	.	.	.	.	.	+	r	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Ononis pusilla</i> L.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Spartium junceum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Altre:																		
<i>Brachypodium plukenetii</i> (All.) Beauv.	+	+	2	2	1	1	r	r	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Roemer et Schultes	+	1	+	+	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r

Numero rilevamento	FISIONOMIA TIPICA												
	91	93	115	117	19	20	21	22	27	55	18	48	116
Allium subhirsutum L.	1	+	1	1	+	.	+	.	1	+	.	.	+
Polygala flavescens DC.	r	+	.	.	r	+	r	r	.	r	.	r	.
Galium corrudifolium L.	.	.	.	.	+	+	.	r	1	+	+	r	.
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	r	r	r	.	.	r	.	r	+	r	.	.	.
Psoralea bituminosa L.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.
Carex flacca Schreber	r	r	r	r	.	.	r	.	.	r	.	+	.
Hypochoeris achyrophorus L.	r	.	.	.	.	r	r	.	1	r	.	r	.
Centaureum erythraea Rafn.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	r	.	+	.
Desmazeria rigida (L.) Tutin	r	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	+	r
Rubia perigrina L.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronilla scorpioides (L.) Koch	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria L. ssp. praepropera (Kerner) Bor.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	r	.	+	.
Serratula cichoriacea DC.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Linum strictum L.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	+	r
Galium lucidum All.	+	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby	r	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Linum trigynum L.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Bunium bulbocastanum L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scorpiurus subvillosus L.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	r
Coris monspeliensis L. (18)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Selaginella denticulata (L.) Link	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Odonites lutea (L.) Clairv.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.
Gastriidium ventricosum (Gouan) Schinz et Thell.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulicaria odora (L.) Reichemb.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Clematis flammula L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippocrepis unisiliquosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sherardia arvensis L. (87)	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Globularia alypum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Fumana ericoides (Cav.) Gand.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cuscuta planiflora Ten. (22)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daphne gnidium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera implexa Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

* Rilevato tipus

SPORADICHE - Strato 0, 8 m - Fraxinus ornus L. (91-117); Pistacia terebinthus L. (93); Juniperus phoenicea L. ssp. turbinata (Guss.) Nym. (18); Teucrium fruticosum L. (18); Rhamnus alaternus L. (19); Phyllirea angustifolia L. (48). **Strato 0, 2 m** - Vulpia ciliata Dumort (87-55); Trifolium campestre Schreber (91-19); Aceras anthropophorum (L.) Alt. fil. (19-55); Silene vulgaris (Moench) Garcke ssp. angustifolia (Mill.) Hayek (19-87); Cerastium semidecandrum L. (91-117); Valantia muralis L. (91-87); Tamus communis L. (115-117); Carex hallerana Asso (20-48); Vulpia sp. (91-116); Lotus ornithopodioides L. (117-116); Thesium divaricatum Jan ex Mert., et Koch (55-117); Asperula cynanchica L. (55-48); Urospermum dalechampii (L.) Scop. (87-48); Linaria cossonii Barr. var. brevipes Lit. et Maire (55-48); Orchis coriophora L. ssp. fragrans (Pollini) Sudre (55-116); Anagallis arvensis L. (87-116); Conyza bonariensis (L.) Cronq. (48); Cuscuta alba C. Presl (116); Globularia vulgaris L. (116); Lophochloa cristata (L.) Hyll. (48); Hippocrepis multisiliquosa L. (116); Dactylis glomerata L. (19); Cytinus hypocistis (L.) L. (19); Arisarum vulgare Targ.-Tozz. (19); Anemone hortensis L. (19); Medicago sp. (19); Sedum album L. (19); Convolvulus althaeoides L. ssp. tenuissimus (S. et S.) Stace (19); Vicia disperma DC. (19); Orchis sp. (20); Melilotus sulcata Desf. (22); Serapias lingua L. (22); Trifolium arvense L. (91); Bellardia trixago (L.) All. (91); Olea oleaster Hofmagg. et Link (48); Asparagus acutifolius L. (117); Neotinea sp. (117); Teucrium chamaedris L. (117); Carex distachya Desf. (117); Bromus erectus Hudson (115); Linum bienne Miller (115); Orbanche sp. (21); Briza maxima L. (55); Centaurea sp. (55); Bromus sp. (55); Schoenus nigricans L. (55); Teucrium montanum L. (55); Allium moschatum L. (55); Allium sp. (87); Euphorbia peplus L. (87); Leopoldia comosa (L.) Parl. (87); Astragalus monspessulanus L. (18); Euphorbia exigua L. (87); Ornithogalum narbonneense L. (87); Medicago minima (L.) Bartal. (87); Convolvulus cantabrica L. (87); Filago pyramidata L. (87); Crupina vulgaris Cass. (87); Bupleurum baldense Turra (87); Crucianella angustifolia L. (87); Daucus gingidium L. ssp. mauritanicus (L.) Onno (18); Helichrysum italicum (Roth) G. Don fil. (18).

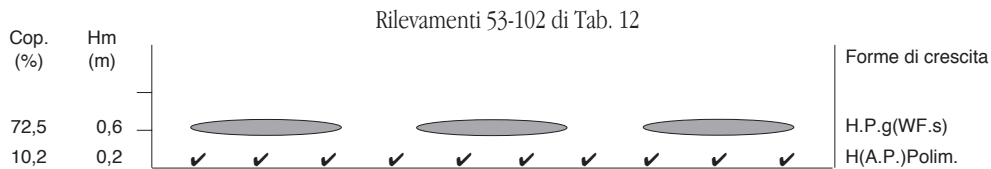
Tab.12 - Ampelodesmeti (*Psoraleo bituminosae-Ampelodesmetum mauritanici* assoc. nova).

STRATO (m)	Numero rilevamento	* FISIONOMIA TIPICA						
		53	50	49	5	102	103	12
	Alt. (m)	25	30	60	230	260	280	300
	Esp.	SE	SE	E	W	SE	S	NW
	Incl. (°)	25	20	10	5	35	50	25
	Sup. (mq)	100	100	100	100	100	80	80
	Cop. tot. (%)	90	85	80	100	95	30	95
	Substrato (ca = calcare; ve = verrucano)	ca	ca	ca	ca	ca	ca	ve
Hm = 0,60	Ampelodesmos mauritanicus (Poir.)T.Durand et Schinz	5	4	3	3	2	.	.
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	r	+	+	.	.	.	.
	<i>Spartium junceum</i> L.	.	+	r	+	.	.	.
	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter et Burdet	.	.	.	3	3	.	.
	<i>Psoralea bituminosa</i> L.	.	+	+	.	.	.	.
	<i>Asphodelus ramosus</i> L.	.	.	2	.	.	.	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	r	.	.	.	.
	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	.	.	.	.	+	.	.
Hm = 0,20	Caratt. di associazione:							
	<i>Psoralea bituminosa</i> L.	1	2	.	1	.	2	2
	<i>Galium corrudifolium</i> L.	.	r	1	+	.	+	.
	<i>Teucrium fruticans</i> L.	.	+	+	.	+	+	.
	<i>Ferula glauca</i> L.	.	.	.	.	1	+	.
	Caratt. Thero-Brachypodion/-etalia/-etea:							
	<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin	r	+	+	.	.	.	r
	<i>Linum strictum</i> L.	r	r	.	.	+	.	r
	<i>Trifolium scabrum</i> L.	.	r	r	.	+	.	r
	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop.	r	.	r	.	.	.	+
	<i>Asterolinon linum-stellatum</i> (L.) Duby	.	+	+	.	.	.	+
	<i>Carlina corymbosa</i> L.	.	.	+	+	.	.	+
	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) Beauv.	.	.	.	+	+	+	.
	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp. <i>praepropera</i> (A.Kerner) Bor.	.	.	.	.	+	r	.
	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	.	.	+	.	.	.	+
	<i>Euphorbia exigua</i> L.	.	.	.	.	+	.	+
	<i>Valantia hispida</i> L.	r	r	.	.	.	.	.
	<i>Hippocrepis unisiliquosa</i> L.	.	.	.	.	r	.	r
	<i>Trifolium stellatum</i> L.	.	.	.	.	r	.	r
	Altre:							
	<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	r	+	+	.	1	.	r
	<i>Briza maxima</i> L.	+	+	+	.	+	.	+
	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	+	+	r	.	+	.	+
	<i>Convolvulus althaeoides</i> L. ssp. <i>tenuissimus</i> (S.et S.) Stace	+	.	+	r	.	+	+
	<i>Allium subhirsutum</i> L.	.	1	+	.	2	+	.
	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn.	r	+	r	.	.	.	+
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	.	+	.	1	.	r
	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter et Burdet	.	.	r	+	.	+	.
	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	.	.	+	.	+	.	+
	<i>Dianthus longicaulis</i> Ten.	.	r	+	.	.	+	.
	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	.	.	+	.	+	.	r
	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.)T.Durand et Schinz	.	.	.	.	.	1	3
	<i>Iris lutescens</i> Lam.	.	.	.	.	1	1	.
	<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach	1	.	.	.	.	.	r
	<i>Sherardia arvensis</i> L.	.	r	.	.	1	.	.
	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don fil.	.	.	.	+	.	.	1
	<i>Brachypodium plukenetii</i> (All.) Beauv.	r	.	1	.	.	.	.
	<i>Anemone hortensis</i> L.	.	.	.	1	r	.	.
	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	.	+	+	.	.	.	.
	<i>Kundmannia sicula</i> (L.) DC.	.	+	+	.	.	.	.
	<i>Sideritis romana</i> L.	.	r	+	.	.	.	.
	<i>Linum trigynum</i> L.	.	.	r	.	+	.	.
	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, non Hamet	.	.	.	.	r	+	.
	<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Link	.	.	.	.	+	r	.
	<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	.	.	.	.	r	.	+
	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort	r	r	.	.	.	.	.
	<i>Satureja graeca</i> L.	r	r	.	.	.	.	.
	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.	.	r	r	.	.	.	.
	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	.	r	r	.	.	.	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	r	.	.	.	r	.

Numero rilevamento	* FISIONOMIA TIPICA					
	53	50	49	5	102	103 12
Leopoldia comosa (L.) Parl.	r	r .
Antirrhinum latifolium Miller	2 .
Linaria cossonii Barr. var. laevipes Lit. et Maire	1 .
Prasium majus L.	1 .
Bunium bulbocastanum L.	1 .
Cephalaria leucantha (L.) Roemer et Schultes	1	. .
Pistacia lentiscus L. +

* Rilievo typus

SPORADICHE: Strato 0,72 m - *Quercus ilex* L. (5), *Phillyrea angustifolia* L. (50), *Myrtus communis* L. (49), *Smilax aspera* L. (50).
Strato 0,23 m - *Linum angustifolium* Hudson (53), *Coris monspeliensis* L. (53), *Fumana ericoides* (Cav.) Gand. (53), *Polygala flavescens* DC. (53), *Rosmarinus officinalis* L. (53), *Thesium divaricatum* Jan ex Mert. et Koch (53), *Globularia alypum* L. (53), *Lophochloa cristata* (L.) Hyl. (50), *Ononis reclinata* L. (50), *Arenaria serpyllifolia* L. (50), *Teucrium capitatum* L. (50), *Campanula rapunculus* L. (49), *Crupina vulgaris* Cass. (49), *Echium plantagineum* L. (49), *Filago pyramidata* L. (49), *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel (49), *Gastridium ventricosum* (Gouan) Schinz & Thell. (49), *Bromus erectus* Hudson (49), *Aira elegans* Willd. (49), *Trifolium arvense* L. (49), *Tuberaria guttata* (L.) Fourr. (49), *Orchis italica* Poir. (5), *Dorycnium hirsutum* (L.) Ser. (5), *Quercus ilex* L. (5), *Seseli tortuosum* L. (5), *Serratula cichoriacea* DC. (5), *Hedypnois globulifera* Lam. (12), *Aegylops geniculata* Roth (12), *Hyoseris radiata* L. (12), *Odontites lutea* (L.) Clairv. (12), *Orchis coriophora* L. ssp. *fragrans* (Pollini) Sudre (12), *Cynosurus echinatus* L. (12), *Micromeria juliana* (L.) Benth. ex Rchb. (12), *Plantago lanceolata* L. (12), *Daucus gingidium* L. ssp. *mauritanicus* (L.) Onno (12), *Foeniculum vulgare* Miller (12), *Linum tenuifolium* L. (12), *Scabiosa columbaria* L. (12), *Anthemis anversis* L. (12), *Silene angustifolia* Miller (103), *Valantia muralis* L. (103), *Ceterach officinarum* DC. (103), *Lotus ornithopodioides* L. (103), *Melilotus napolitana* Ten. (103), *Tamus communis* L. (103), *Crupina vulgaris* Cass. (102), *Scorpiurus subvillosus* L. (102), *Coronilla scorpioides* (L.) Koch (102), *Gladiolus italicus* Miller (102), *Lathyrus articulatus* L. (102), *Romulea bulbocodium* (L.) Sebastiani et Mauri (102), *Sonchus* sp. (102), *Aceras anthropophorum* (L.) Aiton fil. (102), *Helichrysum litoreum* Guss. (102), *Ornithogalum narbonense* L. (102), *Asphodelus microcarpus* Viv. (102), *Rhamnus alaternus* L. (102).



Spettro percentuale delle forme: WF.s = 17,8; Hgr.P = 57,3; Hi.P = 17,8; Hbu = 4,1; Altre = 3.

Diagnosi fisionomica: Prato di erbe alte graminoidi perenni, a copertura interrotta, talora fruticoso, su strato basale scarso di erbe annue e perenni.

Diagnosi floristica: Prato discontinuo (Cop. media tot. 90%) a dominanza di *Ampelodesmos* (cop. 48%), misto a *Cistus* sp. e terofite.

Costituisce l'aspetto più degradato e termofilo della serie di degradazione di *Viburno-Quercetum ilicis*.

V. Vegetazione azonale.

Cintura costiera di alofite (*Crithmo-Limonietum multiformis* Arrigoni, Nardi e Raffaelli).

Vegetazione discontinua alofila o subalofila, a bassa copertura, caratterizzata dalla presenza di *Limonium multiforme*. L'associazione, già segnalata sulle coste della Toscana meridionale (ARRIGONI, NARDI e RAFFAELLI, 1985; DE DOMINICIS et al. 1988), comprende alofite e specie più o meno litofile di ambiente costiero (Tab. 13).

Tab.13 - Alofite pioniere di costa rocciosa (*Crithmo-Limonietum multiformis* Arrig., Nardi et Raff.).

		109	106	112	114	111	104
STRATO (m)	Numero rilevamento						
	Altitudine (m)	10	5	3	4	5	4
	Esposizione	W	W	SW	S	SW	SW
	Inclinazione (°)	35	30	5	10	30	30
	Superficie (mq)	80	60	150	100	60	100
	Copertura totale (%)	7	7	10	6	8	5
<hr/>							
Hm = 0,20	Caratt. di assoc.:						
	Limonium multifforme Pignatti	1	1	+	r	r	r
	Caratt. Crithmo-Limonion/Crithmo limonietalia Molin.:						
	Crithmum maritimum L.	1	1	2	1	1	+
	Daucus gingidium L. ssp. mauritanicus (L.) Onno	1	r	+	1	1	1
	Senecio cineraria DC.	+	r	r	r	.	r
	Silene sedoides Poiret	.	+	.	+	.	r
	Altre:						
	Helichrysum litoreum Guss.	+	+	.	r	r	r
	Sonchus arvensis L.	.	r	r	r	.	r
	Erysimum cheiri (L.) Crantz	.	r	.	.	+	r
	Ditrichia viscosa (L.) Greuter	.	.	r	.	.	.
	Euphorbia dendroides L.	.	.	.	.	r	.
	Coronilla valentina L.	.	.	.	.	r	.
	Juniperus phoenicea L. ssp. turbinata (Guss.) Nym.	.	.	.	.	.	r
	Linum strictum L.	.	.	.	.	.	r

Casmofoite costiere (*Anthyllido barbaejovis-Helichrysetum pseudolitorei* Brullo et De Marco).

L'associazione si sviluppa in Toscana su rupi costiere, in genere immediatamente sopra la fascia di alofite a *Crithmum*, formando una sottile cintura di transizione alle macchie termofile.

BRULLO e DE MARCO (1989, Tab. 2) riportano 4 rilievi dell'associazione eseguiti al Monte Argentario.

Fisionomicamente è rappresentata da un misto di frutici ed erbe perenni.

La composizione specifica significativa dell'associazione è la seguente:

Caratteristiche:

Helichrysum litoreum		Senecio cineraria	(A)
var. pseudolitoreum	(A)	Silene thyrrhenia	

Altre specie costanti:

Anthyllis barba-jovis	(A)	Daucus gingidium	(R)
Crithmum maritimum		Dactylis hispanica	
Reichardia picroides var. maritima		Sedum sediforme	
Limonium multifforme Pignatti.			

In accordo con BALDINI(1995) riteniamo che *Helichrysum pseudolitoreum* (Fiori) Brullo non sia separabile, al rango specifico, da *Helichrysum litoreum* Guss.

Vegetazione termofila lito-casmofila.

Il versante a mare dell'Argentario è costellato di formazioni rupestri e rocce affioranti a forte inclinazione. Su queste stazioni si è insediata una flora caratterizzata da alcune casmofite e da numerose litofite (Tab. 14), ma con la penetrazione di specie opportunistiche della vegetazione contermini tolleranti le condizioni stazionali.

Per la collocazione costiera delle stazioni la composizione floristica presenta un carattere decisamente termofilo e xerofilo.

Fra le specie rupicole e le litofile sono da segnalare:

Coronilla valentina	Phagnalon sordidum
Sedum sediforme	Centaurea litigiosa
Helichrysum litoreum	Globularia alypum
Dianthus longicaulis	

Le condizioni ambientali farebbero riferire queste fitocenosi all'ordine *Asplenietalia glandulosi* Br. Bl. et Meier, rappresentato però qui solo da *Phagnalon sordidum*. Da rilevare che il popolamento presenta un buon numero di specie di alta presenza della subordinata alleanza *Dianthion rupicolae* Brullo et Marcenò:

Erica multiflora	Pistacia lentiscus
Coronilla valentina	Sedum sediforme
Euphorbia dendroides	Ampelodesmos mauritanicus
Galium corrudifolium	Prasium majus

Nessuna specie caratteristica dell'alleanza è però presente.

La composizione floristica presenta caratteri intermedi tra le boscaglie costiere a *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* e *Euphorbia dendroides* e le garighe terofitiche a *Ampelodesmos*, ma è differenziata dalle specie rupicole e litofile.

Psammofite su dune in erosione della Giannella (*Ammophiletea* Br. Bl. et Tx.).

Le dune della Giannella e della Feniglia che collegano l'Argentario alla penisola italiana non presentano più, come in passato, la tipica vegetazione psammofila, sia per i rimboschimenti che vi sono stati effettuati, che per fenomeni di erosione costiera. La spiaggia della Giannella ha ancora aspetti residuali della vegetazione psammofila, confinati in una stretta cintura tra la battigia e la macchia retrostante. In questa situazione, espressa da alcuni rilevamenti della Tab. 15, non si può dispiegare la normale differenziazione delle associazioni di spiaggia che si presentano così, come sovrapposte, in forme residuali.

VI. Rimboschimenti.

A seguito dei numerosi incendi che si sono succeduti all'Argentario la vegetazione originaria è stata molto degradata. Notevoli superfici percorse dal fuoco sono state sottoposte in tempi recenti a rimboschimento con pino domestico, pino d'Aleppo e leccio (BACILIERI e PIUSSI, 1989).

Il rimboschimento è valso a rivestire le pendici denudate e a ridurre i fenomeni erosivi. Purtroppo gli impianti di conifere non favoriscono la rinaturalizzazione dei luoghi in quanto non producono quei miglioramenti pedologici che sarebbero necessari per il reinsediamento delle specie forestali locali.

In Tab.16 viene riportato un rilievo eseguito in località Porto Pertuso in una pineta di origine relativamente antica, nella quale è ancora presente un tipico sottobosco di gariga.

Tab.14 - Vegetazione di rupi e pietraie.

		*						
		43	82	44	46	92	10	100
STRATO (m)	Numero rilevamento							
	Alt. (m)	75	105	60	100	150	50	150
	Esp.	SW	SW	SW	NW	N	S	NW
	Incl. (°)	80	70	85	80	70	75	70
	Sup. (mq)	100	50	60	100	90	80	60
	Cop. tot. (%)	10	20	12	12	30	27	20
Hm = 2,20	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	r	.	.	.	.	.	.
Hm = 0,90	<i>Erica multiflora</i> L.	1	+	+	.	.	.	.
	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	.	.	+	+	.	.	.
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	+	+	.	.	.	.	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	r	r	.	.	.	.	.
	<i>Helichrysum litoreum</i> Guss.	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Globularia alypum</i> L.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Spartium junceum</i> L.	.	r	.	.	.	.	.
Hm = 0,30	Casmofile e litofile preferenti:							
	<i>Globularia alypum</i> L.	+	1	+	+	.	+	2
	<i>Coronilla valentina</i> L.	r	+	.	+	2	+	.
	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	+	.	+	+	.	+	r
	<i>Phagnalon sordidum</i> (L.) DC.	r	.	.	+	+	+	.
	<i>Helichrysum litoreum</i> Guss.	.	.	+	+	.	.	+
	<i>Daucus gingidium</i> L. ssp. <i>mauritanicus</i> (L.) Onno	r	.	.	r	.	.	r
	<i>Limonium multifforme</i> Pignatti	r	.	r	r	.	.	.
	<i>Centaurea litigiosa</i> Sommier	+	.	+	.	.	.	.
	<i>Dianthus longicaulis</i> Ten.	.	.	.	+	.	r	.
	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	r	.	.	r	.	.	.
	Altre:							
	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) Dur. et Schinz	r	+	r	r	r	+	2
	<i>Galium corrudifolium</i> Vill.	+	+	r	r	+	+	r
	<i>Erica multiflora</i> L.	+	.	+	+	+	1	2
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	+	1	1	1	.	1	+
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	+	+	+	r	.	.
	<i>Prasium majus</i> L.	r	.	.	r	+	+	.
	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W.Greuter	+	r	r	.	.	r	.
	<i>Teucrium fruticans</i> L.	.	.	.	r	2	+	.
	<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gandoger	+	.	1	+	.	.	.
	<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Schrader	.	r	.	.	+	+	.
	<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	r	.	.	.	+	.	r
	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Guss.	.	+	.	.	.	+	.
	<i>Allium subhirsutum</i> L.	.	.	.	.	+	r	.
	<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	.	.	r	+	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	r	.	+	.
	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter et Burdet	.	.	.	.	2	.	.
	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	.	.	.	.	1	.	.
	<i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nym.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Spartium junceum</i> L.	.	.	.	.	r	.	.

* Rilievo typus

Sporadiche: Hm 0,30 m: *Dactylis glomerata* L. (43), *Fumana thymifolia* (L.) Spach ex Webb (82), *Psoralea bituminosa* L. (82), *Phagnalon rupestre* (L.) DC. (82), *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf (82), *Valantia hispida* L. (43), *Crithmum maritimum* L. (46), *Lobularia maritima* (L.) Desv. (46), *Anthyllis praepropera* (A. Kerner) G. Beck (92), *Antirrhinum latifolium* Miller (92), *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. (92), *Bellardia trixago* (L.) All. (92), *Biscutella mollis* Loisel. (92), *Brachypodium plukenetii* (All.) Beauv. 2), *Bromus erectus* Hudson (92), *Bunium bulbocastanum* L. (92), *Campanula erinus* L. (92), *Clypeola jonthaspi* L. (92), *Coronilla emerus* L. (92), *Desmazeria rigida* (L.) Tutin. (92), *Euphorbia peplus* L. (92), *Geranium purpureum* Vill. (92), *Laurus nobilis* L. (92), *Linaria cossonii* Barr. var. *brevipes* Lit. et Maire (92), *Lonicera implexa* Ait. (92), *Myrtus communis* L. (92), *Ononis reclinata* L. (92), *Polygala flavescens* DC. (92), *Selaginella denticulata* (L.) Link (92), *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (92), *Ruta chalepensis* L. (10), *Sonchus asper* (L.) Hill ssp. *glaucescens* (Jord.) Ball (10), *Quercus ilex* L. (100), *Reichardia picroides* (L.) Roth (100), *Scrophularia canina* L. (100).

Tab.15 - Dune in erosione della Giannella (*Ammophiletalia arundinaceae* Br. Bl.).

		13	14	25
STRATO (m)	Numero rilevamento			
	Alt. (m)	2	2	3,5
	Esp.	NW	SE	-
	Incl. (°)	5	7	-
	Sup. (mq)	140	150	50
	Cop. tot. (%)	45	60	20
Hm = 0,80	<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	1	1	.
	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	.	1	.
Hm = 0,20	Caratt. Cakilo-Xanthietum italici Pign. e Sporoboletum arenarii Arènes:			
	<i>Sporobolus arenarius</i> (Gouan) Duval-Jouve	+	+	+
	<i>Cakile maritima</i> Scop.	r	r	.
	<i>Salsola kali</i> L.	+	.	.
	<i>Xanthium italicum</i> Moretti	r	.	.
	Caratt. Echinophoro-Elymetum farctii Gehu:			
	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Meld.	2	+	1
	<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R.Br.	r	r	r
	<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffmanns. et Link	r	r	.
	Caratt. Echinophoro-Ammophiletum arundinaceae Gehu et al.:			
	<i>Anthemis maritima</i> L.	2	2	+
	<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	.	.	2
	<i>Echinophora spinosa</i> L.	+	r	r
	<i>Medicago marina</i> L.	r	r	+
	Caratt. Crucianelletum maritimae Br.Bl.:			
	<i>Crucianella maritima</i> L.	+	1	+
	<i>Pancratium maritimum</i> L.	r	+	1
	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) DC.	.	1	.
	<i>Pseudorlaya pumila</i> (L.) Grande	.	r	.
	Caratt. Ammophiletalia Br.Bl.:			
	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R.Br.	+	+	r
	<i>Eryngium maritimum</i> L.	+	r	.
	<i>Euphorbia paralias</i> L.	+	r	.
	<i>Vulpia fasciculata</i> (Forsk.) Samp.	.	r	.
	Altre:			
	<i>Ononis variegata</i> L.	r	1	.
	<i>Inula crithmoides</i> L.	+	.	.
	<i>Silene canescens</i> Ten.	.	+	.
	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	.	.	+
	<i>Catapodium loliaceum</i> (Hudson) Link	.	r	.
	<i>Centaurea sphaerocephala</i> L.	.	r	.
	<i>Lagurus ovatus</i> L.	.	r	.
	<i>Urospermum dalechampii</i> F.W.Schmidt	.	r	.

ASPETTI DINAMICI E PAESAGGISTICI

Il paesaggio vegetale del Monte Argentario è determinato fondamentalmente dalla successione storica degli interventi antropici. Il mosaico attuale, con gli aspetti più antropogeni delle colture e del rimboschimento è ben lontano dalla configurazione forestale originaria. Il paesaggio vegetale porta in molti luoghi i segni recenti o pregressi degli incendi che periodicamente si verificano nella zona.

Le tipologie che sono state precedentemente descritte presentano un ineguale sviluppo in superficie e alcune di esse, come la vegetazione azonale, sono determinate dall'influenza preponderante di fattori topografico-edafici locali. Così la vegetazione costiera, quella delle rupi o delle spiagge.

Le foreste sopravvissute all'azione antropica rappresentano l'aspetto più evoluto e maturo, consentito dalle forme di governo e trattamento forestale, della vegetazione originaria. Il bosco sclerofillo, dominato dal leccio, è la formazione più evidente e diffusa.

L'associazione locale più rappresentativa sul versante nord-orientale è la lecceta con specie legnose decidue (*Fraxino-Quercetum ilicis*). Sul versante sud-occidentale dovrebbe prevalere la lecceta sempreverde (*Viburno-Quercetum ilicis*) senonché la diversa intensità con cui sono stati effettuati gli interventi antropici sui due versanti e le differenti condizioni di aridità hanno fatto sì che le pendici a mare siano oggi quasi del tutto costituite da tipi di vegetazione molto degradata derivati dalla lecceta sempreverde.

La successione vegetazionale appare così ricostruibile solo per la serie della lecceta con specie decidue. Gli stadi di degradazione rilevati sui due versanti lasciano tuttavia presumere che le due serie di lecceta non siano floristicamente abbastanza distinte, a parte un maggiore contingente di specie termofile e xerofile in quella del versante sud-occidentale.

Nella ricostruzione del sigmeto *Fraxino-Querceto ilicis* ci aiuta la diversa complessità strutturale degli elementi della serie (stratificazione e forme di crescita) e l'ecologia degli aspetti stadiali.

Come appare dallo schema della Tab. 17 questo tipo di lecceta rappresenta il punto di arrivo di due serie, una calcicola ed una silicicola. E' possibile che il livello iniziale terofitico della serie acidofila non sia la gariga a *Ampelodesmos*, ma piuttosto un raggruppamento dei *Tuberarietea guttati* che non abbiamo però riscontrato.

Tab.16 - Pineta artificiale su ampelodesmeto.

STRATO (m)	Numero rilevamento	54
	Alt. (m)	220
	Esp.	SE
	Incl. (°)	30
	Sup. (mq)	100
	Cop. tot. (%)	90
	Substrato	ca
Hm = 10,00	<i>Pinus halepensis</i> Miller	3
	<i>Quercus ilex</i> L.	+
Hm = 2,20	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1
	<i>Arbutus unedo</i> L.	+
	<i>Erica multiflora</i> L.	+
	<i>Quercus ilex</i> L.	+
Hm = 0,60	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Dur. et Schinz	4
	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	+
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	+
	<i>Erica multiflora</i> L.	+
Hm = 0,10	<i>Brachypodium plukenetii</i> (All.) Beauv.	+
	<i>Quercus ilex</i> L.	r
	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	r
	<i>Rubia peregrina</i> L.	r

CONCLUSIONI

Il territorio del promontorio Argentario è notoriamente importante per la ricchezza floristica (BALDINI, 1995). Concorrono a determinare questa diversità l'escursione altitudinale e le differenze orografiche e di substrato geologico. La secolare antropizzazione ha contribuito inoltre a differenziare le tipologie vegetazionali delle serie dinamiche, cosicché le associazioni del territorio risultano molto numerose e floristicamente diversificate.

Anche i tipi seminaturali della vegetazione risultano abbastanza numerosi concorrendo a determinare un complesso mosaico di situazioni fisionomiche e floristiche.

Questa diversità vegetazionale determina una notevole articolazione e varietà del paesaggio vegetale. Purtroppo però in alcune aree il processo di degradazione delle formazioni arboree e arbustive è stato particolarmente intenso favorendo la formazione di aspetti di gariga o di prato terofitico molto ampi e monotoni.

L'insufficiente controllo dei processi di degradazione, in particolare dell'incendio, rischia di compromettere gli aspetti più evoluti della vegetazione, ampliando le superfici a gariga, favorendo i processi erosivi e la distruzione della sostanza organica del suolo. In particolare la distruzione della vegetazione legnosa aumenterà la uniformità fisionomica, ridurrà la diversità vegetazionale e in definitiva anche la ricchezza floristica.

Tab.17 - Diversità qualitativa e quantitativa dei sigmeti calcicolo e silicicolo di Fraxino-Quercetum ilicis. Le cifre indicano i valori medi di abbondanza-dominanza delle specie della combinazione specifica caratteristica (con asterisco sono indicate le specie caratteristiche o differenziali dei sintaxa).

	Serie calcicola					Serie silicicola		
	E	D	C	B	A	B'	C'	D'
Numero rilievi	6	13	19	5	17	9	9	3
Quercus ilex L.	.	0,6	.	32,5	56,8	38,0	6,4	.
Fraxinus ornus L.	.	.	.	10,1	17,1*	12,0	3,7	.
Arbutus unedo L.	.	0,2	.	31,1*	4,6	42,5*	62,5*	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	6,0	4,4*	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	2,2*	.	.	.
Phillyrea latifolia L.	.	.	.	9,6	2,1	0,9	.	.
Rubia peregrina L.	.	.	.	0,4	1,4	0,3	0,3	.
Ruscus aculeatus L.	.	.	.	0,4	0,9	1,2	0,2	.
Smilax aspera L.	.	.	.	0,4	0,5	0,5	0,2	.
Erica arborea L.	.	.	.	1,1*	0,4*	0,3*	0,9*	10,2*
Pistacia lentiscus L.	.	0,2	2,2	.	0,4	.	.	0,5
Tamus communis L.	.	.	.	0,3	0,4*	0,3	0,3	.
Acer campestre L.	0,2*	.	.	.
Acer monspessulanus L.	0,2*	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	0,2	0,1	0,1	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz.	0,1*	0,2	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	0,1*	.	.	.
Coronilla emerus L.	r*	.	.	.
Daphne laureola L.	r*	.	.	.
Asplenium onopteris L.	0,2	.	.
Hedera helix L.	1,1	0,3	.
Viburnum tinus L.	1,4	.
Rhamnus alaternus L.	.	.	.	0,3	.	.	0,5	.
Myrtus communis L.	0,4	.
Calicotome villosa (Poiret) Link	13,3
Cytisus villosus Pourret	1,0
Phillyrea angustifolia L.	1,0
Pulicaria odora (L.) Reichenb.	1,0
Dittrichia viscosa (L.) Greuter	0,5
Quercus suber L.	0,3
Daphne gnidium L.	0,3
Spartium junceum L.	0,3
Cistus salvifolius L.	0,2*
Cytinus hypocistis (L.) L.	0,2
Rosmarinus officinalis L.	.	.	15,7	.	.	.	.	.
Fumana thymifolia (L.) Spach	.	.	2,2	.	.	.	.	.
Coronilla valentina L.	.	.	1,2*	.	.	.	.	.
Globularia alypum L.	.	.	0,8	.	.	.	.	.
Odontites lutea (L.) Clairv.	.	.	0,7	.	.	.	.	.
Erica multiflora L.	.	12,9*	18,3*	.	.	.	.	.
Cistus monspeliensis L.	.	6,3*	2,8*	.	.	.	.	15,0
Brachypodium plukenetii (All.) Beauv.	.	3,0	.	.	.	.	.	1,0
Cephalaria leucantha (L.) Roemer et Schultes	.	0,6	.	.	.	.	.	.
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	.	0,4	.	.	.	.	.	0,3
Lonicera implexa Aiton	.	0,2	.	.	.	.	.	.
Polygala flavescens DC.	.	0,1	.	.	.	.	.	.
Carex flacca Schreber	.	0,04	.	.	.	.	.	.
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T.Durand et Schinz	40,4	13,7*	9,7	.	.	.	.	5,3
Cistus creticus L. ssp. eriocephalus (Viv.) Greuter et Burdet	12,6	16,7*	.	.	.	.	.	5,8
Psoralea bituminosa L.	5,9*	0,3	.	.	.	.	.	.
Allium subhirsutum L.	3,1	1,0	.	.	.	.	.	.
Galium corrudifolium L.	0,6*	0,3	.	.	.	.	.	.
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	0,3	0,04	.	.	.	.	.	.
Hypochoeris achyrophorus L.	0,6	.	.	.	.	.	.	.
Ferula glauca L.	0,5*	.	.	.	.	.	.	.
Briza maxima L.	0,3	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus althaeoides L. ssp. tenuissimus (S.et S.) Stace	0,3	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium fruticans L.	0,3*	.	.	.	.	.	.	.

SERIE CALCICOLA

B: Fraxino orni-Quercetum ilicis
arbutetosum unedi
C: Erico -Rosmarinetum
D: Ampelodesmo mauritanici-Ericetum
multiflorae
E: Psoraleo bituminosae-Ampelodesmetum
mauritanici

SERIE SILICICOLA

B': Fraxino orni-Quercetum ilicis
arbutetosum unedi
C': Erico -Arbutetum quercetosum ilicis
D': Cisto salvifolii-Ericetum arborea

PROSPETTO SINTASSONOMICO

QUERCO-FAGETEA Br. Bl. et Vlieghe 1937

Quercetalia pubescentis Br. Bl. (1931) 1932

Lonicero etruscae-Quercion pubescentis Arrigoni et Foggi 1988

Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae Biondi 1982

QUERCETEA ILICIS Br. Bl. 1936

Quercetalia ilicis Br. Bl. (1931) 1936

Quercion ilicis Br. Bl. (1931) 1936

Viburno tini-Quercetum ilicis (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975

*Fraxino orni-Quercetum ilicis Horvatic (1956) 1958

*Fraxino orni-Quercetum ilicis arbutetosum unedi Arrigoni et Di Tomm. 1997

Asplenio onopteri-Quercetum ilicis (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez (1975) variante a *Laurus nobilis*

°Erico arboreae-Arbutetum unedi All. et Lacoste quercetosum All. et Lacoste 1980

Pistacio-Rhamnetalia alaterni Riv. Martinez 1975

Oleo-Ceratonion (Br. Bl. 1936) Molinier 1955

Teucrio fruticantis-Juniperetum phoeniceae Arrigoni Nardi et Raffaelli 1985

Cisto-Ericetalia Horvatic 1958

Cisto-Ericion Horvatic 1958

*Erico multiflorae-Rosmarinetum officinalis (H. ic 1958) Trinajstic 1977

*Ampelodesmo mauritanici-Ericetum multiflorae Arrigoni et Di Tomm. 1997

CISTO-LAVANDULETEA Br. Bl. 1940

Lavanduletalia stoechidis Br. Bl. 1931

Cistion ladaniferi Br. Bl. 1931

°Cisto salvifolii-Ericetum arboreae Horvatic 1958

THERO-BRACHYPODIETEA Br. Bl. 1947

Thero-Brachypodietalia Br. Bl. (1931) 1936

Thero-Brachypodion Br. Bl. 1925

Psoraleo bituminosae-Ampelodesmetum mauritanici Arrigoni et Di Tomm. 1997

CRITHMO-LIMONIETEA Br. Bl. 1947

Crithmo-Limonietalia Molinier 1934

Crithmo-Limonion Molinier 1934

Crithmo maritimi-Limonietum multiformis Arrigoni, Nardi et Raff. 1985

Anthyllidion barbae-jovis Brullo et De Marco, 1989

Anthyllido-Helichrysetum pseudolitorei Brullo et De Marco, 1989

AMMOPHILETEA ARENARIAE Br. Bl. et Tx. 1943

Ammophiletalia arenariae Br. Bl. (1931) 1933

Ammophilion arenariae Br. Bl. (1921) 1933

° Fraxino orni-Querceto ilicis sigmetum (serie calcicola, °serie silicicola)

ELENCO RILEVAMENTI

1 - A Nord di Porto Ercole, verso Forte Filippo. 2 - A Nord di Porto Ercole, collina del Forte Filippo. 3 - Poggio Fondoni. 4 - Sella di Poggio Fondoni. 5 - Sella di Poggio Fondoni. 6 - Garighe di Poggio Fondoni. 7 - Garighe di Poggio Pinzo. 8 - Garighe di Poggio Pinzo. 9 - Poggio Scorpacciate. 10 - Le Cannelle. 11 - Poggio delle Crocine. 12 - Sella Presso Case La Ciana. 13 - Orbetello, Dune della Giannella, circa 1,5 km a Sud della Foce dell'Albegna. 14 - Orbetello, Dune della Giannella, presso il rilev. precedente. 15 - Orbetello, Giannella, dune circa 1,5 km a sud della Foce dell'Albegna. 16 - Orbetello, Macchia della Giannella, circa 1,5 km a sud della Foce dell'Albegna. 17 - Rupi di Capo d'Uomo. 18 - Capo d'Uomo, fronte al mare. 19 - 150 m a Sud-Est di Capo d'Uomo. 20 - Circa 400 m a Sud-Est di capo d'Uomo. 21 - Presso la Sella tra Capo d'Uomo e Case Landini. 22 - A monte di Case Landini. 23 - Pendici sopra La Riccia, a Sud-Ovest del Faro di Punta Lividonia. 24 - Pendici a monte della Riccia. 25 - Orbetello, Dune della Giannella. 26 - Orbetello, macchia sulle dune della Giannella. 27 - A Nord-Ovest di Costa di Teva. 28 - A monte del Bivio per il Noviziato. 29 - A Nord di Costa Scaletta. 30 - Tra Poggio Belvedere e Poggio Bellavista. 31 - A Nord di Punta Telegrafo. 32 - Boschi a Nord di Punta Telegrafo. 33 - Poco sotto il Convento dei Passionisti. 34 - Tra il Convento dei Passionisti e Casa S. Antonio. 35 - A Sud del Convento Passionisti, all'inizio della strada per S. Antonio. 36 - A monte della strada per il Telegrafo, poco dopo il Bivio per il Convento dei Passionisti. 37 - A Nord di Poggio Tondo. 38 - A Sud di Poggio Bellavista. 39 - A Sud-Ovest di Poggio Bellavista. 40 - Impluvio a Nord di Poggio Tondo. 41 - Porto Ercole. Sopra il Pellicano. 42 - Loc. Il Pellicano (Porto Ercole). 43 - Rupi in loc. Il Pellicano. 44 - Rupi sopra il Pellicano. 45 - Versante a mare sotto il forte di Porto Ercole. 46 - Pendice a monte di Cala Grande. 47 - Gariga sotterrupestre a Est di Cala Grande. 48 - Poggio Terrarossa. 49 - Colline di S; Liberata. 50 - Colline di S. Liberata. 51 - Colline della Polveriera. 52 - Colline della Polveriera. 53 - Basse pendici del Colle della Polveriera. 54 - Colle Pertuso, presso La Feniglia. 55 - Versante Est del Colle del Forte Filippo. 56 - Collina del Forte Filippo. 57 - Costa di Teva. 58 - Pendici a Nord di Costa di Teva. 59 - Pianori a Nord-Ovest e a monte di Costa di Teva. 60 - Boschi a Sud-Ovest del Convento dei Passionisti, sotto Costa Scaletta. 61 - Boschi sotto Costa Scaletta. 62 - Boschi a valle della strada tra Convento Passionisti e Casa S. Antonio. 63 - Come il Rilev. 64 - Boschi a monte della Strada dal Convento dei Passionisti

a S. Antonio. 65 - A valle della strada tra il Convento e Costa Teva. 66 - Vallecchia del Fosso S. Antonio. 67 - Boschi a Nord della testata del Fosso di S. Antonio. 68 - Bosco tra S. Antonio e Poggio Bellavista. 69 - Tra Casa S. Antonio e il Poggio Bellavista. 70 - Vallecchia tra Casa S. Antonio e Poggio Bellavista. 71 - Pendici a monte di Casa S. Antonio. 72 - Tra Case Nunziata e Piani di Biagio. 73 - Margini sud del campo di Biagio, sotto il Colle Telegrafo. 74 - Pendici Nord del Colle Telegrafo. 75 - A monte dei Piani di Biagio, sotto P. Telegrafo. 76 - Da Piani di Biagio al Ripetitore TV sotto il Telegrafo. 77 - Valle Acquastrini, sopra Torre Cannelle. 78 - Tra Fontana Tre Fonti e Poggio Crocine. 79 - Boschi tra Fontana Tre Fonti e Poggio Crocine. 80 - A Ovest e a valle di Costa della Bufala. 81 - A Sud di Fontana Tre Fonti. 82 - Rupi sotto Poggio Palodino. 83 - A Valle di Case Nunziata. 84 - Tra Poggio Conventaccio e Case Nunziata. 85 - Tra Poggio Conventaccio e Rio Boccadoro. 86 - Sulla destra del Rio Boccadoro a Sud di Poggio Conventaccio. 87 - Sopra Case dell'Olmo. 88 - Sul fianco sinistro del Rio Pozzarello. 89 - Pendici a Sud di Porto Santo Stefano, verso la zona mineraria. 90 - Poggio della Fortezza, sopra Porto Santo Stefano. 91 - Sul versante destro del Rio Pozzarello. 92 - Rocce sul versante destro del Rio Pozzarello. 93 - Sotto le rupi, sul versante destro del Rio Pozzarello. 94 - Sotto Poggio Codadisforzo. 95 - Basse pendici di Poggio Capodisforzo. 96 - Vaiano, sotto Colle Codadisforzo. 97 - Vaiano, basse pendici sotto Colle Codadisforzo. 98 - Bivio a Sud di Case dell'Olmo, prima della Sorgente Sguazzatoio. 99 - A Sud di Case dell'Olmo, lungo la strada per le Cannelle. 100 - Sopra "La Cantarella, a Ovest delle Cannelle, sotto Poggio Paladino. 101 - Tra Poggio Fondoni e Capo d'Uomo. 102 - Tra Costa dei Ronconali e Poggio Vacca. 103 - Pendici meridionali a Sud di Costa dei Ronconali. 104 - Tra Capo d'Uomo e Punta della Maddalena. 105 - Costa rocciosa tra Capo d'Uomo e Punta della Maddalena. 106 - Costa tra Capo d'Uomo e Punta della Maddalena. 107 - Costa rocciosa tra Capo d'Uomo e Capo Maddalena. 108 - Costa rocciosa a Ovest di Punta Maddalena. 109 - Rocce costiere sotto Torre Maddalena. 110 - Costa calcarea presso Punta Maddalena. 111 - Massi calcarei costieri tra Capo d'Uomo e Capo Maddalena. 112 - Costa rocciosa tra Capo d'Uomo e P. Maddalena. 113 - Costa del Golfo a Est di Capo d'Uomo. 114 - Costa calcarea a Sud-Est di Capo d'Uomo. 115 - Garighe sulle pendici a Sud di case dell'Olmo. 116 - Poggio a Est di Case dell'Olmo. 117 - Colline a Est di Case dell'Olmo.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V., 1974 - Ricerche sulle quercie caducifoglie italiane. 3. *Quercus frainetto* Ten. in Toscana. *Webbia*, 29: 87-104.
- ARRIGONI P.V., 1996 a - Documenti per la Carta della vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Parlatorea*, 1: 5-33.
- ARRIGONI P.V., 1996 b - A classification of plant growth forms applicable to the Floras and Vegetation types of Italy. *Webbia*, 50(2): 192-203.
- ARRIGONI P.V. e DI TOMMASO P.L., 1981 - Carta della vegetazione dell'isola di Giannutri. *C.N.R., Coll. P.F. "Ambiente, AQ/1/130*.
- ARRIGONI P.V., NARDI E., RAFFAELLI M., 1985 - La vegetazione del Parco Naturale della Maremma (Toscana). *Dipart. Biol. Veg. Univ. Firenze*.
- BACILIERI R. e PIUSSI P., 1989 - I rimboschimenti del Monte Argentario (GR). *Ital. For. Mont.*, 6: 465-488.
- BALDINI M.R., 1995 - Flora vascolare del Monte Argentario (Arcipelago Toscano). *Webbia*, 50 (1): 67-191.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 - Plant-Sociology. *Mc Graw-Hill Book Comp., New York and London*.
- BRULLO S. e DE MARCO G., 1989 - *Antyllidion barbae-jovis* alleanza

- nuova dei Crithmo-Limonietaea. *Arch. Bot. Ital.*, 65 (1-2): 109-120.
- CAVALLI S., 1985 - Carta del paesaggio vegetale del Monte Argentario. Scala 1: 15.000. *Com. M. Argentario e Regione Toscana. SCAF ed., Tip. SELCA, Firenze.*
- DECANDIA F.A. e LAZZAROTTO A., 1980 - Le unità tettoniche del Monte Argentario (Toscana meridionale). *Mem. Soc. Geol. Ital.*, 21: 385-393.
- DE DOMINICIS V., CASINI S., MARIOTTI M., BOSCAGLIA A., 1988 - La vegetazione di Punta Ala (Prov. Grosseto). *Webbia*, 42(1): 101-143.
- GIANNINI E, LAZZAROTTO A., SIGNORINI R., 1971 - Lineamenti di geologia della Toscana meridionale. *Rend. Soc. Ital. Miner. Petrol.*, 27: 33-168.
- KAMMER F., 1982 - Entwurf einer Vegetationskarte der Monte Argentario Gebietes (Toscana, Italien). 2 Auflage. *Freiburg im Breisgau.*
- THORNTHWAITE C.W. e MATHER J.R., 1957 - Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. *Pubbl. Climatol.*, 10(3): 1-311. *Centerton, New Jersey.*

DOCUMENTI PER LA CARTA DELLA VEGETAZIONE DELLE CERBAIE (TOSCANA SETTENTRIONALE) *

PIER VIRGILIO ARRIGONI

Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

Documents for a vegetation map of Cerbaie (North Tuscany) — Cerbaie makes up a system of low hills standing between the plain of Bientina and the Padule di Fucecchio (Fucecchio marsh). The hydrographic system is featured in small depressions and almost flat elevations resting upon sands, pebbles and conglomerates of Pleistocene origin. Elevation slopes and depression bottoms have a damp and acidic soil. Therefore, although the very low elevation favours the growth of thermophilous species, the vegetation is dominated by mesophilous oak woods of Turkey Oaks and Durmast Oaks, locally mixed with Chestnuts and Common Oaks. There is also a noteworthy group of orophilous species vegetating in this area thanks to the soil moisture.

As a consequence of man interference, woods dominated by *Robinia pseudoacacia* L. or *Pinus pinaster* Ait. have replaced Oak woods and Chestnut woods. The Maritime Pine has been spreading during the last few centuries both as forest tree in degradation stages of broad-leaved forests and as artificial overtopping stratum (man introduced) over the broad-leaved components.

From the standpoint of phytosociology the vegetation of Cerbaie belongs chiefly to the acidophilic classes *Quercetalia roboris* and *Calluno-Ulicetea*. Due to the peculiar ecology of this area, new associations have been recognised and a new alliance (*Crataegus laevigatae-Quercion cerridis*) has been described with the purpose of classifying in detail the mesophilous and mesohygrophilous woods of Tuscany.

Key words: Phytosociology, *Quercetalia roboris*, Tuscany, Cerbaie.

CARATTERI GEOGRAFICI E FISICI DEL TERRITORIO

In Valdinievole, nella parte centrale della Toscana settentrionale, si colloca un territorio di modesta elevazione che prende il nome di Cerbaie, da "cerbus" (cervo) o da cerraie (boschi di cerro). Piuttosto che un sistema collinare esso appare come un debole altopiano o "pianalto" (MAGALDI et al., 1985), compreso tra le piane bonificate degli antichi laghi di Sesto, già Padule di Bientina, e di Usciana, ora Padule di Fucecchio.

Le Cerbaie raggiungono la loro massima elevazione (114 m) presso Monte Falcone, degradando lentamente verso nord e ovest dai 70-100 m sul livello del mare che si raggiungono nella parte meridionale fino a circa 10 m della piana di Bientina ed i 20-30 m della Valdinievole.

L'altopiano è formato da sedimenti marini pliocenici, sabbie fini limose e argillose intercalate a ghiaie e conglomerati provenienti dal Monte Pisano e depositatisi in un bacino marino poco profondo o lagunare e successivamente sollevati verso la fine del Pleistocene medio.

Le Cerbaie sono quindi sorte recentemente come un'isola tra antichi laghi e paludi. A Sud la depressione del medio Valdarno ha creato una ripida scarpata che taglia in modo evidente il rilievo.

Il territorio presenta un'idrografia recente che lo ha modellato a guisa di altopiano o di debole sistema collinare inciso da piccoli torrenti a breve corso diretti per lo più verso Ovest o Nord-Ovest. Queste impluvi, localmente chiamati "vallini", sono in genere angusti a monte, più ampi e riempiti di materiale alluvionale o colluviale a valle e spesso presentano, per la bassa altitudine del fondo, un difficile e lento drenaggio. In origine molti di essi erano impaludati, torbosi e stagionalmente collegati alle paludi e agli antichi laghi di Sesto e di Usciana.

Sui ripiani ed i dossi delle Cerbaie, dove si è concentrata l'attività pastorale e agricola nei secoli passati, si sono formati per lo più suoli poco profondi, a profilo A-C, privi di scheletro, a reazione in genere alcalina

* Ricerca eseguita con finanziamento Regione Toscana, Progetto "Cartografia della vegetazione forestale".

Tab. 1 - Valori termometrici, mensili ed annui, di alcune località del territorio studiato o prossime ad esso.

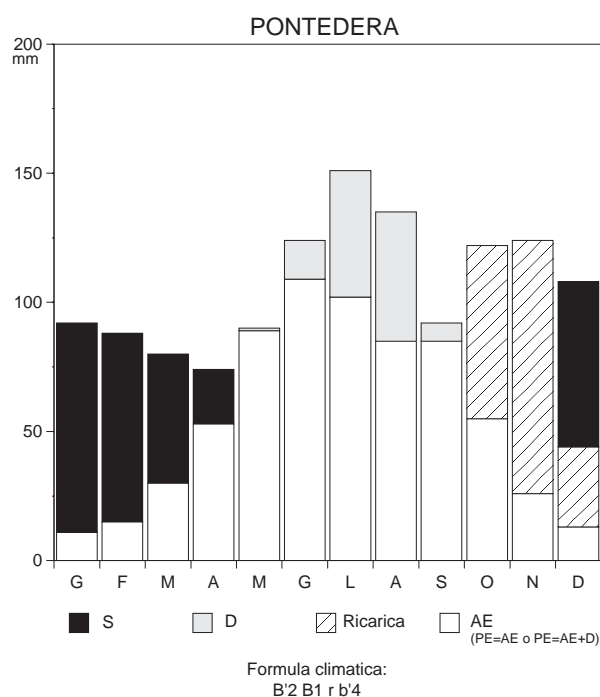
Stazione	Alt. (m slm)	Anni di osserv.	Periodo		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
Temperature medie mensili																	
PONTEDERA	14	30	1956-1985	T max	9,0	10,7	13,6	17,6	22,2	26,2	29,5	28,7	24,8	19,2	13,9	9,9	18,8
				T min	2,6	3,3	5,8	8,8	12,4	16,2	18,5	18,3	15,4	11,2	6,9	3,7	10,2
				T med	5,8	7,0	9,7	13,2	17,3	21,2	24,0	23,5	20,1	15,2	10,4	6,8	14,5
Precipitazioni medie mensili																	
PONTEDERA	14	30	1951-1980		92	88	80	74	62	50	31	49	82	122	124	108	962
ORENTANO	27	30	1921-1950		112	99	92	88	86	54	25	40	77	147	151	120	1091
LE VEDUTE	92	24	1921-1950		105	84	90	82	91	52	22	45	74	147	151	110	1053
STAFFOLI	25	30	1951-1980		117	109	99	85	70	51	27	49	90	123	145	134	1099

(Calcaric Regosols, Eutric Regosols a Sud-Ovest di Massarella) o acidi e desaturati a profilo A-B-C (Orthic Acrisols) irregolarmente associati a suoli profondi, subacidi (Eutric Fluvisols) (MAGALDI et al., 1983, 1985). Su altri dossi, ma più spesso sulle pendici di erosione, si sono sviluppati invece suoli da subacidi a acidi, privi di scheletro, a profilo A-B-C, con B argillico, spesso a drenaggio imperfetto e erosi (Orthic Acrisols), a volte arrossati (Chromic Luvisols), in prevalenza destinati a bosco.

Nei fondovalle, su substrati spesso colluviali, sono invece presenti suoli profondi a profilo A-C, limosi, idromorfi, da neutri a subacidi (Eutric Gleyic Fluvisols) che in epoche recenti, con lo sviluppo della meccanizzazione, sono stati per lo più destinati all'agricoltura o alla pioppicoltura. Nei vallini a Sud-Ovest di Massarella invece sono presenti suoli alluvionali profondi, sciolti, più o meno alcalini (Calcaric e Eutric Fluvisols).

Nel complesso si possono riconoscere nella zona tre situazioni morfopedologiche: quella dei suoli poco profondi e aridi dei dossi (regosuoli, luvisuoli, acrisuoli desaturati), quella dei suoli profondi delle pendici (Fluvisuoli e luvisuoli), quella dei suoli colluviali profondi e umidi dei vallini (Fluvisuoli). Questa situazione pedologica si riflette abbastanza bene anche sulla vegetazione con la prevalenza di colture agrarie o pinete sui dossi, di boschi di cerro e rovere più o meno coniferati sulle pendici, di formazioni igrofile nei vallini.

Per la ridotta altitudine e la relativa omogeneità orografica le Cerbaie presentano un clima poco diffe-

**Fig. 1** - Bilancio idrico secondo il metodo di THORNTHWAITE e MATHER (1957).

renziato, relativamente mite e umido, con moderata aridità estiva (Tab. 1). La stazione pluviometrica del Servizio Idrografico che più si avvicina al clima della zona può ritenersi Pontedera (m 14 s.l.m.) che, secondo lo schema di THORNTHWAITE e MATHER (1957), presenta un clima mesotermico (B'2), suboceanico, Umido (B1), senza o con modesto deficit estivo (Fig. 1). Esistono quindi le condizioni per lo sviluppo di una vegetazione mesofila, prevalentemente decidua, ad attività vegetativa estiva.

ELEMENTI PER UNA STORIA DELL'ANTROPIZZAZIONE

Nell'alto medioevo (VII sec.) quando fu tracciata la via Francigena nel tratto tra Altopascio (Teutpascio) e San Genesio (presso l'odierna S. Miniato), il luogo era selvatico, densamente boscato, infestato da lupi e briganti, difficile da percorrere soprattutto nei tratti di attraversamento dei vallini impaludati.

Storicamente la dorsale delle Cerbaie è stata un passaggio obbligato tra la Lucchesia ed il Valdarno che permetteva di evitare le piane lacustri o paludose della Valdinievole e della piana di Bientina, soggette per secoli alla malaria.

Malgrado il transito della Via Francigena le Cerbaie, quasi 12.000 Ha di superficie, sono state sempre un'area molto boscosa. Ancora oggi queste colline, benché intercluse in una parte della Toscana molto popolata, coltivata e antropizzata, sono rivestite di boschi per circa il 41% della superficie e costituiscono quindi una zona di notevole interesse paesaggistico e naturalistico.

Le analisi polliniche effettuate in depositi sedimentari ai margini del vicino Padule di Fucecchio (PAOLI e CELLAI CIUFFI, 1977) mostrano per la zona tre periodi di popolamento: uno più antico con *Pinus*, probabilmente *P. mughus* e in minor misura *P. sylvestris* e *Abies alba*, con *Ericaceae* e *Pteridophyta*, uno intermedio con *Pinus sylvestris* e/o *Pinus laricio*, uno terminale con *Pinus pinaster*.

Nel Medioevo le Cerbaie, a causa della scarsa fertilità dei suoli e del disordine idraulico, ebbero solo marginali insediamenti (Staffoli, Massa Piscatoria (Massarella), Montecalvoli, Orentano, S. Maria a Monte) ed utilizzazioni prevalentemente forestali e pastorali (PIUSSI e STIAVELLI, 1988).

La destinazione prevalentemente forestale del luogo era ancora evidente nel 1604 quando il FRULLANI rilevava l'esistenza di terreni "non buoni per raccor granella" e rimarcava al Granduca di Toscana la vocazione venatoria del territorio per "la vaga, bella e gran boscaglia...posta fra il Lago di Fucecchio e quel di Bientina", con le possessioni delle Pianora e del Bosco di Montefalconi.

La storia dei boschi delle Cerbaie di PIUSSI e STIAVELLI (1995) rivela che nel XV secolo le specie forestali prevalenti erano le querce ed il castagno,

mentre il pino avrebbe fatto la sua comparsa nel XVII secolo, la robinia solo nel XIX. La circostanza è confermata da resoconti amministrativi del XVIII secolo (MALVOLI, 1976) nei quali si rileva che "nei boschi delle loro Cerbaie vi si sono radicati e sempre più aumentati quantità di pini selvatici"... "Anzi in una porzione di bosco che una volta era composto di querce, dopo qualche tagliata è diventato pineta".

I complessi boschivi attuali delle Cerbaie sono certamente il risultato di trasformazioni e introduzioni operate dall'uomo nei secoli. Questo era il parere anche della DI MOISÈ (1959) quando rilevava: "Quale fosse la costituzione originale di questo bosco è cosa difficile a stabilire, ma è indubitato che l'uomo ha profondamente influenzato la sua costituzione e la sua fisionomia e che la pineta che oggi ricopre questo territorio non rappresenta certo la vegetazione primitiva."

LA VEGETAZIONE

Nel contesto della vegetazione toscana le Cerbaie rappresentano una situazione atipica. La natura dei suoli, più o meno acidi e umidi, la bassa elevazione, favoriscono l'affiancamento di piante mesofile e mesoigrofile a contingenti termofili. La vegetazione ha nel complesso un aspetto quasi planiziario, soprattutto per la presenza nei vallini di specie esigenti in fatto di umidità. Qui si conservano con notevole frequenza e abbondanza specie proprie delle piane umide insieme a specie che di norma, nella regione, caratterizzano formazioni boschive montane (es. specie dei *Fagetalia* e lo stesso Faggio presente nella Tenuta di Montefalcone).

Nell'insieme i tipi di vegetazione forestali delle Cerbaie presentano caratteri di originalità per la commistura di specie mesofile e termofile collegandosi però floristicamente da un lato ai tipi planiziari dei *Populetalia*, dall'altro a quelli acidofili nord-occidentali dei *Quercetalia roboris*. Malgrado la bassa elevazione e la presenza di specie termofile, nessun tipo di vegetazione può essere riferito alle formazioni sempreverdi dei *Quercetea ilicis*.

La flora e la vegetazione delle Cerbaie possono essere interpretate come la sopravvivenza di

tipi mesofili e mesoigrofilo insediati in epoca glaciale favorita dalla particolare natura geomorfologica del territorio. E' certo comunque che poche altre zone presentano in Toscana situazioni simili.

Come si rileva dalla Carta della vegetazione (ARRIGONI, 1995), le Cerbaie sono ancor oggi un territorio prevalentemente forestale. L'urbanizzazione strisciante ha inciso più sulle aree agricole che su quelle forestali, favorendo la conservazione del carattere prevalentemente boschivo di buona parte del territorio. Su circa la metà del territorio il bosco si presenta frammentario e intercalato con i coltivati. Esistono però zone quasi interamente forestali, come la valle del Rio Fontine, la Riserva di Montefalcone, la valle del Rio La Torre, le aree delle "Pinete" o delle "Querce".

I boschi, anche quelli coniferati, sono in genere governati a ceduo e sottoposti a tagli più o meno regolari. Fa eccezione il bellissimo soprassuolo della Riserva biogenetica di Montefalcone, avviata purtroppo a divenire un centro di allevamento di selvatici, con notevole compromissione della rinnovazione della foresta e della flora erbacea e arbustiva del sottobosco.

La vegetazione forestale propria del territorio è il bosco misto di latifoglie decidue. Fisionomicamente acquistano tuttavia rilevanza i soprassuoli di pino marittimo, sia in formazioni subcoetanee pure che come coniferamento più o meno rado al di sopra dei cedui di latifoglie. Come è stato precedentemente segnalato il pino marittimo è una specie che si è diffusa nel territorio in epoca relativamente recente (XVII-XVIII secolo) e forse, per altri indizi, neppure originaria della Toscana. L'uomo ne ha favorito lo sviluppo quando questi boschi, ridotta l'utilizzazione prevalentemente pastorale e venatoria del territorio, hanno acquisito un maggiore interesse per la produzione legnosa. Oggi il pino, qui come in altre parti della regione, è favorito sia come mezzo per la rapida ricostituzione del bosco in occasione di incendi, sia per il coniferamento dei meno economici cedui di latifoglie.

I tipi di vegetazione più rappresentati nelle

Cerbaie sono dunque i boschi di latifoglie decidue (querceti di cerro, cerro e rovere, quercocastagneti), i boschi mesoigrofilo di farnia e carpino bianco, gli ontaneti, i robinieti e le formazioni secondarie più o meno rade di pino marittimo. E' interessante la notevole abbondanza in questi boschi della rovere e, più limitatamente della farnia, accantonata sui suoli più umidi. Le querce, presenti alle Cerbaie con ben 7 specie, costituiscono le edificatrici per eccellenza dei boschi originari.

La presenza del castagno è documentata nella zona sin dal medioevo (PIUSSI e STIAVELLI, cit.). Come risulta dalle analisi polliniche effettuate in varie parti della Toscana (BERTOLANI MARCHETTI e JACOPI, 1962; FERRARINI, 1963; BERTOLANI MARCHETTI e SOLETTI, 1972; FERRARINI e MARRACCINI 1978, FERRARINI e COVELLA, 1986), si tratta di specie indigena, propria del bosco misto mesofilo di latifoglie decidue. In un remoto passato sono certamente esistiti alle Cerbaie dei castagneti da frutto, ma questa coltura è stata abbandonata da tempi abbastanza antichi. Come già rilevava la DI MOISE' (1959), non esistono alle Cerbaie selve castanili, ma solo boschi misti di castagno e querce che, nei siti più freschi, appaiono perfettamente in linea con le condizioni ecologiche ed il locale contesto floristico.

La conservazione degli aspetti forestali originari della vegetazione delle Cerbaie è turbata, più che dall'attività agricola, oggi in regresso, dallo sviluppo dell'urbanizzazione, particolarmente intensa e diffusa soprattutto nella parte sud-occidentale e da alcuni indirizzi di uso del suolo in atto. I vallini, nei quali si concentravano gli aspetti floristici e vegetazionali più rari del territorio sono stati in parte bonificati e sottoposti a colture erbacee, impiantati a pioppo e ontano o trasformati in bacini artificiali per la pesca sportiva e l'irrigazione. In proposito si segnalano le trasformazioni intervenute in epoche recenti nella valle del Rio Ponticelli e nei vallini di Case Grugno, del Rio Bottaccio o delle Querce, come comprova il confronto tra la situazione attuale e quella risultante dalle rilevazioni della DI MOISE' (1959).

La distribuzione delle diverse associazioni forestali segue con notevole costanza il seguente schema:

- nei vallini i boschi mesoigrofilo formati da carpineti, quercu-carpineti, ontaneti o pioppeti;
- sulle pendici inferiori, più umide, i boschi misti acidofili di rovere e castagno, su quelle superiori quelli di cerro e rovere;
- sui dossi i boschi subacidofili di cerro o le pinete di sostituzione.

I boschi di neoformazione a robinia tendono a svilupparsi nelle aree più fresche dei margini inferiori dei vallini, a spese in genere dei boschi misti di rovere e castagno o di rovere e farnia.

Metodologia

Lo studio della vegetazione è stato svolto combinando metodi di rilevamento fisionomici e floristici. Per il rilevamento dei modelli fisionomici si sono seguiti i criteri fondati sulle forme di crescita e la stratificazione già esemplificati in ARRIGONI (1996). I rilevamenti floristici sono stati eseguiti mediante l'applicazione della nota scala di abbondanza-dominanza di BRAUN-BLANQUET (1932). Per le specie rappresentate da individui sporadici è stata aggiunta la notazione "r".

I rilievi sono stati ripartiti in tabelle secondo il metodo fitosociologico di BRAUN-BLANQUET, (1952), utilizzando quindi come elementi distintivi principali le specie ecologicamente significative (caratteristiche), quelle dominanti e quelle costanti.

I TIPI DI VEGETAZIONE

1. I boschi mesoigrofilo dei vallini

Occupano superfici limitate in corrispondenza delle sponde o degli alvei colluviali delle valli minori delle Cerbaie. Costituiscono aspetti relitti molto interessanti come documento di un certo tipo di vegetazione planiziarica toscana e richiedono provvedimenti di tutela nei confronti delle tendenze antropiche alla trasformazione.

Sintassonomia

Di norma i boschi mesofili e mesoigrofilo di questo tipo vengono classificati nei *Fraxino-Carpinion*, ma lo spettro floristico ed il contesto ecologico dei boschi planiziarici o submontani italiani è più ricco e diversificato di quello dei bo-

schii planiziarici dei *Fagetalia* centroeuropei.

Per una migliore tassonomia dei boschi mesofili appenninici (querceti e carpineti) e dei boschi più o meno igrofilo che nella penisola vicariano l'alleanza planiziarica centroeuropea dei *Fraxino-Carpinion*, UBALDI (1995) ha descritto i *Lathyro veneti-Carpinetalia betuli* (Ubaldi et al. 1990) Ubaldi .

Fra le specie caratteristiche dell'ordine figurano specie dei *Fraxino-Carpinion*, ma anche dei *Fagetalia* e dei *Populetalia* che realizzano così un raggruppamento mesofilo che si sovrappone ai querceti mesofili e ai faggeti termofili. Al sintaxon viene assegnato però un rango di ordine che non ci pare necessario e comporta per contro un inutile cambiamento di una tradizione sintassonomica consolidata fondata sui *Quercetalia* e i *Fagetalia* che, di fatto, con il nuovo ordine finirebbero per essere emendati.

Il problema potrebbe essere risolto con il trasferimento del sintaxon nel rango di alleanza (*Lathyro veneti-Carpinion* entro i *Quercetalia pubescentis-petraeae*), come preconizzato in ARRIGONI e FOGGI (1992) e in ARRIGONI e BARTOLINI (1992). Questa soluzione porrebbe però problemi nomenclaturali in rapporto all'alleanza tipo (*Laburno-Ostryon*), che dovrebbe essere ridotta a suballeanza, e richiederebbe emendamenti di specie caratteristiche con i sintaxa di confine.

Dopo l'esame di diverse centinaia di rilievi eseguiti in Toscana per uno studio sulla vegetazione forestale della regione (ARRIGONI, 1998, in stampa) è emersa la necessità di trovare un'adeguata collocazione sintassonomica al complesso dei boschi che di norma rientrano floristicamente nel cingolo *Quercus-Tilia-Acer* di Schmid. Essi corrispondono ai boschi mesofili e mesoigrofilo dei *Quercetalia pubescentis-petraeae*, altitudinalmente compresi tra le formazioni xeromorfe del cingolo *Quercus pubescens* (*Lonicero-Quercion cerridis*) e quelle montane del cingolo *Fagus-Abies*.

Il problema può essere risolto con la descrizione di una nuova alleanza mesofila dei *Quercetalia pubescentis-petraeae* che denominiamo:

Crataego laevigatae-Quercion cerridis

TYPUS: *Melico uniflorae-Quercetum cerridis* Arrigoni (1990) Webbia, 44(1): 121-150.

L'alleanza comprende cerrete, ostrieti, carpineti, ecc. dell'orizzonte submontano o collinare e fa da raccordo tra i boschi termofili di Faggio e quelli igrofilo-planiziarie dei *Populetales*. Entro questi boschi sono frequenti infatti specie trasgressive mesofile dei *Fagetalia* e termoigrofile dei *Populetales*.

Il nuovo syntaxon è fondato sulle seguenti caratteristiche:

Acer opalus s.l.	Ajuga reptans L.
Allium pendulinum Ten.	Anemone apennina L.
Aremonia agrimonioides (L.) DC.	Asparagus tenuifolius Lam.
Campanula trachelium L.	Carex pilosa Scop.
Carpinus betulus L.	Corylus avellana L.
Crataegus laevigata (Poir.) DC.	Daphne laureola L.
Euonymus europaeus L.	Euphorbia amygdaloides L.
Geum urbanum L.	Hepatica nobilis Miller
Lathyrus venetus (Miller) Wohlf.	Malus sylvestris (L.) Miller
Melica uniflora Retz	Ornithogalum pyrenaicum L.
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	Primula vulgaris Huds.
Prunus avium L.	Pulmonaria saccharata Mill. (incl. P. vallarsae Kerner)
Ranunculus lanuginosus L.	Ranunculus velutinus Ten.
Rosa arvensis Hudson	Sorbus torminalis (L.) Crantz
Symphytum tuberosum L.	Tilia cordata Mill.

Benché gravitino nella parte superiore, submontana, del piano basale, questi boschi sono spesso presenti anche a quote basse su substrati freschi e profondi e in aree colluviali (*Carpinion* auct. ital.) affiancandosi ecologicamente ai boschi pedemontani e collinari, termofili e relativamente xerofili.

Alle Cerbaie rientrano in questa alleanza i seguenti syntaxa.

Quercio-carpineti (*Polygonato multiflori-Quercetum roboris carpinetosum betuli* Sartori (1984) Coll. phytosoc., 9: 204).

Boschi planiziarie su suoli a falda stagionalmente affiorante, dominati da *Quercus robur* (25,2%) *Corylus avellana* (11,5%), *Carpinus betulus* (45%) *Euonymus europaeus* (k), con presenza di *Ulmus minor*, *Crataegus monogyna*, *Malus sylvestris*, *Cornus mas*, ecc.

L'associazione, descritta per le aree planiziarie del Parco del Ticino, presenta le seguenti specie caratteristiche:

Quercus robur L.	Polygonatum multiflorum (L.) All.
Asparagus tenuifolius Lam.	Convallaria majalis L.
Aristolochia clematitis L.	Galeopsis pubescens. Besser

L'associazione è attribuita ai *Fraxino-Carpinion betuli* Tx. et Diemont per la presenza di un gruppo di specie mesoigrofile, in parte appartenenti ai *Populetales* e *Alno-Ulmion*, nessuna delle quali però è costante.

Tipificazione: L'associazione non risulta tipificata e quindi nomenclaturalmente invalida. Come typus conviene scegliere il rilev. 2 della subassociazione *ulmetosum minoris*.

Alle Cerbaie (Tab. 2) l'associazione presenta una struttura biplana con uno strato superiore a prevalenza di *Quercus robur* (48%) e un sottostante strato intermedio condominante di carpino bianco (63%). Lo strato basale è ben rappresentato con copertura a chiazze, misto di specie legnose in rinnovazione e erbe di tipo diverso.

In loco l'associazione presenta la seguente combinazione specifica significativa:

Caratteristiche:

Polygonatum multiflorum (L.) All.	(k)	Asparagus tenuifolius Lam.	(k)
Quercus robur L.	(A)		

Altre costanti:

Carpinus betulus L.	(A)	Hedera helix L.	(A)
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	(R)	Corylus avellana L.	
Anemone nemorosa L.		Ilex aquifolium L.	
Crataegus monogyna Jacq.		Festuca heterophylla Lam.	
Prunus avium L.		Malus sylvestris (L.) Miller	
Ruscus aculeatus L.		Lonicera etrusca G. Santi	
Tamus communis L.		Euonymus europaeus L.	
Physospermum cornubiense (L.) DC.		Rubus hirtus Waldst. et Kit.	
Acer campestre L.		Arisarum proboscideum Savi	

Come si può rilevare sono assenti alle Cerbaie alcune caratteristiche che per altro non sono costanti nell'associazione. L'ecologia e la struttura della formazione forestale però coincidono e giustificano il riferimento di questi boschi all'associazione.

Cedui matricinati di Carpino bianco (*Asparago tenuifoli-Carpinetum betuli* assoc. nova).

Holosintypus: Ril. 90 in Tab. 2.

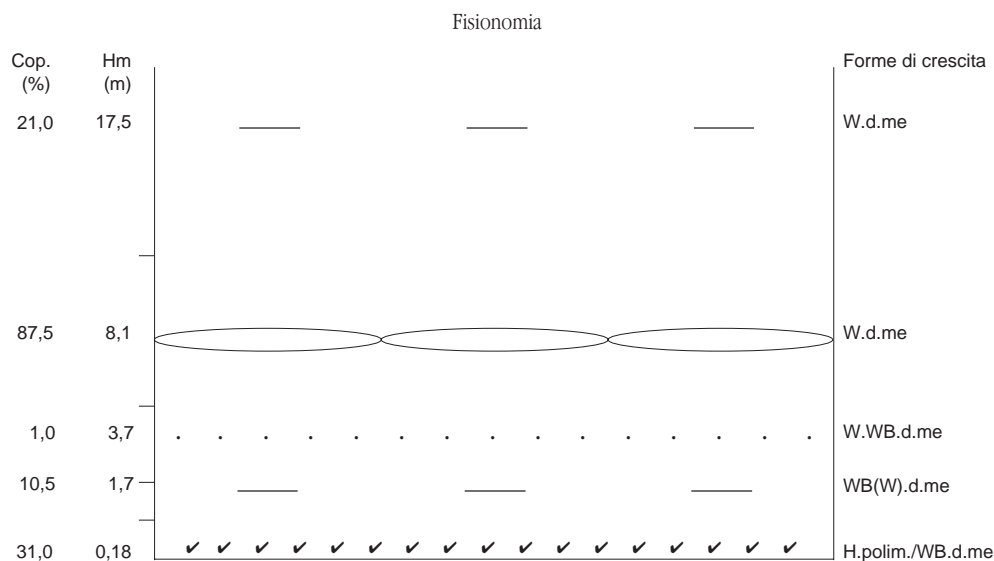
Boschi igrofilo del fondo colluviale dei vallini stretti e ombrosi. Sono costituiti da cedui monoplani decidui di *Carpinus betulus* (68 %) con sovrastante matricinatura rada di rovere, cerro o pioppi e strato basale a chiazze di erbe ed arbusti.

L'associazione è molto densa ed ombrosa e presenta le seguenti caratteristiche:

Asarum europaeum L.	(R)	Melica uniflora Retz	(k)
Crataegus laevigata (Poir.) DC.	(k)		

Nel sottobosco si riscontrano le seguenti costanti, in prevalenza specie nemorali esigenti in umidità:

Corylus avellana L.		Sorbus torminalis (L.) Crantz	
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.		Carex pendula Hudson	
Hedera helix L.		Lonicera etrusca G. Santi	
Tamus communis L.		Polygonatum multiflorum (L.) All.	
Asparagus tenuifolius Lam.		Symphytum tuberosum L.	
Ruscus aculeatus L.		Anemone nemorosa L.	
Physospermum cornubiense (L.) DC.		Rubus hirtus Waldst. et Kit.	
Ilex aquifolium L.		Luzula pilosa (L.) Willd.	



Tab. 2 - Carpineti (I: *Polygonato multiflori-Quercetum roboris* Sartori 1984; II: *Asparago tenuifolii-Carpinetum betuli* assoc. nova)

Strato (m)	Numero rilevamento	I gruppo					II gruppo				
		94	45	93	95	47	86	90	88	24	77
	Altitudine (m)	25	15	25	25	20	50	55	40	20	30
	Esposizione	-	-	-	-	NW	-	-	-	W	N
	Inclinazione (°)	-	-	-	-	5	-	-	-	5	3
	Superficie (mq)	200	300	300	150	160	130	200	180	60	120
	Copertura totale (%)	100	100	95	100	95	100	100	100	100	100
Hm = 16,44	<i>Quercus robur</i> L.	5	4	3	3	2	.	.	.	.	.
	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Malus sylvestris</i> Miller	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
	<i>Populus tremula</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
	<i>Populus nigra</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	<i>Carpinus betulus</i> L.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.
Hm = 9,60	<i>Carpinus betulus</i> L.	.	4	4	4	2	4	4	5	4	4
	<i>Corylus avellana</i> L.	.	1	.	1	.	2	1	1	.	.
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	.	1	.	2	2	.	.	.	.	1
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	1	2	.	+	.	.
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	3
	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Salix caprea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Populus tremula</i> L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	<i>Prunus avium</i> L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Malus sylvestris</i> Miller	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Hm = 3,61	Caratt. Crataego-Quercion Arrigoni:										
	<i>Corylus avellana</i> L.	2	+	.	.	.	.	+	1	.	.
	<i>Carpinus betulus</i> L.	2	+	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Malus sylvestris</i> Miller	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
	<i>Tilia cordata</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Altre:										
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Frangula alnus</i> Miller	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Hm = 1,42	Caratt. Crataego-Quercion Arrigoni:										
	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	+	.	.	r	.	+	1	+	+	+
	<i>Carpinus betulus</i> L.	.	.	+	.	+	.	1	+	.	+
	<i>Corylus avellana</i> L.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+	.	.	.	.	+	r	.	+	.
	<i>Malus sylvestris</i> Miller	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
	<i>Prunus avium</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Altre:										
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	+	.	+	+	.	.	r	+	.	.
	<i>Prunus spinosa</i> L.	2	.	.	.	r	.	r	.	.	2
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	2	.	.	.	.	.	+	.	.	1
	<i>Hedera helix</i> L.	2	+	.	.	+	.	.	.	.	r
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	.	.	.	1	.	r	.	.	+
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	1
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+
	<i>Acer campestre</i> L.	+	.	.	.	+	.	r	.	.	.
	<i>Frangula alnus</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1
	<i>Laurus nobilis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Mespilus germanica</i> L.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus robur</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Tamus communis</i> L.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Cornus mas</i> L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.

Numero rilevamento	I gruppo					* II gruppo				
	94	45	93	95	47	86	90	88	24	77
Caratt. Polygonato-Quercetum robori:										
Hm = 0,21	r	1	+	r	1	+	+	r	+	.
	r	+	.	+	+	+	+	.	.	+
	2	+	2	2	+	.	.	+	.	.
Caratt. Asparago tenuifolii-Carpinetum betuli:										
	.	.	r	.	.	2	2	+	+	2
	.	.	.	.	.	r	+	+	+	r
	r	.	+	.	.	r	+	r	.	.
Caratt. Crataego-Quercion Arrigoni:										
	+	+	.	r	+	1	r	.	.	.
	+	r	+	+	.	+	r	.	.	.
	+	r	.	r	.	.	.	r	.	.
	.	.	r	+	1	.	+	.	.	.
	.	.	.	.	.	r	r	.	2	.
	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.
	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.
	+	.
	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Altre:										
	+	1	1	1	1	r	+	+	+	1
	2	3	2	2	2	.	+	+	2	+
	.	1	+	+	2	r	r	+	1	1
	1	+	.	r	+	+	+	r	r	r
	+	+	2	2	+	+	+	.	1	.
	+	r	+	+	r	.	+	r	r	.
	.	r	+	r	r	.	+	+	+	.
	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.
	.	r	.	.	.	.	+	r	+	+
	.	.	+	+	.	r	r	.	+	.
	+	.	.	+	r	.	r	.	.	r
	r	r	+	.	.	.	r	.	r	.
	.	r	.	.	r	.	r	.	+	.
	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r
	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1
	r	.	.	.	r	.	.	.	.	+
	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.
	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.
	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.
	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.
	+	r	.	.	r	.	.	.	.	.
	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	+
	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.
	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.
	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	+

* Rilievo typus

SPORADICHE - Strato m 9,60: Fraxinus oxycarpa Willd. (94), Quercus pubescens Willd. (77). **Strato m 1,42:** Juniperus communis L. (47). - **Strato m 0,21:** Allium sp. (47), Aquilegia vulgaris L. (90), Athyrium filix-femina (L.) Roth (90), Cardamine sp. (90), Carex remota L. (90), Crucjata glabra (L.) Ehrend. (86), Cyclamen hederifolium Aiton (24), Dactylis glomerata L. (95), Dryopteris filix-mas (L.) Schott (gruppo) (24), Equisetum sp. (24), Equisetum arvense L. (77), Geranium nodosum L. (24), Holcus mollis L. (95), Liliium bulbiferum L. var. croceum (Chaix.) Fiori (86), Listera ovata (L.) R. Br. (47), Mespilus germanica L. (95), Molinia arundinacea Schrank (47), Neottia nidus-avis (L.) Rich. (45), Ornithogalum pyramidale L. (45), Platanthera bifolia Rich. (47), Quercus pubescens Willd. (77), Rosa canina L. (90), Sorbus domestica L. (90), Stellaria media (L.) Vill. (24), Veronica montana L. (90), Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker (47), Viola riviniana Reichenb. (45).

Spettro percentuale delle forme di crescita: W.d.es = 75,3; WA.d.es = 4%; WB.d.es = 3,6; WL = 2,9; H.rh.es = 11,1; Altre = 3,1.

Diagnosi fisionomica: Bosco di latifoglie decidue estivali, monoplano, ceduo con debole matricinatura. Strato basale con copertura a chiazze e prevalenza di erbe rizomatose estivali.

Diagnosi floristica: Ceduo di carpino bianco con matricinatura di latifoglie igrofile. Sottobosco formato prevalentemente da specie sciafile.

Questo tipo di bosco sostituisce i querco-carpineti nei vallini più angusti fino ad assumere un carattere quasi ripariale. Esso rappresenta una vicariante ecologica di *Asaro europaei-Carpinetum betuli* Lausi (1964) Acta Bot. Croat., vol. extraord.

II. I Boschi palustri dei vallini

Cedui di ontano (Tab. 3).

Boschi cedui golenali o di aree depresse dei vallini soggette a stagionali ristagni o affioramenti idrici di falda. Si tratta di boschi di origine antropica sottoposti però a naturale dinamismo per quanto riguarda le altre componenti floristiche. In genere sono formazioni chiuse e ombrose, monoplane o raramente biplane. I rilievi denotano una buona affinità floristica.

La specie dominante è *Alnus glutinosa* (87,5 %) con le seguenti costanti:

Carex remota L.	(R)	Ranunculus repens L.	(R)
Angelica sylvestris L.	(R)	Equisetum arvense L.	(R)
Rubus ulmifolius Schott	(R)	Cornus sanguinea L.	
Euonymus europaeus L.		Lycopus europaeus L.	
Agrostis stolonifera L.		Sambucus nigra L.	
Prunus spinosa L.		Urtica dioica L.	

Considerato il basso numero dei rilievi e l'origine antropica della specie dominante non possiamo avanzare un riferimento fitosociologico certo. Sul solo piano ecologico questi boschi potrebbero essere avvicinati a *Carici remotae-Alnetum glutinosae* Noirfalise et Dethioux 1984. Essi dovrebbero rientrare comunque nei *Populetalia albae*.

III. I boschi acidofili di latifoglie decidue

Sono i tipi forestali più rappresentati alle Cerbaie. Comprendono boschi mesofili caratterizzati da specie acidofile nemorali dei *Quercetalia roboris* Tx. e da acidofile eliofile trasgressive delle brughiere dei *Calluno-Ulicetea* Br. Bl. et Tx.

I boschi a dominanza di rovere (*Ilex aquifoli-Quercetum petraeae* assoc. nova).

Holosintypus: Ril. 43 in Tab. 4.

L'associazione si sviluppa sulle basse pendici dei vallini e nei ripiani con suoli più profondi e maggiori disponibilità idriche. Nei luoghi più freschi il sintaxon viene a volte sostituito dalla subassoc. *castanetosum*.

Malgrado il trattamento a ceduo matricinato coniferato, questi boschi costituiscono una delle formazioni forestali più belle e interessanti delle Cerbaie.

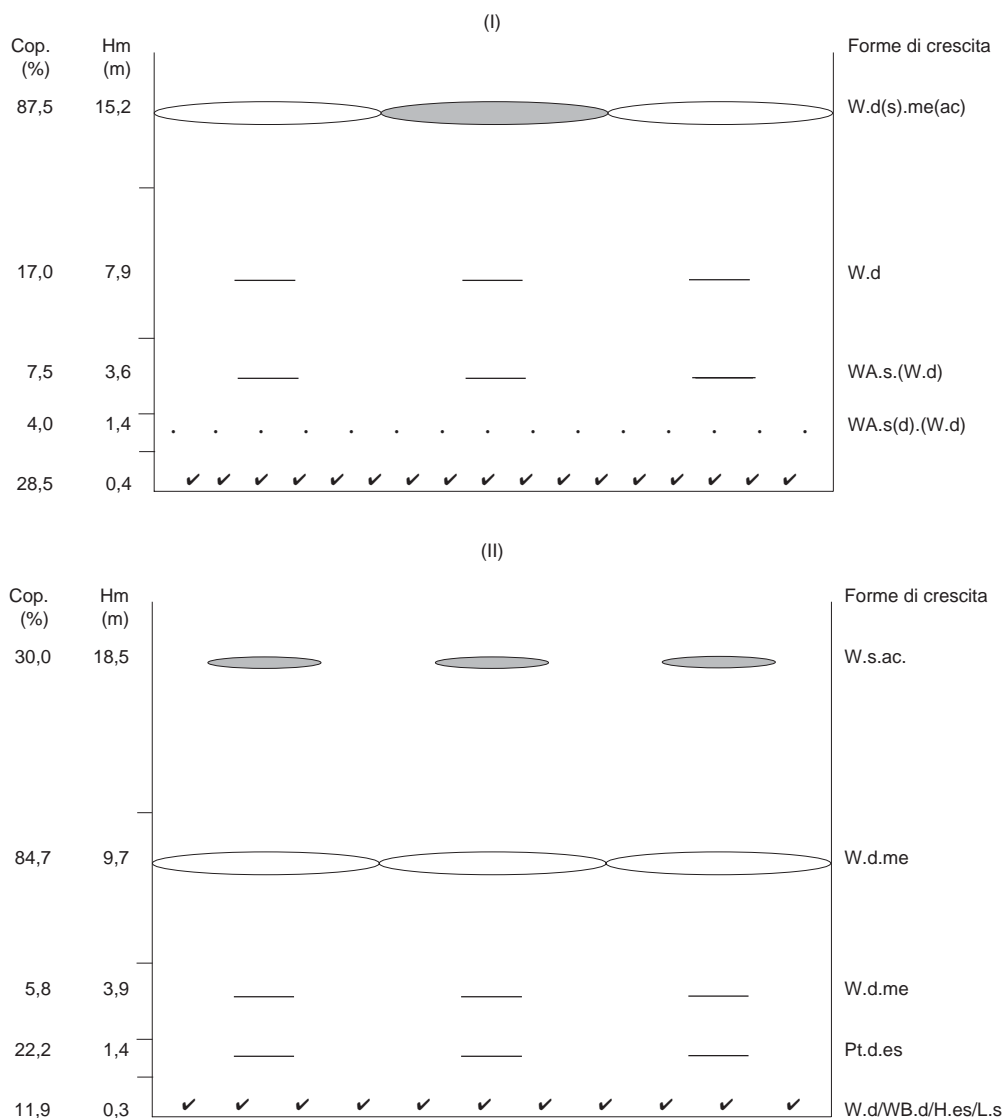
Sono caratteristiche di associazione:

Ilex aquifolium L.	(k)	Castanea sativa Miller	(k)
Frangula alnus Miller	(k)	Quercus robur L. (sporadica)	

Queste specie definiscono chiaramente il carattere mesofilo e acidofilo del bosco. Ad esse si accompagnano le seguenti costanti:

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	(A)	Molinia arundinacea (L.) Moench
Ruscus aculeatus L.		Hedera helix L.

Localmente frequenti sono anche *Anemone nemorosa*, *Rubus birtus* e *R. ulmifolius*.



Spettro percentuale delle forme: W.d.es = 58; W.ac.s. = 18,6; WA.d.es = 5,2; Pt.rh = 14,5; Altre 3,7.

Diagnosi fisionomica: Bosco a struttura biplana con strato condominante di latifoglie decidue sovrastato da uno strato superiore a chiazze di aghifoglie sempreverdi. Strato basale a copertura scarsa con prevalenza di felci rizomatose.

Diagnosi floristica: Bosco misto mesofilo a dominanza di rovere (56 % di copertura negli strati legnosi medio o basso), con buona partecipazione di orniello (10%), cerro (8%), castagno (3%) e ciavardello (3%). Nel piano superiore (legnoso alto) esiste spesso, per cause antropiche, un coniferamento di pino marittimo con copertura a chiazze o scarsa (25% in media).

I boschi a dominanza di castagno (*Ilici-Quercetum petraeae castanetosum sativae* subass. nova).

Holosintypus Rilev. 8 in Tab. 5.

Bosco mesoigrofilo a prevalenza di castagno con infiltrazioni di robinia e coniferamento di pino marittimo. Compare soprattutto nelle parti inferiori delle valleciole.

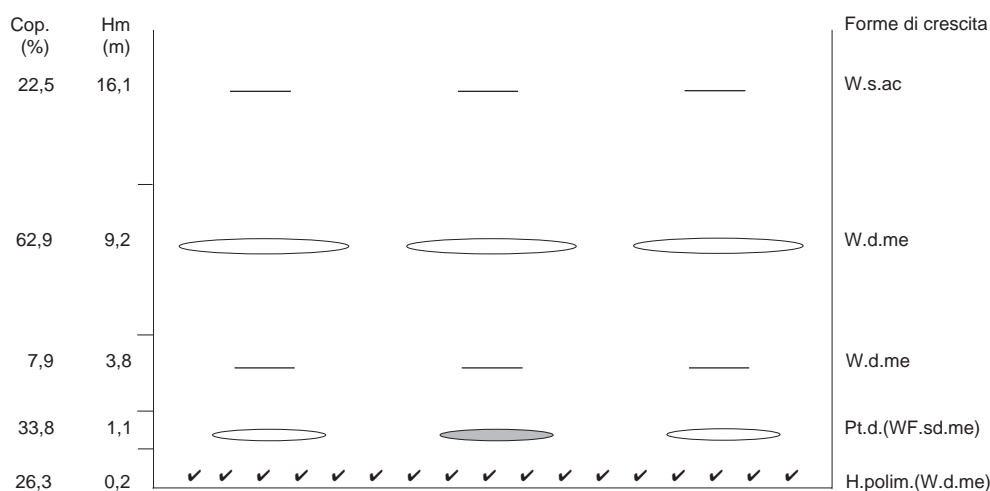
Il sintaxon presenta le caratteristiche di associazione ma si differenzia per la diversità delle specie che costituiscono lo strato superiore di latifoglie. Il sottobosco si presenta più igrofilo ed eutrofico, come è chiaramente messo in evidenza dalla diversa combinazione di specie costanti:

Tab. 3 - Cedui di ontano.

		73	74	75	76	84
Strato (m)	Numero rilevamento	73	74	75	76	84
	Altitudine (m)	18	18	17	20	19
	Esposizione	-	-	-	-	-
	Inclinazione (°)	-	-	-	-	-
	Superficie (mq)	150	120	100	100	100
Copertura totale (%)		100	100	100	100	100
Hm = 15,80	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	5	5	5	5	.
	<i>Populus alba</i> L. (cultata)	.	.	.	.	3
	<i>Salix alba</i> L.	.	.	.	2	.
Hm = 10,00	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	.	.	2	.	5
Hm = 3,23	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	1	+	+	+	.
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	1	1	+	.	.
	<i>Prunus spinosa</i> L.	.	1	.	+	.
	<i>Ulmus minor</i> Miller	.	.	.	1	.
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	.	+	.
Hm = 1,45	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	+	.	.	3
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	+	.	.	+
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	+	+	.	.	+
	<i>Prunus spinosa</i> L.	.	1	.	.	+
	<i>Acer campestre</i> L.	+	.	.	.	+
	<i>Hedera helix</i> L.	+	.	.	.	+
	<i>Urtica dioica</i> L.	.	.	.	2	.
	<i>Sambucus nigra</i> L.	1	.	.	.	.
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	.	+	.	.	.
	<i>Humulus lupulus</i> L.	.	+	.	.	.
	<i>Frangula alnus</i> Miller	r	.	.	.	.
	<i>Quercus robur</i> L.	r	.	.	.	.
Hm = 0,36	Caratt. <i>Alnetea glutinosae</i> Br. Bl. et Tx. e <i>Populetalia</i> Br. Bl.:					
	<i>Carex remota</i> L.	3	1	2	.	1
	<i>Angelica sylvestris</i> L.	3	2	1	r	.
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	1	r	3	+	.
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	+	r	.	r
	<i>Urtica dioica</i> L.	1	2	1	.	.
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	.	.	.	+	+
	<i>Carex pendula</i> Hudson	.	r	.	+	.
	<i>Arum italicum</i> Miller	r	.	.	r	.
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	r	.	+	.	.
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	.	.	1	.	.
	<i>Humulus lupulus</i> L.	.	.	+	.	.
	Altre:					
	<i>Ranunculus repens</i> L.	2	1	3	+	+
	<i>Equisetum arvense</i> L.	+	2	2	+	+
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	+	+	.	1
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	1	+	.	.
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	+	.	+	.	+
	<i>Polygonum mite</i> Schrank	.	.	+	3	.
	<i>Prunus spinosa</i> L.	.	1	.	.	1
	<i>Bidens frondosa</i> L.	.	.	.	1	r
	<i>Frangula alnus</i> Miller	.	.	+	.	+
	<i>Hedera helix</i> L.	+	.	.	.	+
	<i>Sambucus nigra</i> L.	.	.	+	+	.
	<i>Acer campestre</i> L.	r	.	.	.	+
	<i>Geum urbanum</i> L.	.	2	.	.	.
	<i>Geum rivale</i> L. (cfr.)	1	.	.	.	.
	<i>Populus alba</i> L. (cultata)	.	.	.	.	1
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	+

SPORADICHE - Strato m 3,23: *Sambucus nigra* L. (74). **Strato m 1,45:** *Solanum dulcamara* L. (75); *Crataegus monogyna* Jacq. (73); *Acer negundo* L. (73); *Bilderdykia convolvulus* (L.) Dumort. (76); *Carpinus betulus* L. (84); *Crataegus laevigata* (Poir.) DC. (84); *Tamus communis* L. (84). **Strato m 0,36:** *Salix cinerea* L. (75); *Circaea lutetiana* L. (84); *Crataegus monogyna* Jacq. (73); *Clematis vitalba* L. (73); *Potentilla sterilis* (L.) Garke (73); *Pyrus pyraeaster* Burgsd. (73); *Myosotis laxa* Lehm. ssp. *caespitosa* (C.F. Schultz) Hyl. ex Nordh (74); *Apium nodiflorum* (L.) Lag. (75); *Commelina communis* L. (76); *Galium aparine* L. (76); *Galium mollugo* L. (76); *Bilderdykia convolvulus* (L.) Dumort. (76); *Symphytum tuberosum* L. (76); *Holcus lanatus* L. (76); *Silene alba* (Miller) E.H.L. Knause in Sturm (76); *Lythrum salicaria* L. (84); *Myosotis scorpioides* L. (84); *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (84); *Tamus communis* L. (84); *Ajuga reptans* L. (84); *Asparagus tenuifolius* Lam. (84); *Juncus effusus* L. (84); *Lysimachia vulgaris* L. (84); *Prunella laciniata* (L.) L. (84); *Quercus cerris* L. (84); *Ruscus aculeatus* L. (84); *Sorbus torminalis* (L.) Crantz (84); *Teucrium scorodonia* L. (84).

Castanea sativa Miller	(A)	Pinus pinaster Ait.	(A)
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	(A)	Robinia pseudoacacia L.	(R)
Asparagus tenuifolius Lam.		Rubus ulmifolius Schott	(R)
Frangula alnus Miller		Molinia arundinacea (L.) Moench	
Quercus robur L.		Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	
Euonymus europaeus L.		Lonicera etrusca G. Santi	
Ruscus aculeatus L.		Hedera helix L.	
Prunus avium L.			



Spettro percentuale delle forme: W.d.es = 46; W.ac.s. = 22,8; WB.d.es = 2; Pt.rh = 13,2; H.rh = 6,3; Altre 3,9.

Diagnosi fisionomica: Bosco ceduo biplano di latifoglie decidue estivali debolmente coniferato, con strato frutescente a chiazze di arbusti decidui e felci rizomatose e strato basale a prevalenza di erbe rizomatose.

Diagnosi floristica: Bosco a prevalenza di castagno (cop. 47,1%), spesso con partecipazione di robinia (15%). Strato superiore costituito da coniferamento di pino marittimo (34,6% in media). Sottobosco dominato da felce aquilina e rovi.

I querceti misti acidofili (*Hieracio racemosi-Quercetum petraeae* Pedrotti, Ballelli, Biondi *fraxinetosum orni* subassoc. nova).

L'associazione è stata descritta per la piana di Gubbio su suoli umidi, acidi, con falda prossima alla superficie. Si tratta di querceti misti di Cerro e Rovere, raramente con farnia, caratterizzati da specie nettamente acidofile come ad esempio *Molinia coerulea* (*arundinacea?*) e *Calluna vulgaris*.

Gli autori indicano come caratteristiche locali dell'associazione, dell'alleanza, dell'ordine e della classe le seguenti specie:

Calluna vulgaris (L.) Hull	Potentilla erecta (L.) Rauschel
Solidago virgaurea L.	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Serratula tinctoria L.	Succisa pratensis Moench
Veronica officinalis L.	Hieracium racemosum Waldst. et Kit.
Molinia coerulea (L.) Moench	

Le specie più significative dell'associazione vanno però individuate nelle più fedeli e nemorali *Hieracium racemosum*, *Potentilla erecta*, *Veronica officinalis*, *Serratula tinctoria* e *Solidago virgaurea*. A queste potrebbero essere aggiunte altre indicatrici acidofile nemorali come *Quercus petraea*, *Stachys officinalis*, *Malus florentina*. L'associazione presenta numerose specie trasgressive dei *Quercus-Fagetum*.

Alle Cerbaie l'associazione si presenta come un bosco misto di rovere (35,2% cop.), cerro (29,4%), orniello (21,2%) coniferato con pino marittimo (16,2%) (Tab. 6).

Tab. 4 - Boschi mesoigrofili acidofili (*Ilici aquifolii-Quercetum petraeae* assoc. nova).

Strato (m)	Numero rilevamento	I gruppo					II gruppo													
		92	81	62	65	89	21	64	22	25	43	79	80	20	91	72	53	87	56	
	Altitudine (m)	60	55	43	50	75	35	35	40	30	60	65	60	40	75	58	65	45	60	
	Esposizione	SSW	NW	NW	SW	NW	ENE	-	NE	W	E	N	N	E	S	-	N	-	S	
	Inclinazione (°)	35	10	15	6	10	8	-	10	25	5	15	10	10	15	-	15	-	1	
	Superficie (mq)	150	150	240	250	180	120	200	200	120	200	150	150	200	150	150	200	130	200	
	Copertura totale (%)	90	95	90	90	180	95	85	95	90	95	95	95	95	90	100	95	95	95	
Hm = 17,0	Pinus pinaster Aiton	.	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2		
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	5	4	4	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
	Quercus cerris L.	.	2	2	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
	Castanea sativa Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3
	Fraxinus ornus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Pinus sylvestris L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hm = 9,2	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	2	1	2	1	1	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2	+	+		
	Fraxinus ornus L.	2	2	.	.	+	+	.	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2		
	Quercus cerris L.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	1	2	2	+	.	3	3	+		
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	+	1	1	.	+	.	1	1	.	2	.	2	.	.	.	.
	Castanea sativa Miller	.	.	.	.	+	.	.	2	2	2	.	.	.	3	.	.	.
	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+
	Carpinus betulus L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Malus sylvestris Miller	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
	Quercus robur L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus ilex L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Corylus avellana L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Ilex aquifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Pinus pinaster Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Hm = 3,8	Caratt. associazione:																			
	Ilex aquifolium L.	1	1	1	+	2	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	1
	Castanea sativa Miller	+	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	.	.	+	.	.	+
	Frangula alnus Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus robur L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Altre:																			
	Fraxinus ornus L.	1	1	.	.	+	.	.	+	.	2	1	.	1	2	2	+	1		
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	1	1	.	.	2	.	.	.	+	.	+	1	.	+	+		
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	1	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.
	Carpinus betulus L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Malus sylvestris Miller	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Erica scoparia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Hm = 1,4	Caratt. associazione:																			
	Ilex aquifolium L.	1	+	.	+	+	+	+	.	1	+	1	+	+	r	1	.	+		
	Frangula alnus Miller	.	.	.	r	r	.	r	.	1	+	.	.	.	r	.	.	.		
	Castanea sativa Miller	.	.	.	.	.	.	r	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.
	Altre:																			
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	1	+	+	+	+	.	.		
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	1	+	1	+	1	+	+
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	2	.	3	3	3	2	.	2	.	3	3	.	2	3		
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	+	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	2	.	.
	Quercus ilex L.	+	r	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	1
	Arbutus unedo L.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+
	Prunus avium L.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
	Tamus communis L.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.
	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Sorbus domestica L.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.
	Laurus nobilis L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Mespilus germanica L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Rubus hirtus Waldst. et Kit	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cytisus triflorus L'Hér	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Corylus avellana L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Erica scoparia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lonicera etrusca Santi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Malus sylvestris Miller	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.

Numero rilevamento	I gruppo					II gruppo												
	92	81	62	65	89	21	64	22	25	43	79	80	20	91	72	53	87	56
Hm = 0,3	Caratt. associazione:																	
Castanea sativa Miller	r	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	.	.	.	r	.	+	r
Ilex aquifolium L.	+	+	r	r	+	r	.	+	.	.	+	+	r	+	.	.	r	r
Frangula alnus Miller	.	.	.	.	+	.	.	.	+	r	+	r	r	.	r	.	.	.
Quercus robur L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. Quercion-Quercetalia roboris e differ. acidofile di Calluno-Ulicetea:																		
Molinia arundinacea Schrank	.	1	1	+	+	.	+	+	+	.	+	1	1	.	.	.	+	.
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	2	+	r	.	1	.	+	r	.	+	+	.	+	.	.	+	+	.
Physospermum cornubiense (L.) DC.	+	r	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.
Teucrium scorodonia L.	+	.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	r
Mespilus germanica L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	r	.
Melampyrum pratense L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Erica scoparia L.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Serratula tinctoria L. var. pinnata	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Altre:																		
Ruscus aculeatus L.	1	+	+	+	.	+	.	+	+	+	r	r	+	+	+	3	+	1
Fraxinus ornus L.	r	r	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	r	r	+	1
Hedera helix L.	2	r	+	2	.	r	r	.	.	+	r	.	.	.	1	+	+	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	1	.	.	.	r	.	+	+	1	2	+	r	.	r	+	r	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1	2	2	.	2	+	.	+	+	.	.	2	+	2	.	.	.	.
Lonicera etrusca Santi	r	r	+	2	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	2	1	2	r
Rubus ulmifolius Schott	.	.	r	+	.	+	.	.	+	2	.	.	.	.	+	+	.	+
Anemone nemorosa L.	.	.	+	.	.	1	.	+	2	r	.	.	1	.	.	+	.	.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	r	+	.	.	.	r	.	.	.	r	+	+	.	.	.	+	.	.
Festuca heterophylla Lam.	+	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Rubus hirtus Waldst. et Kit	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	r	.
Juniperus communis L.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.
Rubus tomentosus Borkh.	.	2	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Tamus communis L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	+	.	r
Sorbus domestica L.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.
Prunus avium L.	.	.	r	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Solidago virgaurea L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	+	.
Pinus pinaster Aiton	r	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Quercus ilex L.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.
Cyclamen hederifolium Aiton	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	r
Quercus cerris L.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Rubia peregrina L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	+	.	.
Arbutus unedo L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.
Platanthera bifolia Rich.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Polypodium interjectum Shivas	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica uniflora Retz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
Asparagus tenuifolius Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.
Polygonatum multiflorum (L.) All.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Prunus spinosa L.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Corylus avellana L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Cytisus triflorus L'Hér	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Erica arborea L.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudacacia L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malus sylvestris Miller	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

* Rilievo typus

SPORADICHE - Strato m1,40: Acer pseudoplatanus L. (65); Populus tremula L. (87); Pyrus pyraeaster Burgsd. (64). **Strato m 0,30:** Hieracium racemosum W. et K. (92); Asplenium onopteris L. (92); Cytisus scoparius (L.) Link (92); Anthoxanthum odoratum L. (92); Carex flacca Schreber (21); Carex sp. (53); Dactylis glomerata L. (92); Laurus nobilis L. (53); Lembotropis nigricans (L.) Griseb. (25); Luzula pilosa (L.) Willd. (25); Symphytum tuberosum L. (53); Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau (92).

Tab. 5 - Boschi mesoigrofilo acidofilo a prevalenza di castagno (*Ilici aquifolii-Quercetum petraeae castanetosum* subassoc. nova).

		*					
Numero rilevamento		37	29	8	33	10	7
Strato (m)	Altitudine (m)	32	20	25	25	35	25
	Esposizione	NE	E	N	W	-	N
	Inclinazione (°)	15	5	20	12	-	20
	Superficie (mq)	200	160	150	200	200	100
	Copertura totale (%)	95	90	90	95	95	95
	<hr/>						
Hm = 16,0	Pinus pinaster Aiton	2	3	2	5	2	3
Hm = 9,3	Differenziale della subassoc.:						
	Castanea sativa Miller	5	4	3	3	2	1
	Altre:						
	Robinia pseudacacia L.	+	+	2	3	2	2
	Quercus robur L.	.	.	+	1	2	.
	Fraxinus ornus L.	1	.	.	.	1	+
	Quercus cerris L.	.	1	.	.	.	.
	Quercus petraea x pubescens	.	1	.	.	.	.
	Arbutus unedo L.	.	.	.	.	1	.
	Quercus ilex L.	.	.	.	.	1	.
	Quercus crenata Lam.	.	.	.	.	1	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	+	.
Hm = 3,8	Differenziale della subassoc.:						
	Castanea sativa Miller	+	+	1	.	.	3
	Caratt. associazione:						
	Frangula alnus Miller	r	+	+	.	+	.
	Quercus robur L.	.	.	.	1	.	.
	Ilex aquifolium L.	.	.	+	.	.	.
	Altre:						
	Robinia pseudacacia L.	.	1	.	+	+	1
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	1	.	.	.	+	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	r	r
	Fraxinus ornus L.	1	.	.	.	.	.
	Prunus avium L.	.	1	.	.	.	.
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	1
	Quercus petraea x pubescens	.	+	.	.	.	.
	Tamus communis L.	.	.	.	+	.	.
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	+
Hm = 1,1	Differenziale della subassoc.:						
	Castanea sativa Miller	.	1	.	+	.	1
	Caratt. associazione:						
	Frangula alnus Miller	+	+	+	+	.	r
	Ilex aquifolium L.	+	.	+	.	.	1
	Quercus robur L.	.	.	.	.	+	.
	Altre:						
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	2	2	3	2	3	.
	Rubus ulmifolius Schott	.	2	+	2	+	1
	Robinia pseudacacia L.	.	+	.	1	+	.
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	+	.	2
	Arbutus unedo L.	.	.	.	.	+	r
	Prunus avium L.	.	+	.	.	.	r
	Euonymus europaeus L.	.	r	.	r	.	.
	Fraxinus ornus L.	+	.	.	.	.	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	+	.	.	.	.	.
	Tamus communis L.	.	.	.	+	.	.
	Clematis flammula L.	.	.	.	+	.	.
	Prunus spinosa L.	.	.	.	+	.	.
	Quercus ilex L.	.	.	.	.	+	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	+
	Sorbus domestica L.	.	.	.	r	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	r	.

Numero rilevamento	*					
	37	29	8	33	10	7
Hm = 0,2						
Differenziale della subassoc.:						
Castanea sativa Miller	r	+	r	.	r	r
Caratt. associazione:						
Frangula alnus Miller	+	+	+	.	+	.
Quercus robur L.	.	+	r	+	+	.
Ilex aquifolium L.	.	.	+	.	.	.
Caratt. Quercion-Quercetalia roboris e differ. acidofile di Calluno-Ulicetea:						
Molinia arundinacea Schrank	+	+	+	.	.	r
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	+	.	r	+	.	.
Teucrium scorodonia L.	.	r	r	+	.	.
Viola riviniana Reichenb.	r	r	r	.	.	.
Physospermum cornubiense (L.) DC.	+	.	r	.	.	.
Ulex europaeus L.	.	.	.	r	r	.
Altre:						
Ruscus aculeatus L.	1	+	+	+	+	+
Hedera helix L.	+	+	+	.	1	1
Asparagus tenuifolius Lam.	+	.	r	+	1	r
Rubus ulmifolius Schott	.	2	+	1	1	.
Lonicera etrusca Santi	.	.	+	2	r	+
Robinia pseudacacia L.	+	r	.	+	r	.
Anemone nemorosa L.	1	.	2	.	.	3
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	+	.	1	+	.
Rubia peregrina L.	.	.	+	.	+	r
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	r	.	.	+	.	+
Prunus avium L.	.	+	.	+	r	.
Euonymus europaeus L.	.	+	.	.	r	+
Cornus sanguinea L.	.	.	.	+	r	+
Tamus communis L.	r	.	.	+	r	.
Solidago virgaurea L.	.	r	+	.	r	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	+	r	r
Polygonatum multiflorum (L.) All.	r	r	.	.	r	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	1	.	.	.	+	.
Prunus spinosa L.	.	.	.	+	+	.
Lilium bulbiferum L.	+	.	.	+	.	.
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	r	.	.	.	+	.
Fraxinus ornus L.	+	.	.	.	r	.
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	.	.	.	r	.	r
Pinus pinaster Aiton	.	r	.	.	r	.
Festuca heterophylla Lam.	r	.	.	.	.	r
Clematis flammula L.	r	.	.	r	.	.
Agrostis tenuis Sibth.	.	.	r	.	r	.
Arum italicum Miller	.	.	.	.	.	1
Sorbus domestica L.	+	.	.	.	.	.
Quercus cerris L.	.	+	.	.	.	.
Quercus petraea x pubescens	.	+	.	.	.	.
Quercus ilex L.	.	.	.	.	r	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	r	.

* Rilievo typus

SPORADICHE - Strato m 3,8: Corylus avellana L. (37). **Strato m 1,1:** Clematis vitalba L. (7); Ligustrum vulgare L. (7); Rubus hirsutus Wirtgen, non Thunb. (29). **Strato m 0,2:** Mespilus germanica L. (29); Erica scoparia L. (10); Hieracium racemosum W. et K. (37); Lathyrus montanus Bernh. (8); Anthericum liliago L. (37); Cephalanthera longifolia (Hudson) Frisch (10); Clematis vitalba L. (10); Lathyrus niger (L.) Bernh. (37); Ligustrum vulgare L. (33); Lilium croceum Chaix (7); Lotus corniculatus L. (33); Melittis melissophyllum L. (33); Muscari comosum (L.) Miller (10); Rubus caesius L. (37); Solaum dulcamara L. (10); Taraxacum palustre (Lyons) Symons (10); Urtica dioica L. (10); Carex flacca Schreber (7); Quercus pubescens Willd. (33); Asplenium onopteris L. (7).

Tab. 6 - Querceti misti cerro-rovere (*Hieracio racemosi-Quercetum petraeae* Pedrotti et al., 1982 *fraxinetosum orni* subassoc. nova).

Strato (m)	Numero rilevamento	aspetti degradati																			
		69	70	61	26	78	48	46	3	51	52	68	54	11	66	19	44	1	59	85	60
	Altitudine (m)	45	55	55	40	65	65	18	25	50	50	55	70	40	60	55	60	30	95	90	95
	Esposizione	N	NW	N	-	SW	-	-	S	SE	SE	W	-	NW	NE	E	NE	W	NE	NW	
	Inclinazione (°)	10	15	10	-	10	15	-	-	15	5	5	5	-	5	5	8	15	5	10	15
	Superficie (mq)	150	150	200	120	150	200	200	150	250	200	400	200	100	200	120	150	120	150	150	200
	Copertura totale (%)	90	90	90	100	95	90	95	90	90	95	90	90	95	95	95	90	90	85	95	90
Hm = 15,53	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	3	3	3	.	3	1	.	3	1	.	.	1	2	2	3	3	4	4	4	4
	<i>Quercus cerris</i> L.	2	.	.	.	3	3	2	.	3	3	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	3	3	3	3	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 8,20	Differenziale di subassoc.:	1	3	2	.	2	.	3	+	2	3	1	2	+	3	1	3	+	1	3	2
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	3	2	.	2	.	3	+	2	3	1	2	+	3	1	3	+	1	3	2
	Altre:																				
	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	4	3	3	3	1	.	.	2	1	1	1	2	2	.	2	2	1	.	.	.
	<i>Quercus cerris</i> L.	1	2	2	3	.	.	.	.	.	.	4	3	.	3	2	1	3	1	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Hm = 3,74	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	+	1	+	1	2	2	.	+	1	+	1	.	2	.	1	+	2	1	1
	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	+	1	1	1	+	.	.	1	+	.	1	+	1	.	.	.	.	+	.	1
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+	1	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	+	.	.	1
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2	.	.	+	.	.	1	+
	<i>Quercus cerris</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Frangula alnus</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 1,30	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	+	+	+	1	1	1	+	+	1	+	1	.	+	+	1	.	1	.	+
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	2	.	.	.	r	+	.	.	1	3	2	4	.	.	3	.	3	2	3
	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	+	1	r	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.
	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	1	.	1	1	.	1	.	+	.	+	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Sorbus domestica</i> L.	+	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Frangula alnus</i> Miller	r	+	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Ulex europaeus</i> L.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
	<i>Cytisus triflorus</i> L'Hér	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Cornus mas</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Castanea sativa</i> Miller	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Erica scoparia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hm = 0,27	Diagnostico Hieracio racemosi-Quercetum petraeae Pedrotti et al., 1982 :																				
	<i>Hieracium racemosum</i> W.et K.	r	+	r	r	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	.	.	+	+	+	1	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
	<i>Solidago virgaurea</i> L.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	1	.	2	.	1	.	.	.	3	1	r	+	.	.	.	.	.	2	.	r
	<i>Serratula tinctoria</i> L. var. <i>pinnata</i> Kit.	r	.	.	1	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Numero rilevamento	* aspetti degradati																				
	69	70	61	26	78	48	46	3	51	52	68	54	11	66	19	44	1	59	85	60	
Caratt. Quercetalia roboris e Calluno-Ulicetea:																					
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	r	1	+	+	+	+	+	+	+	r	.	+	+	.	r	.	r	r	+	r	
Physospermum cornubiense (L.) DC.	r	+	.	.	.	+	+	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	+
Viola riviniana Reichenb.	.	.	r	.	.	.	.	r	+	+	1	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.
Teucrium scorodonia L.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	r	.	.	.
Genista pilosa L.	.	+	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	.	.	.	.	.
Castanea sativa Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	.	r	.
Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Mespilus germanica L.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Cytisus scoparius (L.) Link	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Ulex europaeus L.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Genista germanica L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium umbellatum L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula forsterii (Sm.) DC. in Lam. et DC.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:																					
Ruscus aculeatus L.	1	+	r	+	+	+	1	.	+	+	1	1	r	1	r	r	r	+	.	r	r
Sorbus torminalis (L.) Crantz	1	1	.	.	+	+	.	+	r	+	+	r	.	.	+	+	r	r	+	.	1
Fraxinus ornus L.	+	+	r	.	1	+	.	.	+	.	r	+	.	.	.	r	+	r	+	+	+
Rubus ulmifolius Schott	+	.	r	r	+	.	.	2	r	+	1	+	.	+	+	.	+	+	.	r	.
Pinus pinaster Aiton	r	+	r	r	.	+	.	r	r	r	.	.	.	r	r	1	.	r	+	.	.
Hedera helix L.	.	.	r	.	+	.	1	.	1	1	+	1	r	r	.	r	2	.	r	.	.
Lonicera etrusca Santi	r	+	r	2	+	r	1	1	+	1	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.
Quercus cerris L.	r	.	r	.	.	r	.	r	1	+	+	.	.	r	+	.	.	r	+	.	.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	.	.	+	+	+	.	.	r	.	r	.	.
Rubia peregrina L.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	1	.	r	1	+	.	.	.	+	+	+	r
Arbutus unedo L.	.	.	r	r	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	+	.	.	+	r
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.
Anthericum liliago L.	1	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	+	r	.	+	r	.	.
Sorbus domestica L.	r	.	.	+	r	+	.	.	.	r	r	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa L.	.	.	.	.	.	r	+	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Festuca heterophylla Lam.	r	.	.	1	.	r	+	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen hederifolium Aiton	r	r	.	+	.	.	.	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus communis L.	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	1
Tamus communis L.	.	.	.	.	.	r	1	.	+	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.
Frangula alnus Miller	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	.	r	.
Ilex aquifolium L.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.
Quercus ilex L.	r	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	.	.	.	r	.	r	r	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis Sibth.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca Schreber	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Cytisus triflorus L. 'Hér	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.
Erica arborea L.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.
Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.
Platanthera bifolia Rich.	+	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum (L.) All.	r	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Prunus avium L.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asparagus tenuifolius Lam.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Laurus nobilis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Polypodium interjectum Shivas	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r
Viburnum tinus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Erica scoparia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.
Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malus sylvestris Miller	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus mas L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Danthonia decumbens (L.) DC. in Lam. et DC.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Filipendula vulgaris Moench	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium gr. murorum L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Lathyrus latifolius L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulicaria odora Rchb.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.
Rosa sempervirens L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis cfr.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus tomentosus Borkh.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r

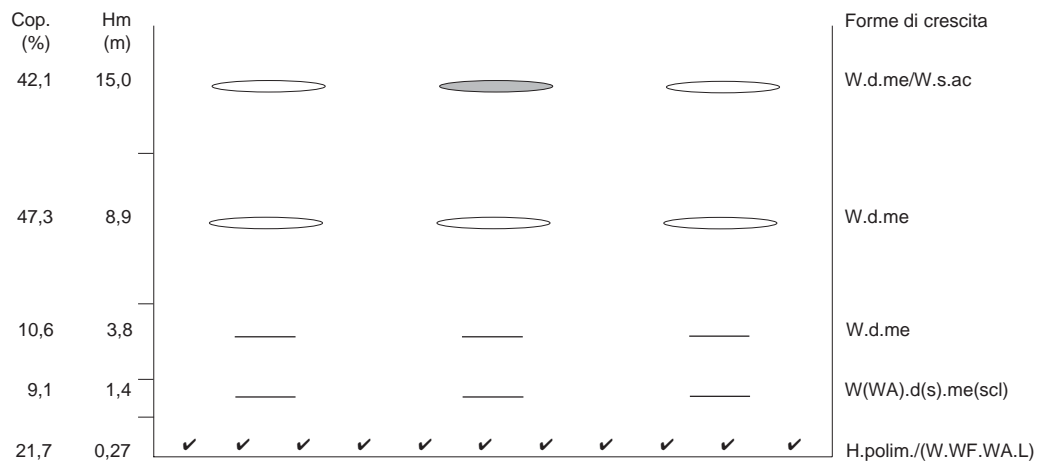
* Rilievo typus subass. fraxinetosum orni

SPORADICHE - Strato m 1,30: Crataegus laevigata (Poirot) DC. (46); Cytisus scoparius (L.) Link (19); Clematis flammula L. (66); Cornus sanguinea L. (46); Laurus nobilis L. (68); Populus tremula L. (3); Pyrus pyraeaster Burgsd. (48); Tamus communis L. (26). **Strato m 0,27:** Cistus salvifolius L. (70); Clematis flammula L. (66); Clematis vitalba L. (51); Cornus sanguinea L. (46); Dactylis glomerata L. (26); Hieracium lachenalii (11); Lathyrus niger (L.) Bernh. (26); Prunella vulgaris L. (26); Prunus spinosa L. (11); Pyracantha coccinea M.J. Roemer (52); Pyrus pyraeaster Burgsd. (48); Rosa sp. (3); Silene flos-cuculi (L.) Greuter et Burdet (26); Veronica serpyllifolia L. (26).

Nelle specie costanti vanno comprese le seguenti:

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn (R)	Sorbus torminalis (L.) Crantz
Arbutus unedo L.	Frangula alnus Miller
Hieracium racemosum Waldst. et Kit.	Molinia arundinacea (L.) Moench
Solidago virgaurea L.	Ruscus aculeatus L.
Rubus ulmifolius Schott	Hedera helix L.
Lonicera etrusca G. Santi	Sorbus domestica L.
Festuca heterophylla Lam.	

Rispetto al tipo è evidente una maggiore termofilia che la presenza nei diversi strati di *Fraxinus ornus* e di alcune costanti più termofile e xerofile rende manifesta. Ciò giustifica la creazione di una distinta sottoassociazione.



Spettro percentuale delle forme: W.d.es = 66,4; W.ac.s = 12; Pt.rh = 8; WA.s(d) = 4,9; Altre legnose 6,7; H = 2.

Diagnosi fisionomica: Bosco disetaneo a struttura biplana, misto di latifoglie decidue e aghifoglie nello strato superiore, di latifoglie decidue in quello inferiore. Strato basale a copertura scarsa, misto di pteridofite e erbe polimorfe.

Diagnosi floristica: Ceduo matricinato di rovere, cerro e orniello coniferato con pino marittimo. Sottobosco vario con buona frequenza di felce aquilina.

Questo tipo di querceto presenta una minore mesofilia rispetto a *Ilici-Quercetum petraeae* e tende a localizzarsi sui dossi collinari.

I querceti subxerici di transizione.

Compaiono sporadicamente nelle aree di dosso collinare, a debole inclinazione, maggiormente drenate. Sono in prevalenza boschi di cerro (Tab. 7) subacidofili (*Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni), raramente di roverella (*Roso-Quercetum pubescentis* Biondi) con buona partecipazione di specie termofile (Tab. 8). Rappresentano aspetti di transizione tra i querceti mesofili e acidofili di *Hieracio racemosi-Quercetum petraeae fraxinetosum* e quelli subxerici e meno acidi dei *Lonicero etruscae-Quercion pubescentis*.

III. I boschi di derivazione antropica

Si tratta di formazioni la cui origine dipende dall'attività antropica sul territorio. Un aspetto rilevante è rappresentato dai robinieti, boschi di neoformazione che nella Toscana nord-occidentale, senza rilevante aridità estiva, si sono notevolmente sviluppati nella fascia collinare e pedemontana a spese dei castagneti e dei querceti mesofili. Non meno importanti le pinete di Pino marittimo, formazioni secondarie di sostituzione di boschi di latifoglie, costituite spesso, come alle Cerbaie, da soprassuoli radi su brughiera.

Tab. 7 - Querceti subacidofili (*Erico-Quercetum cerridis* Arrigoni).

	Numero rilevamento	71	67	55	50
Strato (m)	Altitudine (m)	55	50	85	50
	Esposizione	NE	W	S	S
	Inclinazione (°)	15	5	5	15
	Superficie (mq)	220	220	200	150
	Copertura totale (%)	95	95	95	95
Hm = 14,00	Quercus cerris L.	.	1	3	3
	Pinus pinaster Aiton	2	.	.	1
	Fraxinus omus L.	.	.	.	3
	Hedera helix L.	.	.	.	1
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	1
Hm = 7,75	Fraxinus omus L.	+	1	4	1
	Quercus cerris L.	4	4	2	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	2	2	.	+
	Pinus pinaster Aiton	+	+	.	.
	Arbutus unedo L.	2	.	.	.
	Castanea sativa Miller	.	2	.	.
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	+
	Hedera helix L.	.	.	.	+
	Sorbus domestica L.	.	+	.	.
Hm = 3,83	Fraxinus omus L.	+	.	1	1
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	1	.	+
	Arbutus unedo L.	1	.	2	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	1	1	.	.
	Quercus cerris L.	.	+	+	.
	Cornus mas L.	.	.	.	2
	Ilex aquifolium L.	.	.	.	+
	Pinus pinaster Aiton	+	.	.	.
	Castanea sativa Miller	.	+	.	.
	Quercus ilex L.	.	.	.	+
	Sorbus domestica L.	+	.	.	.
Acer campestre L.	.	.	.	+	
Hm = 1,13	Fraxinus omus L.	+	.	1	1
	Rubus ulmifolius Schott	r	.	+	+
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	3	2	.
	Arbutus unedo L.	+	.	+	+
	Quercus ilex L.	.	.	+	+
	Juniperus communis L.	r	.	r	.
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	.	.	.
	Cornus mas L.	.	.	.	1
	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	1
	Hedera helix L.	.	.	.	+
	Pinus pinaster Aiton	+	.	.	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	+	.	.	.
	Castanea sativa Miller	.	+	.	.
	Frangula alnus Miller	.	+	.	.
	Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	.	+	.
	Sambucus nigra L.	.	+	.	.
Sorbus domestica L.	.	r	.	.	
Ulex europaeus L.	r	.	.	.	
Hm = 0,23	Differ. Erico arboreae-Quercetum cerridis Arrigoni:				
	Festuca heterophylla Lam.	r	1	.	r
	Teucrium scorodonia L.	+	1	.	.
	Erica scoparia L.	r	.	r	.
	Erica arborea L.	1	.	.	.
	Serratula tinctoria L. var. pinnata Kit.	.	.	1	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	r	.	.	.
	Caratt. Lonicero-Quercion Arrig. et Foggi e altre differ. termofile:				
	Ruscus aculeatus L.	+	2	1	2
	Lonicera etrusca Santi	.	2	.	+
Quercus ilex L.	r	.	+	+	
Sorbus domestica L.	+	r	r	.	
Rubia peregrina L.	.	r	+	+	
Tamus communis L.	.	.	+	+	
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	+	
Arbutus unedo L.	+	.	.	.	
Caratt. Quercetalia roboris e Calluno-Ulicetea:					
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	+	r	.	+	
Molinia arundinacea Schrank	+	r	.	.	
Calluna vulgaris (L.) Hull.	r	.	.	.	
Castanea sativa Miller	.	r	.	.	
Frangula alnus Miller	.	r	.	.	
Genista pilosa L.	r	.	.	.	
Hieracium racemosum W.et K.	.	.	+	.	
Ilex aquifolium L.	.	+	.	.	
Ulex europaeus L.	r	.	.	.	
Altre:					
Hedera helix L.	r	.	1	2	
Quercus cerris L.	.	+	1	+	
Rubus ulmifolius Schott	+	+	+	+	
Fraxinus omus L.	.	.	+	r	
Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	+	.	.	
Anthericum liliago L.	+	.	+	.	
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	r	r	.	.	
Euonymus europaeus L.	.	.	.	+	
Anemone nemorosa L.	.	.	.	+	
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	.	+	
Pinus pinaster Aiton	r	.	.	.	
Juniperus communis L.	.	.	r	.	
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	r	

SPORADICHE - Strato m 1,13: Crataegus monogyna Jacq. (55); Cytisus triflorus l'Hér (67); Ulmus minor Miller (50). **Strato m 0,23:** Rosa sempervirens L. (50); Smilax aspera L. (55); Helleborus bocconei Ten. (50); Agrostis tenuis Sibth. (55); Anthoxanthum odoratum L. (67); Cyclamen hederifolium Aiton (50); Platanthera bifolia Rich. (67); Polypodium australe Fée (67); Polypodium interjectum Shivas (71); Prunus avium L. (55); Pyrus pyraeaster Burgsd. (55); Sambucus nigra L. (67); Symphytum tuberosum L. (50); Ulmus minor Miller (50); Viola riviniana Reichenb. (71).

Tab. 8 - Querceti xeromorfi (*Roso-Quercetum pubescentis* typicum Biondi).

Strato (m)	Numero rilevamento	
	Altitudine (m)	2
	Esposizione	34
	Inclinazione (°)	-
	Superficie (mq)	-
	Copertura totale (%)	100
		95
13,00	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	3
	<i>Quercus cerris</i> L.	1
	<i>Quercus robur</i> L.	1
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	1
7,00	<i>Fraxinus ornus</i> L.	2
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	+
	<i>Quercus robur</i> L.	+
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+
4,00	<i>Fraxinus ornus</i> L.	2
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	1
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1
1,30	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	3
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	r
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	+
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	r
0,20	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	3
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	r
	<i>Hedera helix</i> L.	+
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	r
	<i>Quercus cerris</i> L.	+
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+
	<i>Prunus spinosa</i> L.	r
	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	r
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	+
	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	r
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	r
	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	+
	<i>Carex</i> sp.	r
	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	+
	<i>Poa trivialis</i> L. ssp. <i>silvicola</i> (Guss.) H.Lindb. fil.	r
	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Greuter et Burdet	r
	<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	r

I robinieti (*Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae* assoc. nova).

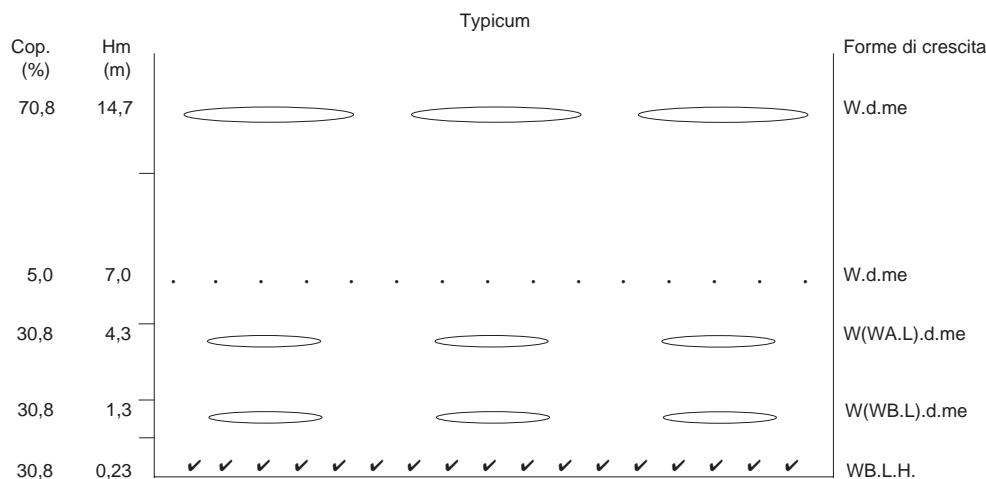
Holosintypus: Ril. 18 in Tab. 9.

Boschetti di neoformazione di *Robinia* (Cop. 71% nell'assetto *typicum*) insediati in compluvi o vallecicole fresche. L'associazione si sviluppa in sostituzione dei querceti termofili e mesoigrofilo dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* o in boschi acidofili dei *Quercetalia roboris*.

La *robinia*, notoriamente fissatrice di azoto, favorisce lo sviluppo di specie nitrofile come *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *Rubus* sp. pl.

Anche MONDINO e SCOTTA (1987) hanno rilevato in Piemonte che il sottobosco dei robinieti è formato soprattutto da specie nitrofile tolleranti l'ombreggiamento. Fra queste *Sambucus nigra* è la specie di gran lunga più diffusa.

L'arricchimento in prodotti azotati e in sostanza organica comporta la trasformazione dei boschi acidofili in boschi più o meno neutrofilo. La composizione floristica di questi boschi presenta ancora una certa eterogeneità floristica, ma essi sono ben caratterizzati da specie nitrofile e mesofile.



Spettro percentuale delle forme: W.d.es = 49,7; WB.d.es = 11,6; WL.d = 7,8; WF.s = 7,5; WS.s = 10,5; Altre legnose = 3,8; H.gr = 7,8; Altre H = 1,3.

Diagnosi fisionomica: Bosco pluristratificato di latifoglie decidue con strato superiore interrotto e strati cespugliato e frutescente a chiazze. Strato basale a chiazze, arbustivo, lianoso e graminoide.

Diagnosi floristica: Ceduo di robinia con sottobosco arbustivo di Sambuco e rovi.

Oltre la robinia caratterizzano l'associazione *Sambucus nigra* (k) e *Euonymus europaeus* (k). Tra le altre costanti troviamo

Rubus hirtus Waldst. et Kit.	(A)	Rubus ulmifolius Schott	(R)
Fraxinus ornus L.		Ruscus aculeatus L.	
Lonicera etrusca G. Santi		Tamus communis L.	
Prunus spinosa L.		Hedera helix L.	
Asparagus tenuifolius Lam.		Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	
Crataegus monogyna Jacq.			

Nell'associazione è presente un contingente di specie dei *Lonicero-Quercion*, indicatrici della fascia termica in cui si colloca la robinia, ma si tratta comunque di boschi freschi di transizione tra *Crataego-Quercion* e *Populetaalia*. Nella zona sono presenti anche boschi misti in corso di invasione ad opera della robinia (Tab. 9, II gruppo).

La brughiera a *Pteridium* (*Physospermo cornubiensi-Pteridietum aquilini* assoc. nova).

Holosintypus: Ril. 28 in Tab. 10.

Brughiera mesofila a dominanza di *Pteridium aquilinum* sotto pineta rada di *Pinus pinaster* (29%). L'associazione si avvicina a *Pteridio aquilini-Cytisetum scopariae* Susplugas, nom. mala apposita.

L'associazione è caratterizzata da specie più o meno acidofile ombritolleranti, residuali del sottobosco dei querceti, e rappresenta uno stadio ancora quercetos.

Caratteristiche:

<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC. (k)
<i>Hieracium racemosum</i> Waldst. et Kit. (k)	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	

Le altre costanti sono specie residuali dei querceti originari o specie acidofile ed eliofile di invasione:

<i>Pinus pinaster</i> Ait.	(A)	<i>Molinia arundinacea</i> (L.) Moench	(R)
<i>Genista pilosa</i> L.		<i>Ulex europaeus</i> L.	
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull		<i>Frangula alnus</i> Miller	
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.		<i>Cistus salvifolius</i> L.	
<i>Arbutus unedo</i> L.		<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	
<i>Sorbus domestica</i> L.		<i>Quercus robur</i> L.	
<i>Erica scoparia</i> L.		<i>Erica arborea</i> L.	
<i>Castanea sativa</i> Miller		<i>Serratula tinctoria</i> L. var. <i>pinnata</i> Kit.	

Tab. 9 - Robinieti (*Sambuco nigrae-Robinetum pseudacaciae* assoc. nova).

		typicum									
Numero rilevamento		30	18	57	34	12	23	32	63	58	17
Strato (m)	Altitudine (m)	18	60	40	20	30	30	28	30	45	70
	Esposizione	NE	SE	-	-	SW	S	SW	-	-	E
	Inclinazione (°)	10	15	-	-	5	20	6	-	-	10
	Superficie (mq)	120	200	150	200	150	200	120	130	100	120
	Copertura totale (%)	95	65	95	95	95	100	95	100	95	95
Hm = 15,75	Robinia pseudacacia L.	4	4	4	1	.	.	.	3	3	.
	Quercus cerris L.	.	.	1	.	.	.	.	2	3	.
	Quercus robur L.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.
	Pinus pinaster Aiton	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.
	Castanea sativa Miller	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	Hedera helix L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 9,25	Robinia pseudacacia L.	.	.	2	5	4	4	4	1	2	3
	Hedera helix L.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.
	Castanea sativa Miller	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Pinus pinaster Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hm = 3,93	Caratt. di associazione:										
	Robinia pseudacacia L.	1	1	.	2	+	+	.	.	.	+
	Sambucus nigra L.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.
	Euonymus europaeus L.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Caratt. Querco-Fagetea e syntaxa subordinati:										
	Crataegus monogyna Jacq.	.	+	+	.	.	.	.	1	1	.
	Acer campestre L.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
	Prunus avium L.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
	Tamus communis L.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
	Prunus spinosa L.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
	Cornus sanguinea L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Altre:										
	Fraxinus ornus L.	1	+	.	.	.	+	r	.	1	1
	Hedera helix L.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	r
	Rubus ulmifolius Schott	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Ilex aquifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	Malus sylvestris Miller	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
	Laurus nobilis L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lonicera japonica Thunb.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hm = 1,45	Caratt. di associazione:										
	Robinia pseudacacia L.	1	+	r	1	.	.	.	.	.	r
	Euonymus europaeus L.	.	1	+	+	.	r	.	.	.	+
	Sambucus nigra L.	r	.	+	.	r	.	1	.	.	.
	Caratt. Querco-Fagetea e syntaxa subordinati:										
	Crataegus monogyna Jacq.	.	+	1	r	.	+	.	2	1	+
	Prunus spinosa L.	.	+	+	.	.	.	r	1	+	2
	Lonicera etrusca Santi	.	+	+	+	.	.	.	.	+	r
	Ligustrum vulgare L.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1
	Tamus communis L.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	r
	Acer campestre L.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.
	Cornus sanguinea L.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r
	Prunus avium L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	Altre:										
	Rubus ulmifolius Schott	.	1	+	+	.	.	4	.	+	.
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	3	.	.	.	1	4	.	.	.	+
	Hedera helix L.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	r
	Quercus robur L.	.	.	.	+	.	.	+	r	.	r
	Ilex aquifolium L.	.	1	r	.	.	.	.	.	1	.
	Castanea sativa Miller	.	+	.	r	.	.	.	.	+	.
	Fraxinus ornus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
	Laurus nobilis L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1

Numero rilevamento	typicum									
	30	18	57	34	12	23	32	63	58	17
Pyracantha coccinea M.J. Roemer	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Quercus ilex L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r
Frangula alnus Miller	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Ruscus aculeatus L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Rubia peregrina L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hm = 0,27										
Caratt. di associazione:										
Euonymus europaeus L.	r	+	+	.	+	.	r	+	1	+
Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Sambucus nigra L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Caratt. Querco-Fagetea e syntaxa subordinati:										
Ruscus aculeatus L.	+	2	r	.	r	r	r	+	2	2
Lonicera etrusca Santi	+	2	2	1	.	.	.	.	1	2
Tamus communis L.	+	+	r	.	.	r	+	.	.	.
Acer campestre L.	.	+	r	.	r	.	.	+	.	.
Prunus spinosa L.	.	.	r	+	r	.	.	.	.	+
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	+
Ligustrum vulgare L.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1
Quercus cerris L.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
Quercus ilex L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
Rosa sempervirens L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r
Rubia peregrina L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r
Cornus sanguinea L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus avium L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:										
Hedera helix L.	r	+	+	.	.	r	.	2	+	2
Anemone nemorosa L.	r	r	.	.	.	1	.	r	+	r
Asparagus tenuifolius Lam.	.	r	.	r	r	r	.	.	+	r
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	r	r	+	.	.	.	r	+
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	r
Viola riviniana Reichenb.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	r
Festuca heterophylla Lam.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	r
Arum italicum Miller	.	.	.	.	+	.	r	.	.	r
Cyclamen hederifolium Aiton	.	+	.	.	.	r	.	.	.	+
Ilex aquifolium L.	.	.	r	.	.	+	.	.	r	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	r	.	.	.	r	.	.	.	.	+
Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	+
Poa trivialis L.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.
Agrostis stolonifera L.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Bromus (tipo) maximus Desf.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.
Carex pendula Hudson	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.
Fraxinus ornus L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Laurus nobilis L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
Luzula forsterii (Sm.) DC.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Mespilus germanica L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
Muscari comosum (L.) Miller	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.
Poa trivialis L. ssp. silvicola (Guss.) H.Lindb. fil.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.
Quercus robur L.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+
Stellaria media (L.) Vill.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
Lonicera japonica Thunb.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis Sibth.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Holcus mollis L.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum (L.) All.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus cfr. polyanthemus Lindeb.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Cruciata laevipes Opiz	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Rubus caesius L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Castanea sativa Miller	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malus sylvestris Miller	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Pinus pinaster Aiton	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r

* rilievo typus

SPORADICHE - **Strato m 3,93**: Clematis flammula L. (34); Humulus lupulus L. (32). **Strato m 1,45**: Ostrya carpinifolia Scop. (18). **Strato m 0,27**: Clematis vitalba L. (18); Asperula cfr. (57); Cardamine hirsuta L. (12); Crucjata glabra (L.) Ehrend. (34); Dactylis glomerata L. (63); Frangula alnus Miller (58); Galium mollugo L. (34); Holcus lanatus L. (12); Lolium perenne L. (34); Melica uniflora Retz. (18); Polygonum convolvulus L. (32); Pyracantha coccinea M.J. Roemer (17); Ranunculus lanuginosus L. (57); Rumex acetosa L. (34); Urtica dioica L. (32).

Tab. 10 - Brughiere (*Erico-Genistetalia* Br. Bl.).

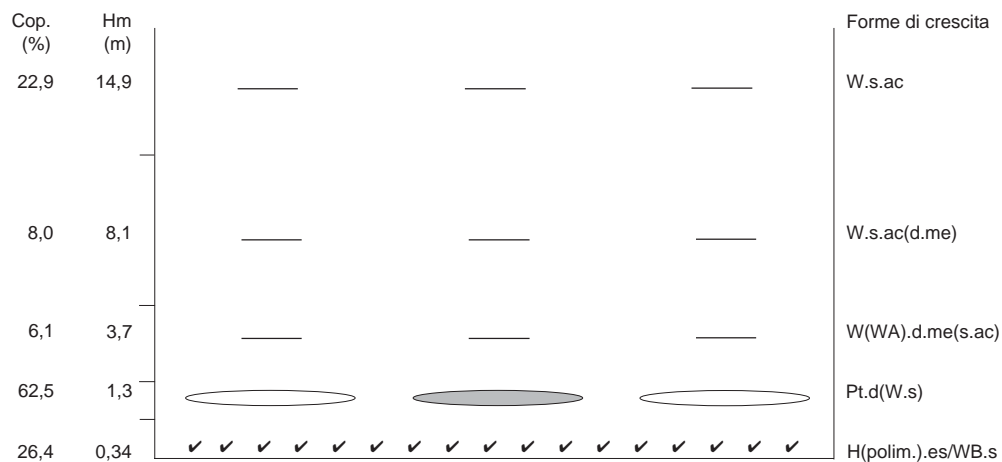
Strato (m)	Numero rilevamento	*								°											
		36	39	9	28	98	82	16	96	97	14	49	13	40	42	15	38	83	31	6	99
	Altitudine (m)	35	26	40	22	60	75	70	60	60	80	95	80	32	65	75	30	75	25	30	60
	Esposizione	S	SE	-	NW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	NW	SE
	Inclinazione (°)	10	15	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	13	15	-
	Superficie (mq)	200	150	120	150	150	150	200	200	200	150	200	140	120	120	130	160	120	140	80	200
	Copertura totale (%)	90	95	90	95	95	100	70	85	85	85	95	85	100	95	90	90	85	70	95	90
Hm = 14,96	Pinus pinaster Aiton	1	3	3	3	2	2	2	2	3	.	.	.	.	.	3	3	2	2	.	3
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 8,42	Pinus pinaster Aiton	3	+	.	1	1	.	.	1	+	3	2	3	.	1	.	.	+	2	.	
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Castanea sativa Miller	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus robur L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 3,66	Pinus pinaster Aiton	.	r	.	.	+	1	.	+	+	.	1	.	.	.	+	+	1	.	+	
	Arbutus unedo L.	.	.	+	.	+	1	1	+	.	.	1	.	.	1	.	+	.	.	+	
	Quercus cerris L.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	+	.	1	1	.	.	.	.
	Fraxinus ornus L.	.	r	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	1	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	2	.	
	Castanea sativa Miller	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Frangula alnus Miller	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus robur L.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Robinia pseudacacia L.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sorbus domestica L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Ilex aquifolium L.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus petraea x pubescens	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus ilex L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 1,28	Caratt. Physospermo-Pteridietum aquilini assoc. nova:																				
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	4 4 4 4 4 3 3								1 . + . . 2 1 2 2 1 . . .											
	Caratt. Pteridio-Ericetum scopariae Vos et Stortelder:																				
	Erica scoparia L.	+ . . . 1 . . .								3 3 3 3 3 2 2 2 +								. . + +			
	Cytisus scoparius (L.) Link	. . . . + 1 . . . .								. . r . . + . . . .								. . . .
	Castanea sativa Miller	. . . . . . . .								. . . . . . r . . .								. . . .
	Caratt. Calluno-Ulicetea Br. Bl. et Tx. e Erico-Genistetalia Br. Bl.:																				
	Ulex europaeus L.	. + r . . . +								2 1 2 2 . +								+ . 3 .			
	Genista pilosa L.	. . r . . . + + + .			
	Calluna vulgaris (L.) Link	. . . . . . . .								. . . . 2 . + . . . . . . . .								. . . .
	Altre:																				
	Pinus pinaster Aiton	1	.	r	r	.	1	1	.	+	+	+	.	.	1	+	.	2	.	2	+
	Arbutus unedo L.	.	+	+	.	.	1	.	+	.	+	1	+	1	1	2	.	1	.	.	.
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	1	1	.	1	.	.	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.
	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	+	.	r	+	r	r	.	+	.
	Quercus cerris L.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	+	.	+	.	r	.	+	+	.	+	+
	Erica arborea L.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	1	1	.	.	2	2	.	.	.	.	.
	Quercus pubescens Willd.	.	+	r	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.
	Cistus salvifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	2	.
	Frangula alnus Miller	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.
	Robinia pseudacacia L.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Mespilus germanica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.
	Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus robur L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Phillyrea angustifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus ilex L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Rubus tomentosus Borkh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 0,37	Caratt. Physospermo-Pteridietum aquilini assoc. nova:																				
	Physospermum cornubiense (L.) DC.	.	r	r	1	r	+	+	.	.	.	+	.	.	r	+	+	1	.	.	
	Hieracium racemosum W. et K.	+	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	1	r	.
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	.	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.
	Cytisus scoparius (L.) Link*	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Caratt. Pteridio-Ericetum scopariae Vos et Stortelder:																				
	Erica scoparia L.	1	2	r	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+
	Castanea sativa Miller	r	+	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Numero rilevamento	*										°									
	36	39	9	28	98	82	16	96	97	14	49	13	40	42	15	38	83	31	6	99
Caratt. Calluno-Ulicetea Br. Bl. et Tx. e Erico-Genistetalia Br. Bl.:																				
Molinia arundinacea Schrank	1	3	+	1	2	1	1	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	.	4	
Calluna vulgaris (L.) Hull.	1	+	r	+	.	2	+	+	1	1	2	1	1	2	+	+	2	+	1	1
Genista pilosa L.	r	r	r	r	.	1	.	.	r	+	1	1	1	+	r	r	+	+	.	.
Ulex europaeus L.	+	+	r	.	.	.	r	+	.	.	.	+	+	+	r	1	.	1	.	+
Danthonia decumbens (L.) DC.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.
Residuali Quercion/Quercetalia robori-petraeae:																				
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	+	+	+	+	+	+	.	.	r	+	.	.	.	r	.	+	+	+	.	.
Frangula alnus Miller	+	.	+	+	+	r	r	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	+
Potentilla erecta (L.) Rauschel	+	.	+	.	.	.	r	.	+	+	.	1	r	+	r	.	.	+	.	.
Stachys officinalis (L.) Trevisan	r	+	+	+	.	.	.	.	r	r	r	+	r	r	.	.	.	.	.	.
Viola riviniana Reichenb.	r	.	r	+	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	+	r	.
Teucrium scorodonia L.	.	.	.	2	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Mespilus germanica L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:																				
Pinus pinaster Aiton	+	+	.	r	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	.	1	+	+	.	+
Serratula tinctoria L.	+	+	r	1	.	.	r	.	.	+	+	1	+	+	+	+	+	1	r	.
Cistus salvifolius L.	.	r	r	.	1	r	.	.	.	+	+	+	+	+	+	r	+	.	.	+
Sorbus domestica L.	.	+	+	r	+	r	r	.	.	.	+	+	.	.	+	.	r	r	r	.
Anthericum liliago L.	.	+	r	.	.	.	.	.	r	1	.	+	r	.	.	+	+	+	r	+
Arbutus unedo L.	.	r	r	.	.	+	+	+	r	.	.	.	.	r	+	r	.	.	.	r
Fraxinus ornus L.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	+	.	.	r	+	+	+	+	r	.
Rubus ulmifolius Schott	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.
Quercus cerris L.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	+	r	+	.	.	r	r	.	.	.	r
Hypochoeris maculata L.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	r	r	+	.	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	r	+	.	.	.	.	r	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	r	+	.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	1	.	.
Hedera helix L.	.	r	r	2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	r	.	.
Ruscus aculeatus L.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	1	+	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Pulicaria odora Rchb.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	r	.	.
Rubus tomentosus Borkh.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	+
Erica arborea L.	1	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Rubia peregrina L.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Tamus communis L.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.
Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	.	.	.	.	.
Polygala vulgaris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.
Quercus robur L.	r	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	+	.
Prunus avium L.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.
Geranium sanguineum L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+
Solidago virgaurea L.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Asparagus tenuifolius Lam.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	r	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula vulgaris Moench	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.
Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.
Rubus caesius L.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Serratula tinctoria L. var. pinnata Kit.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Agrostis stolonifera L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Polygonatum multiflorum (L.) All.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Phillyrea angustifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.
Vincetoxicum hirsutinaria Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Festuca heterophylla Lam.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.

* Rilievo typus Physospermo-Pteridietum

° Rilievo typus Pteridio-Ericetum

SPORADICHE - Strato m 8,42: Quercus suber L. (28). **Strato m 3,66:** Ostrya carpinifolia Scop. (9); Tamus communis L. (28). **Strato m 1,28:** Clematis flammula L. (38); Lonicera etrusca Santi (6); Populus tremula L. (82); Prunus avium L. (15); Tamus communis L. (28). **Strato m 0,37:** Genista germanica L. (31); Ilex aquifolium L. (83); Carex flacca Schreber (38,39); Centaurea nigrescens Willd. (13,14); Clematis flammula L. (38,39); Crepis leontodontoides All. (9,28); Euphorbia cyparissias L. (28,38); Gladiolus sp. (38,40); Hieracium murorum L. (9,31); Knautia integrifolia (L.) Bertol. (36,38); Platanthera bifolia Rich. (36,38); Prunus spinosa L. (6,13); Rosa gallica L. (13,15); Carex sp. (15); Anemone nemorosa L. (16); Acer campestre L. (15); Aster linosyris (L.) Bernh. (13); Bromus erectus Huds. (6); Carex distachya Desf. (38); Cistus incanus L. (36); Dactylis glomerata L. (6); Daucus carota L. (13); Dittrichia viscosa (L.) W. Greuter (6); Euonymus europaeus L. (28); Eupatorium cannabinum L. (9); Filipendula ulmaria (L.) Maxim. (15); Fragaria vesca L. (31); Hieracium sp. (9); Holcus lanatus L. (31); Hypericum maculatum Crantz (13); Inula conyza DC. (9); Inula salicina L. (40); Inula viscosa Ait. (38); Knautia arvensis (L.) Coulter (39); Knautia sp. (40); Laurus nobilis L. (16); Lonicera etrusca G. Santi (6); Ornithogalum umbellatum L. (14); Salix caprea L. (39); Stellaria sp. (9); Rosa sp. (98); Tanacetum achilleae Sch.-Bip. (9).



Spettro percentuale delle forme: W.ac.s = 25,5; W.d.es = 4,2; WB.s = 5,3; Pt.rh = 45,8; H.gr = 11,2; H.rh = 2,7; Altre = 5,3.

Diagnosi fisionomica: Brughiera costituita da uno strato frutescente interrotto di felci e arbusti sempreverdi, alberata nello strato legnoso medio con aghifoglie.

Diagnosi floristica: Brughiera a dominanza di felce aquilina, *Molinia* e *Calluna*, con alberatura rada di Pino marittimo.

La brughiera arbustiva (*Pteridio aquilini-Ericetum scopariae* Vos et Stortelder (1992) Vanishing Tuscan landscapes).

Typus - L'associazione non risulta tipificata.

Alle Cerbaie l'associazione è costituita da una brughiera eliofila a prevalenza di *Erica scoparia* (41%) e *Molinia arundinacea* (26%) con soprassuolo disetaneo di *Pinus pinaster* (39%). Localmente costituisce una tipologia arbustiva alternativa a quella di *Physospermo-Pteridietum aquilini*. Le due associazioni rappresentano due stadi diversi del processo di degradazione del bosco mesofilo di latifoglie decidue, mediante il fuoco. Nella Tab. 10 sono riportati altri aspetti di brughiera, a *Ulex*, *Calluna* o *Molinia* localmente poco rappresentati.

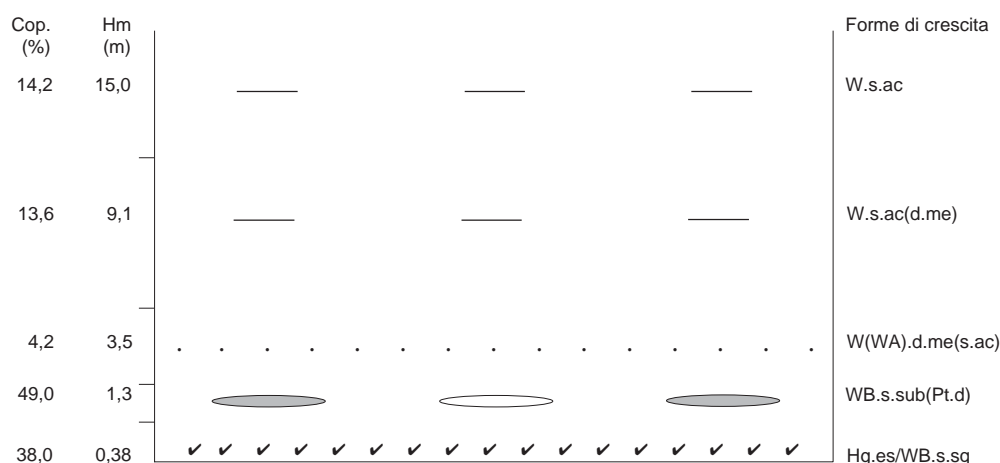
Composizione floristica significativa:

Caratteristiche:

Erica scoparia (A)
Castanea sativa
Cytisus scoparius

Le altre costanti dell'associazione, sono le seguenti:

<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn (R)	<i>Ulex europaeus</i> L. (R)
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull (R)	<i>Pinus pinaster</i> Ait. (A)
<i>Quercus cerris</i> L.	<i>Arbutus unedo</i> L.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.
<i>Sorbus domestica</i> L.	<i>Genista pilosa</i> L.
<i>Frangula alnus</i> Miller	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	<i>Serratula tinctoria</i> L. var. <i>pinnata</i> Kit.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	<i>Hypochoeris maculata</i> L.
<i>Anthericum liliago</i> L.	<i>Cistus salvifolius</i> L.



Spettro percentuale delle forme: W.ac.s = 21,7; WB.s = 41; WA.s = 5,8; Altre legnose = 6,4; H.gr = 19,7; Pt.rh = 4,7; Altre H = 0,7.

Diagnosi fisionomica: Arbusteto acidofilo con alberatura rada di aghifoglie. Strato basale a chiazze con prevalenza di erbe graminoidi e sporadiche pteridofite.

Diagnosi floristica: Brughiera arbustiva ericoide con scarsa copertura di Pino marittimo. Strato inferiore acidofilo con *Molinia* e *Calluna*.

I prati perenni (*Molinio-Arrhenatheretalia* Pawl.)

Nell'ambito delle destinazioni colturali delle Cerbaie i prati stabili occupano una superficie relativamente modesta. Si tratta però di una destinazione del suolo che localmente ha una sua tradizione e che trova spazio per la bassa redditività di colture agrarie alternative. In genere sono ex coltivi "a riposo" trasformati naturalmente in prati perenni falciabili di durata più o meno lunga.

La composizione floristica, formata quasi esclusivamente di erbe perenni estivali (Tab. 11), rivela suoli freschi, debolmente acidi, arenacei.

Fitosociologicamente possono essere attribuiti all'ordine *Molinietalia*. Per una migliore classificazione sarebbe opportuno aumentare il numero dei rilievi e svolgere un confronto con i più pingui prati umidi della vicina piana lucchese.

Tab. 11 - Prati estivali.

	Numero rilevamento	4	5	27	35	41
Strato (m)	Altitudine (m)	25	25	22	42	40
	Esposizione	-	NE	-	-	-
	Inclinazione (°)	-	5	-	-	-
	Superficie (mq)	80	80	50	100	100
	Copertura totale (%)	100	100	100	100	95

Hm = 0,28	Caratt. Molinio-Arrhenatheretea/Arrhenatheretalia Tx.:					
		Plantago lanceolata L.	2	2	1	2	2
	Holcus lanatus L.	2	2	2	+	+
	Daucus carota L.	+	+	+	+	r
	Trifolium pratense L.	2	2	+	.	+
	Silene flos-cuculi (L.) Greuter et Burdet	1	1	1	.	1
	Bromus hordeaceus L.	.	+	1	+	.
	Galium mollugo L.	.	.	+	.	2
	Leucanthemum vulgare Lam.	1	1	.	.	.
	Bellis perennis L.	.	r	r	.	.
	Achillea millefolium L.	1	.	.	.	.
	Altre:					
	Hypochoeris radicata L.	r	1	2	r	1
	Anthoxanthum odoratum L.	2	2	2	.	2
	Linum bienne Miller	1	1	2	.	+
	Avena fatua L.	1	r	.	1	+
	Gaudinia fragilis (L.) Beauv.	+	+	+	.	r
	Trifolium repens L.	.	.	4	+	+
	Cerastium sp.	1	2	.	r	.
	Cynosurus cristatus L.	2	1	.	.	r
	Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	.	1	1	+
	Chrysanthemum myconis L.	.	.	+	1	r
	Rumex acetosa L.	+	+	.	.	r
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	2	1	.	.	.
	Sanguisorba minor Scop.	2	1	.	.	.
	Trifolium campestre Schreber	.	1	.	.	2
	Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	+	2	.	.	.
	Silene gallica L.	.	.	+	2	.
	Trifolium sp.	.	.	2	.	+
	Briza maxima L.	1	+	.	.	.
	Luzula campestris (L.) DC.	.	+	.	.	1
	Oenanthe pimpinelloides L.	.	.	+	.	1
	Ranunculus bulbosus L.	+	1	.	.	.
	Trisetum flavescens (L.) Beauv.	+	1	.	.	.
	Briza minor L.	.	r	.	1	.
	Festuca pratensis Hudson	1	.	.	.	r
	Aira caryophyllea L.	.	+	.	+	.
	Lolium perenne L.	.	+	+	.	.
	Sherardia arvensis L.	.	.	.	+	+
	Geranium dissectum L.	.	.	+	.	r
	Ophioglossum vulgatum L.	r	+	.	.	.
	Vicia sativa L.	.	+	.	.	r
	Carex sp.	r	r	.	.	.
	Centaurea nigrescens Willd.	r	.	.	.	r
	Cichorium intybus L.	.	.	r	r	.
	Hypericum perforatum L.	.	r	.	r	.
	Mentha rotundifolia L.	r	r	.	.	.
	Anthemis arvensis L.	.	.	.	2	.
	Lotus corniculatus L.	2	.	.	.	.
	Rumex acetosella L.	.	.	.	2	.
	Cerastium ligusticum Viv.	.	.	1	.	.
	Lolium multiflorum Lam.	.	.	.	1	.
	Ranunculus repens L.	1	.	.	.	.
	Thymus longicaulis C. Presl	.	1	.	.	.
	Tuberaria guttata (L.) Fourr.	.	.	.	.	1
	Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	.	1	.	.	.

SPORADICHE - Strato m 0,28: Leontodon hirtus L. (27); Poa trivialis L. (27); Medicago lupulina L. (41); Vicia cracca L. (41); Agrostis sp. (41); Bromus maximus Desf. (35); Conyza canadensis (L.) Cronq. (35); Crepis vesicaria L. (5); Knautia arvensis (L.) Coult. (35); Lolium italicum A.Br. (35); Lotus angustissimus L. (41); Oxalis sp. (41); Potentilla reptans L. (41); Prunella laciniata (L.) L. (41); Silene vulgaris (Moench) Garcke (41); Trifolium sp. (5); Vicia disperma DC. (41); Vulpia geniculata (L.) Link (27); Vulpia sp. (5); Agrimonia eupatoria L. (27); Allium roseum L. (41); Bellardia trixago (L.) All. (27); Calamintha nepeta (L.) Savi (5); Campanula rapunculoides L. (41); Clinopodium vulgare L. (41); Convolvulus arvensis L. (35); Inula viscosa Ait. (41); Knautia integrifolia (L.) Bertol. (41); Knautia sp. (27); Orobanche ramosa L. (41); Legousia hybrida (L.) Delarbr. (35); Linaria vulgaris Miller (35); Medicago sativa L. (41); Myosotis sp. (5); Picris hieracioides L. (41); Poa trivialis L. ssp. silvicola (Guss.) H.Lindb. fil. (5); Pulicaria odora Rchb. (5); Rosa sp. (5); Serratula tinctoria L. var. pinnata Kit. (4); Tolpis sp. (41); Trifolium angustifolium L. (41); Trifolium nigrescens Viv. (5); Veronica arvensis L. (35); Vicia sativa L. ssp. angustifolia (L.) Gaudin (27); Viola tricolor L. (35).

CONCLUSIONI

Nel contesto ambientale della Toscana il pianalto delle Cerbaie rappresenta una condizione molto particolare e, per certi aspetti, pressoché unica. La modesta elevazione, l'ampia disponibilità idrica dei suoli, la presenza di vallini umidi che per secoli sono stati in connessione con i laghi (e paludi) di Sesto (Bientina) e Usciana (Fucecchio), hanno favorito la conservazione di contingenti floristici mesofili e igrofilo discesi in basso dalle aree appenniniche in corrispondenza delle crisi termiche pleistoceniche.

Questa situazione era già nota dagli studi di FRANCINI (1936) e DI MOISE' (1959), ma le ricerche vegetazionali hanno ancor più documentato l'esistenza di popolamenti e associazioni in parte originali e locali. Come documenta la carta della vegetazione allegata il territorio è prevalentemente formato da boschi di latifoglie decidue di un sigmeto acidofilo dei *Quercion roboris*. Termini della serie del sigmeto sono le brughiere secondarie conifereate con pino marittimo e i querceti decidui, in prevalenza formati da cerro e rovere. Nei vallini si passa dai boschi misti di querce e castagno sui versanti freschi ai boschi decisamente igrofilo a

farnia, carpino e ontano negli impluvi o nelle modeste superfici planiziarie.

Gli originari boschi di latifoglie delle Cerbaie presentano, per la loro composizione floristica, un notevole valore naturalistico che è oggi minacciato tanto dalla onnipresenza del pino che dallo sviluppo crescente della robinia ai cui soprassuoli legnosi l'uomo guarda con un certo interesse.

L'area è minacciata nei suoi valori naturalistici anche dalla diffusione strisciante degli edificati e da alcune forme di gestione dei boschi che favoriscono gli aspetti aperti e degradati delle pinete più o meno pure a scapito di quelli più naturali, ombrosi e chiusi dei querceti

La ricerca, mettendo in evidenza l'originalità e la diversità di alcuni tipi di vegetazione locale e confermando la ricchezza floristica del territorio, non può che sottolineare l'esigenza di una più attenta considerazione dei valori naturalistici e paesaggistici di questa interessante e singolare serie di colline della Toscana settentrionale.

ELENCO DEI RILIEVI

1 - Fucecchio, Galleno, Via Corte ai Gori. - 2 - Fucecchio, Galleno, loc. Gelsa. 3 - Fucecchio, Galleno, loc. Gelsa. 4 - Fucecchio, Galleno, prato in loc. Gelsa. 5 - Fucecchio, Galleno, prato in loc. Gelsa. 6 - Fucecchio, Galleno, brughiere ad *Ulex* in loc. Gelsa. 7 - Fucecchio, castagneto ceduo presso Galleno. 8 - Fucecchio, Pineta nei dintorni di Galleno. 9 - Fucecchio, Pineta a Est della strada provinciale nei pressi di Galleno. 10 - Fucecchio, bosco misto coniferato, presso Galleno. 11 - Fucecchio, pianoro a Est di Galleno. 12 - Fucecchio, vallino nei pressi di Galleno. 13 - Fucecchio, Le Vedute, Pinete a Nord di Villa Bassi. 14 - Idem. 15 - Fucecchio, Le Vedute, a Nord di Villa Bassi. 16 - Fucecchio, Le Vedute, pineta rada a Nord di Villa Bassi. 17 - Fucecchio, ceduo tra Le Vedute e il Bivio di Torri. 18 - Fucecchio, tra Le Vedute e le Querce, al bivio per Torri. 19 - Fucecchio, boschi tra Pinete e Le Querce. 20 - Fucecchio, boschi delle Querce. 21 - Fucecchio, in loc. Le Querce. 22 - Fucecchio, boschi nei dintorni delle Querce. 23 - Fucecchio, vallino presso Le Querce. 24 - Fucecchio, ripe di ruscello nei boschi delle Querce. 25 - Fucecchio, Bosco delle Querce. 26 - Fucecchio, ceduo in loc. Le Querce. 27 - Orentano, prato presso le case di quota 22 a Ovest del Rio Ciani. 28 - Orentano, nei pressi del rilevamento precedente. 29 - Orentano, come sopra. 30 - Orentano, ceduo in loc. come sopra. 31 - Orentano, a Nord-Est del Rio Ciani. 32 - Orentano, ceduo di robinia a Nord-est del Rio Ciani. 33 - Orentano, boschi nei dintorni di Corte dei Nardi, prima di Villa Nicolai. 34 - Orentano, ver-

so il Canto dei nardi, prima di Villa Nicolai. 35 - Orentano, prati presso Villa Lami. 36 - Orentano, a Nord-Ovest di Villa Lami. 37 - Orentano, vallino a Nord-Ovest di Villa Lami. 38 - S. Croce sull'Arno, presso Case Tuccini, tra Staffoli e Galleno. 39 - S. Croce sull'Arno, Pineta in loc. come sopra. 40 - S. Croce sull'Arno, Brughiere in loc. come sopra. 41 - S. Croce sull'Arno, tra Galleno ed il Biovio Case Tramontana. 42 - S. Maria a Monte, tra Case Cerro e Valle del Toro. 43 - S. Maria a Monte, presso la strada Staffoli-S. Maria a Monte, tra Case Cerro e Valle del Toro. - 44 - S. Maria a Monte, presso il rilev. precedente. 45 - S. Croce, inizio della Strada per il Bosco Vallegrande, presso Staffoli. 46 - S. Croce, presso Staffoli, bosco presso l'inizio della strada per il bosco Vallegrande. 47 - S. Croce, in prossimità del rilevamento precedente. 48 - Castelfranco di sotto, Vallegrande, presso il Rio delle Tre fontine. 49 - Castelfranco, alla fine della Vallegrande, a Nord di Villa Guerrazzi. 50 - Pontedera, presso Case Spianamonte. 51 - Pontedera, querceto presso Case Spianamonte. 52 - Pontedera, loc. Spianamonte. 53 - S. Maria a Monte, Vallemuccia. 54 - S. Maria a Monte, in loc. Vallemuccia. 55 - S. Maria a Monte, tra Vallemuccia e S. Agata. 56 - S. Maria a Monte, boschi di Case Cerro, tra Staffoli e le 4 strade. 57 - S. Maria a Monte, Case Cerro. 58 - S. Maria a Monte, boschi presso Case Cerro. 59 - S. Maria a Monte, tra Case Burchino e S. Agata, presso la strada dal Rio Bottaccio a Pregiuntino. 60 - S. Maria a Monte, dintorni di Pregiuntino, fra Case Burduno e S. Agata. 61 - Fucecchio, fra Villa

Comparini e Poggio Stridi. 62 - Fucecchio, boschi a Sud-Ovest di Villa Comparini. 63 - Fucecchio, vallecchia del fosso a Sud di Villa Comparini. 64 - Fucecchio, dosso nei pressi del fosso di Villa Comparini. 65 - Fucecchio, boschi nei dintorni di Villa Comparini. 66 - Fucecchio, loc. Pannocchietta. 67 - Fucecchio, boschi presso Villa Sarti, alla strada per Crocialoni. 68 - Fucecchio, nei pressi di Villa Sarti. 69 - Fucecchio, Poggio Pieracci, presso il Lago Crocialoni. 70 - Fucecchio, a Sud di Poggio Pieracci, presso il lago Crocialoni. 71 - Fucecchio, a Nord di Podere Squarcino, presso il Lago Crocialoni. 72 - Fucecchio, fra Case Squarcino e Case Cinelli. 73 - Fucecchio, ontaneto presso il Galleno. 74 - Fucecchio, boschi presso Galleno lungo la strada per Orentano. 75 - Fucecchio, dintorni di Galleno, presso la strada per Orentano. 76 - Fucecchio, Ontaneti presso Galleno, lungo la strada per Orentano. 77 - Fucecchio, boschi presso la Chiesa delle Querce. 78 - Fucecchio, Poggio Adorno, parte alta del vallino del Rio La Torre. 79 - Fucecchio, Poggio Adorno, boschi nella parte alta del Rio La Torre. 80 - Fucecchio,

Poggio Adorno, alto bacino del Rio La Torre. 81 - Fucecchio, boschi sulle pendici del Rio La Torre. 82 - Fucecchio, Pineta rada sui dossi della parte alta del Rio La Torre. 83 - Fucecchio, pendici del Rio La Torre. 84 - Fucecchio, vallecchia a Nord delle Querce. 85 - S. Croce, Versante sinistro del Rio La Torre. 86 - S. Croce, fondo del Vallino del Rio La Torre., 87 - S. Croce, dosso nella Valle del Rio La Torre., 88 - S. Croce, fondo del vallino del Rio La Torre. 89 - S. Croce, Pendici a Ovest di Poggio Adorno. 90 - S. Croce, dintorni di Poggio Adorno, fondo del vallino del Rio La Torre. 91 - S. Croce, fianco destro dal Vallino del Rio La Torre. 92 - S. Croce, pendici sul lato destro del Vallino del Rio La Torre. 93 - S. Croce, fondo del tratto medio del Vallino del Rio La Torre. 94 - S. Croce, a valle del Rilev. precedente. 95 - S. Croce, boschi planiziari del basso corso del Vallino del Rio La Torre. 96 - Fucecchio, in loc. Bigattiera, presso le Pinete. 97 - Fucecchio, boschi in loc. La Bigattiera. 98 - Fucecchio, boschi radi di pino in loc. Bigattiera. 99 - Fucecchio, pinete in loc. Bigattiera.

PROSPETTO SINTASSONOMICO

QUERCO-FAGETEA Br. Bl. et Vlieghe 1937

Quercetalia pubescentis-petraeae Klika 1933

Lonicero etruscae-Quercion pubescentis Arrigoni et Foggi 1990

Erico arboreae- Quercetum cerridis Arrigoni 1990

Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997

Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997

Polygonatomultiflori-Quercetum roboris Sartori 1984

Asparago tenuifolii-Carpinetum betuli Arrigoni 1997

Quercetalia roboris Tx. 1931

Quercion roboris Malcuit 1929

Hieracio racemosi-Quercetum petraeae Pedrotti et al. *fraxinetosum orni* Arrigoni 1997

Ilici aquifoli-Quercetum petraeae Arrigoni 1997

Ilici aquifoli-Quercetum petraeae castanetosum sativae Arrigoni 1997

Populetalia albae Br. Bl. 1931

Alno-Ulmion Br. Bl. et Tx.,

CALLUNO-ULICETEA Br. Bl. et Tx. 1943

Erico-Genistetalia Br. Bl. 1967

Physospermo cornubiensi-Pteridietum aquilini Arrigoni 1997

Pteridio aquilini-Ericetum scopariae Vos et Stortelder (1992) ex Arrigoni 1997

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937

Molinietalia coeruleae W. Koch 1926

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V., 1995 - Carta della vegetazione delle Cerbaie. (Toscana settentrionale). *SELCA, Firenze*.
- ARRIGONI P.V., 1996 - Documenti per la Carta della vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Parlatorea 1: 5-33*.
- ARRIGONI P.V., 1998 - La vegetazione forestale della Toscana. Ricerca di gruppo per una sintesi regionale delle conoscenze. *Tipogr. Giunta Reg. Toscana, Firenze (in stampa)*.
- ARRIGONI P. V. e BARTOLINI L., 1992 - Carta della vegetazione della Calvana di Prato (Toscana), scala 1: 25.000. *SELCA edit., Firenze*.
- ARRIGONI P. V., FOGGI B., 1992 - Carta della vegetazione del Monte Morello (Prov. di Firenze), scala 1:25.000. *SELCA edit., Firenze*.
- BERTOLANI MARCHETTI D. e JACOPI Z., 1962- Documenti palinologici del paesaggio forestale del Monte Amiata nei sedimenti del bacino lacustre delle Lame (Abbdia S. Salvatore). *Giorn. Bot. Ital., 69: 19-31*.
- BERTOLANI MARCHETTI D. e SOLETTI G.A., 1972 - La vegetazione del Monte Amiata nell'ultimo interglaciale. Analisi polliniche nella farina fossile del giacimento di Fontespilli. *Studi Trent. Sci. Nat., sez. B, 49: 159-177*.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 - Plant Sociology. *Mc. Graw-Hill Book Comp., New York and London*.
- BRAUN-BLANQUET J., 1952 - Les groupements Végétaux de la France Méditerranéenne. *C.N.R.S., Montpellier*.
- DI MOISE' B., 1959 - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. XII. Flora e Vegetazione delle Cerbaie (Valdarno inferiore). *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 65 (4): 601-744*.
- FERRARINI E., 1963 - Analisi polliniche di depositi lacustri dell'Appennino lunigianense con osservazioni sulla vegetazione attuale. *Ann. Accad. Ital. Sci. For., 11 (1962): 61-95*.
- FERRARINI E. e COVELLA G., 1986 - Analisi pollinica di fanghi lagunari in Versilia (Toscana) con considerazioni sull'indigenato del castagno in Italia. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. (Pisa), Mem; ser. B, 92 (1985): 167-176*.
- FERRARINI E. e MARRACCINI L., 1978 - Pollini fossili in depositi lacustri della valle della farma (Toscana meridionale). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. (Pisa), mem. ser. B, 85: 29-34*.
- FRANCINI E., 1936 - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria marittima. II. La vegetazione del laghetto di Sibolla (Valdarno inferiore). *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 43: 62-130*.
- FRULLANI C., 1604 - Discorsi di cose create et non venute alla luce intorno al lago di Fucecchio e sua vicinanza. A cura di G. Micheli e A. Prospero, 1990. In: Memorie sul Padule di Fucecchio (secoli XVI-XVII). *Quaderni Fond. Montanelli-Bassi, Ediz. Dell'Erba, Fucecchio*.
- MAGALDI D., BIDINI D., CALZOLARI C., RODOLFI G., 1983 - Geomorfologia, suoli e valutazione del territorio tra la piana di Lucca e il Padule di Fucecchio. *Ann. Ist. Sperim. Stud. Dif. Suolo (Firenze), 14: 21-108*.
- MAGALDI D., ANGELI A., BIDINI D., BRANDINI P.G., MAGAZZINI P., 1985 - I suoli dell'alveo del lago di Bientina e delle colline a Sud-Ovest di Massarella nella bassa valle dell'Arno: genesi, cartografia, problemi d'uso. *Ann. Ist. Sperim. Stud. Dif. Suolo (Firenze), 16: 29-104*.
- MALVOLTI A., 1976 - Le Cerbaie di Fucecchio. Appunti per una storia. In: MALVOLTI P. Fine di una terra. Le Cerbaie e il padule di Fucecchio. *Vallecchi ed., Firenze*.
- MALVOLTI A., 1995 - Le risorse del Padule di Fucecchio nel basso medioevo. In: PROSPERI A. (ed.), Il Padule di Fucecchio: 35-62. *Ediz. Storia e Letter., Roma*.
- MICHELI G. e MICHELI P., 1995 - La disciplina dei boschi delle Cerbaie negli statuti comunali di Cerreto Guidi del 1412. In: PROSPERI A. (ed.), Il Padule di Fucecchio: 63-74. *Ediz. Storia e Letter., Roma*.
- PAOLI P. e CELLAI CIUFFI G., 1977 - Ricerche palinologiche nel Padule di Fucecchio. In: CONS. BONIFICA PADULE FUCECCHIO, Progetto pilota per la salvaguardia e la valorizzazione del Padule di Fucecchio: 267-279.
- PIUSSI P., 1982 - Utilizzazione del bosco e trasformazione del paesaggio: il caso di Monte Falcone (XVII-XIX secolo). *Quaderni storici, 49(1): 84-107*.
- PIUSSI P. e STIAVELLI S., 1986 - Dal documento al terreno. Archeologia del bosco delle Pianora (Colline delle Cerbaie, Pisa). *Quaderni storici, 62 (2): 445-466*.
- PIUSSI P. e STIAVELLI S., 1988 - Forest history of the Cerbaie Hills (Toscana, Italy). In SALBITANO F. (ed.), Human influence on forest ecosystems development in Europe: 109-120. *Pitagora editr., Bologna*.
- PIUSSI P. e STIAVELLI S., 1995 - Storia dei boschi delle Cerbaie. In: PROSPERI A. (ed.), Il Padule di Fucecchio: 123-136. *Ediz. Storia e Letter., Roma*.
- TOMEI P.E. e CENNI M., 1986 - Il bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone. *Quaderni Mus. St. Nat. Livorno, 7: 55-79*.
- TOMEI P.E. e GARBARI F., 1978 - Il padule di Bientina, le Cerbaie e il lago di Sibolla. *Nat. montagna, 4: 27-33*.

DOCUMENTI PER LA CARTA DELLA VEGETAZIONE DEL MONTE MORELLO (PROV. DI FIRENZE) *

PIER VIRGILIO ARRIGONI, NEDA BECHI, CARLO RICCERI
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

BRUNO FOGGI
Orto Botanico dell'Università
Via P.A. Micheli 3, I - 50121 FIRENZE

Documents for a vegetation map of Monte Morello (Province of Florence) — Monte Morello (934 m a.s.l.) is a morphologically well circumscribed mountain range, standing NW of Florence. The original forest vegetation has been considerably altered in the historic past by browsing and grazing or transformed by tillage. In the second half of this century, though, the landscape has changed as a consequence of increasing urbanisation and concurrent conversion of montane farming: olive trees are still grown on the lower hills but higher up the over-exploited woods have been restored to forest through forestal practice and appropriate management.

The dominants of local woods are Pubescent Oaks (*Quercus pubescens* Willd.) on the south-facing slopes, Turkey Oaks (*Q. cerris* L.) and Hop Hornbeam (*Ostrya carpinifolia* Scop.). The widespread presence of limestone favours the development of termophilous and xerophilous woods belonging to the alliance *Lonicero etruscae-Quercion pubescentis* Arrigoni et Foggi and, in particular, to the associations *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi and *Daphno laureolae-Ostryetum carpinifoliae* Arrigoni, much widespread in the hill areas of Central Italy.

Upwards and on top of Monte Morello, once covered by mesophilous montane woods, the vegetation is still hardly definable being the outcome of reforestation, therefore artificial and not yet sufficiently naturalized.

Key words: Phytosociology, *Quercetalia pubescentis-petraeae*, Tuscany, M. Morello.

INTRODUZIONE

Sotto il nome di Monte Morello viene riconosciuto un complesso di rilievi preappenninici situati a Nord-Ovest di Firenze, fisionomicamente ben individuato a Sud e a Ovest per la decisa elevazione dalla piana Firenze-Pistoia, a Nord dalle incisioni della Val di Legri e della Valle del Rio Carzola. Amministrativamente è compreso per la maggior parte nel Comune di Sesto Fiorentino, più limitatamente in quelli di Vaglia e Calenzano, marginalmente nei territori di Fiesole e Firenze.

La cima del monte (Poggio all'Aia, m 934 s.l.m.) dista solo 12 km in linea d'aria tanto da Firenze che da Prato. Per la prossimità a questi centri Monte Morello ha una storia indissolubilmente legata alle vicende economico-sociali del comprensorio fiorentino.

La prima antropizzazione del territorio risale a pe-

riodi pre-etruschi. I rilievi collinari inferiori delle esposizioni prospicienti la piana fiorentina furono presto trasformati dall'agricoltura. Le parti superiori del Monte rimasero invece boscate fino al Medioevo, come attestano numerosi toponimi quali Gualdo (bandita), Querceto, Selva. Lo stesso nome Morello o Maurillo potrebbe derivare, secondo il REPETTI (1833-1846), dal colore cupo dei boschi che lo rivestivano. E' comunque nel Medioevo che sul monte sorgono i primi castelli ed i primi insediamenti agricolo-pastorali.

L'inizio del disboscamento viene fatto risalire dal TARGIONI TOZZETTI (1852) intorno al 1294, quando iniziò la costruzione delle Chiese fiorentine di Santa Croce e del Carmine, le cui travi proverrebbero dalle abetine che all'epoca esistevano sul Monte Morello (VILLORESI,

* Ricerca eseguita con finanziamento C.N.R. Progetto "Fisionomia e struttura delle associazioni vegetali" e Regione Toscana Progetto "Cartografia della vegetazione forestale".

1988). Il prelievo di legname continuò successivamente per far fronte alle esigenze della repubblica fiorentina. Da una lettera del Vasari al granduca Cosimo I, che porta la data del 15.1.1561, risulta che abeti del monte furono tagliati per realizzare le travature degli Uffizi ed i palchi di Palazzo Vecchio. Altre testimonianze di utilizzazioni degli abeti del monte per scopi civili sono riportate in Tosi (1892).

Progressivamente Monte Morello venne disboscato per far posto alle colture e ai pascoli. Il fatto determinò un impoverimento delle numerose sorgenti ed un notevole denudamento del suolo. Il disordine idrogeologico ebbe riflessi sulla piana di Sesto, minacciata frequentemente da piene improvvise dei torrenti che discendono dalla montagna.

Già Ferdinando I dei Medici (1549-1609), resosi conto dei problemi aperti con il denudamento della montagna, fece un tentativo, rimasto vano, di ricostituire l'abetina di Monte Morello. Anche alcuni privati, come i Ginori tentarono alcune piantagioni nei loro possedimenti sulla montagna (MANNINI, 1961).

Nel 1800 il granduca Leopoldo II inglobò le pendici meridionali di Monte Morello in una vasta bandita di caccia che si estendeva dalle Cascine a Pratolino, con lo scopo di limitare i danni che i cacciatori facevano alle coltivazioni.

La nascita dei nuovi tracciati viari tra Firenze e Bologna e lo sviluppo economico delle zone di fondovalle determinarono gradualmente l'abbandono degli insediamenti agro-pastorali dell'alta collina favorendo così i propositi di rimboscimento. Nel 1895, su sollecitazione dei proprietari delle pendici e delle falde del monte preoccupati per i danni alle colture provocati dalle acque, diversi Enti del Comprensorio fiorentino si riunirono in un Consorzio che, con la partecipazione del Ministero dell'Agricoltura, si assunse il compito di procedere al rimboscimento di Monte Morello. Vi furono resistenze delle imprese pastorali ma finalmente, a partire dal 1909, i primi interventi vennero realizzati presso Cercina.

Negli anni 1909-1911 si rimboschirono 117 ha, quindi nel 1912-1916 altri 159 ha. Dopo la prima guerra mondiale il rimboscimento riprese con nuova lena finché nel 1941 risultavano rimboschiti 463 ha. Nel periodo 1945-1970 vennero rimboschiti altri 100 ha ed effettuati interventi colturali e di manutenzione degli impianti.

Nei primi impianti venne seguito il sistema di piantagione in buche, successivamente si passò alla sistemazione del terreno a gradoni.

Ai lavori del Consorzio tra lo Stato e la Provincia di Firenze si sono aggiunti, a partire dal 1933, i rimboschimenti e le ricostituzioni dei boschi degradati realizzate su circa 312 ha dal Consorzio speciale di bonifica della piana di Sesto Fiorentino tra i torrenti Zambra e Rimaggio. Altri interventi di rimboscimento e di coniferamento sono stati realizzati da Enti e privati sulle basse pendici del monte.

I rimboschimenti hanno mutato profondamente la fisionomia della montagna, sia rispetto al periodo pastorale precedente che in rapporto alla tipologia della vegetazione naturale originaria.

Cessati gli sfruttamenti pastorali irrazionali che avevano determinato la degradazione del suolo, il monte ha nuovamente acquisito una fisionomia agroselviculturali, con le aree più elevate prevalentemente boschive. L'attuale situazione è documentata da recenti cartografie delle componenti ambientali (GABELLINI, 1990) e della vegetazione (ARRIGONI e FOGGI, 1992).

L'agricoltura è stata per secoli l'utilizzazione prevalente nelle zone pedocollinari e collinari. Dopo l'ultima guerra le aziende di alta collina sono praticamente scomparse insieme all'attività zootecnica. L'agricoltura è sopravvissuta nella fascia inferiore del monte divenendo però, negli ultimi tempi, sempre più un'attività marginale. Il ridimensionamento dell'agricoltura è legato all'abbandono di molti insediamenti agricoli con il contemporaneo affermarsi di utilizzazioni residenziali-ricreazionali di carattere suburbano.

La coltura di gran lunga dominante è l'oliveto, in molti casi derivato da precedenti colture promiscue per abbandono delle colture erbacee. La scarsità di nuovi impianti di colture legnose, siano essi oliveti, vigneti o frutteti, denuncia chiaramente la mancanza di una riconversione agricola a scopi produttivi e il carattere residuale delle utilizzazioni agricole ancora esistenti.

La vicinanza ai centri economici ed urbani del comprensorio fiorentino condiziona sempre più la destinazione del Monte Morello ad una utilizzazione ricreazionale ed in parte residenziale. In questa ottica è stata sviluppata sul monte una consistente rete di vie di accesso, di strade secondarie e sentieri per la fruizione pubblica delle ampie superfici boschive e prative esistenti.

In questo contesto la presente ricerca intende fornire gli elementi per una migliore conoscenza del paesaggio vegetale.

I FONDAMENTI NATURALI DEL PAESAGGIO

Geologia

Il complesso di Monte Morello è formato da una sinclinale coricata con vergenza ad Ovest. Il nucleo principale è costituito da una serie di poggi che sfiorano i 1000 m di altezza

Il rilievo è formato in prevalenza dalla formazione geologica di Monte Morello (Paleocene ed Eocene), costituita da un'alternanza di calcari marnosi bianchi e grigi, di argilloscisti e arenarie calcarifere, un tempo attribuiti alla formazione dell'alberese (BORTOLOTTI, 1964). In minor misura sono presenti inoltre le seguenti formazioni:

- la formazione di Sillano (Paleocene-Eocene?) costituita da una regolare alternanza di arenarie grige, argilliti, marne, calcari marnosi e scisti variamente colorati;
- la Pietraforte (Cretaceo superiore), formata da arenarie quarzoso-calcaree torbiditiche regolarmente alternate ad argilloscisti grigio-scuri;
- la formazione di Pescina (Eocene), costituita da argilloscisti bruni con calcareniti, calcari marnosi e calcari verdastri duri.

Marginalmente compaiono inoltre la formazione di "Villa a Radda", rappresentata da argilloscisti policromi, straterelli di arenaria calcarea e di calcare verdastro, il "complesso di Canetolo", formato da blocchi litoidi di calcari micritici siliceo-marnosi, marne, brecciole, ecc., e accumuli locali di detriti di falda e di lenti di travertino.

I suoli del monte insistono prevalentemente sui calcari marnosi, ma il diverso stato di degradazione, l'inclinazione ed il tipo di vegetazione modificano notevolmente i loro caratteri.

Sulle parti più elevate sotto copertura boschiva o nei prati si formano suoli rendziniformi, con humus poco evoluto in superficie. Sotto boschi di latifoglie si formano terre brune con profilo più differenziato. Suoli acidi più o meno lisciviati si sviluppano solo in corrispondenza della pietraforte.

Un'analisi dell'influenza della vegetazione sull'evoluzione del suolo a Monte Morello è stata eseguita da BERNETTI (1961). Dal suo studio si possono ricavare le seguenti indicazioni:

- in corrispondenza di vegetazione degradata i suoli, più superficiali, risentono maggiormente l'influenza del substrato;
- sotto vegetazione forestale evoluta, soprattutto di latifoglie

- decidue, si differenziano terre brune profonde con humus di tipo mull;
- nelle pinete si produce un humus poco evoluto, tipo moder, che non si incorpora nel profilo;
- sotto copertura di cipresso la produzione di humus dipende dall'esistenza di un sottobosco arbustivo ed erbaceo.

Clima

Nel perimetro di Monte Morello non esistono stazioni termometriche. Le stazioni più vicine sono Firenze-Peretola (m 48) e Fiesole (m 295). Per valutare i caratteri termici del monte è quindi necessario assumere come punti di riferimento stazioni del vicino arco appenninico meglio distribuite in altitudine, come, ad esempio, Borgo S. Lorenzo (m 193), Stia (m 479), S. Marcello pistoiese (m 625), La Consuma (m 950), Camaldoli (m 1111) (vedi ANNALI DEL SERVIZIO IDROGRAFICO DEL GENIO CIVILE e ANNUARI DI STATISTICHE METEOROLOGICHE DELL'ISTAT). Il calcolo della retta di regressione della temperatura con l'aumentare dell'altitudine, relativa a 15 stazioni del vicino settore appenninico, ci consente di calcolare l'andamento della temperatura, su base mensile e annua, alle diverse quote (Tab. 1).

Per le precipitazioni esiste una maggiore disponibilità di stazioni, alcune delle quali situate nel perimetro del monte o al margine di esso (Tab. 2). Applicando a queste stazioni pluviometriche i valori termometrici calcolati con la retta di regressione è possibile procedere al calcolo del bilancio idrico secondo il metodo di THORNTHWAITE e MATHER (1957) e alla definizione dei principali parametri della classificazione di THORNTHWAITE (1948) (Fig. 1, Tab. 3).

Nella zona i venti più frequenti sono quelli nord-orientali in inverno, quelli sud-occidentali nel corso dell'estate. La neve cade quasi tutti gli anni sui colli più elevati, ma non vi permane a lungo, soprattutto nelle esposizioni meridionali.

Secondo la classificazione di PAVARI (1916) il Monte Morello ricade quasi interamente nella zona del *Castanetum* con siccità estiva, cioè nell'area propria degli orizzonti collinari e submontani delle latifoglie decidue. Secondo la classificazione di THORNTHWAITE invece il monte ricade nel tipo "secondo mesotermico" (B'2) per la parte inferiore fino a m 430 circa e nel tipo "primo mesotermico per le zone più elevate (Tab. 3). In base all'indice di umidità il monte è compreso invece nel tipo umido (da B1 a B4) sfiorando il tipo perumido presso la cima.

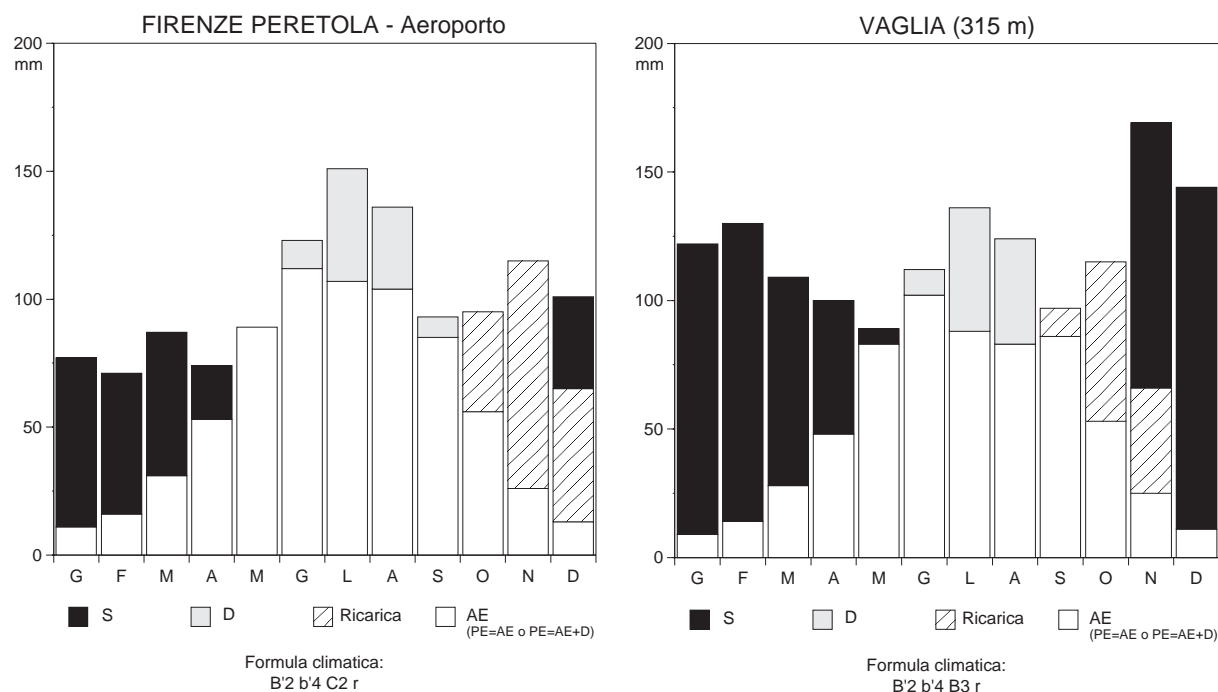


Fig. 1 - Rappresentazione grafica del bilancio idrico secondo THORNTHWAITE e MATHER (1957) di alcune località periferiche del Monte Morello.

GEN	$y = 6,9935 - 0,0060 x$	R=0,94
FEB	$y = 8,1854 - 0,0064 x$	R=0,96
MAR	$y = 10,3610 - 0,0066 x$	R=0,97
APR	$y = 13,3237 - 0,0065 x$	R=0,97
MAG	$y = 17,0926 - 0,0061 x$	R=0,96
GIU	$y = 20,6254 - 0,0059 x$	R=0,95
LUG	$y = 23,3096 - 0,0058 x$	R=0,95
AGO	$y = 23,1883 - 0,0058 x$	R=0,95
SET	$y = 20,1807 - 0,0060 x$	R=0,96
OTT	$y = 15,9144 - 0,0060 x$	R=0,95
NOV	$y = 11,1639 - 0,0059 x$	R=0,95
DIC	$y = 7,8341 - 0,0058 x$	R=0,93

Tab. 1 - Equazioni delle rette di regressione della temperatura (y) con l'altitudine (x) in stazioni dell'Appennino centrale (R= coefficienti di correlazione).

Nel complesso, in base ai valori del bilancio idrico di Thornthwaite, il Monte Morello si colloca nell'ambito dei climi temperati, umidi con moderata o scarsa siccità estiva, nell'area climatica quindi dei boschi di latifoglie decidue a vegetazione estiva (*Aestilignosa* secondo la classificazione di BROCKMANN-JEROSCH e RUBEL, 1912).

Tab. 2 - Valori termopluviometrici, mensili e annui, di alcune località periferiche del Monte Morello.

Stazione	Alt. (m slm)	Anni di osserv.	Periodo	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO	
Precipitazioni medie mensili																	
FIRENZE - Peretola aerop.	48	27	1959-1985	77	71	87	74	72	54	36	76	79	95	115	101	937	
SETTIMELLO	55	21	1935-1955	92	97	62	63	79	57	28	36	79	135	118	109	955	
CALENZANO	67	21	1965-1985	89	79	84	66	69	50	28	73	73	81	118	99	909	
FIESOLE	295	30	1951-1980	79	85	76	74	77	59	39	52	71	85	120	93	910	
VAGLIA	315	27	1951-1980	122	130	109	100	89	54	39	66	97	115	169	144	1234	
LE CROCI DI CALENZANO	440	26	1951-1980	128	127	112	89	79	63	42	67	112	119	166	145	1249	
MONTESENARIO	815	27	1935-1962	100	105	84	92	92	56	35	29	77	115	125	140	1050	
Temperature medie mensili																	
FIRENZE - Peretola aerop.	48	27	1959-1985	T max	9,8	11,9	14,8	18,7	23,2	27,4	30,9	30,3	26,3	20,8	15,0	10,5	20,0
				T min	1,6	3,1	5,2	7,7	11,2	14,8	17,1	16,9	14,3	9,8	5,8	2,9	9,2
				T med	5,7	7,5	10,0	13,2	17,2	21,1	24,0	23,6	20,3	15,3	10,4	6,7	14,6
FIESOLE	295	10	1926-1935	T max	8,2	8,7	12,8	16,8	21,5	27,2	30,2	28,9	25,2	19,0	14,2	9,3	18,5
				T min	2,4	2,0	5,1	8,5	12,5	16,8	19,4	19,9	17,7	11,5	7,6	3,6	10,6
				T med	5,3	5,4	9,0	12,7	17,0	22,0	24,8	24,4	21,5	15,3	10,9	6,5	14,6

Tab. 3 - Parametri della classificazione climatica di THORNTHWAITE e MATHER (1957) per località periferiche del Monte Morello di cui alla Tab. 2.

Stazione	Alt. (m slm)	P (mm)	T (°C)	I _m	I _h	I _a	PE (mm)	CE (%)	Formula climatica
FIRENZE - Peretola aerop.	48	937	14,6	17,4	29,3	11,9	798	51,40	B'2 b'4 C2r
SETTIMELLO	55	955	14,3	21,5	43,5	22,0	786	51,00	B'2 b'4 B1 s
CALENZANO	67	909	14,2	16,3	36,7	20,4	781	51,20	B'2 b'4 C2 s
VAGLIA	315	1234	12,8	69,3	82,9	13,6	729	51,00	B'2 b'4 B3 r
LE CROCI DI CALENZANO	440	1249	12,1	77,5	89,1	11,6	704	51,30	B'1 b'4 B3 r

LA VEGETAZIONE

Metodologia

Per lo studio della vegetazione sono stati presi in considerazione sia gli aspetti floristici che quelli fisionomici.

I rilevamenti floristici sono stati effettuati entro fitocenosi utilizzando la nota scala di abbondanza-dominanza di BRAUN-BLANQUET (1932) con l'aggiunta della notazione "r" per le specie sporadiche. I rilievi sono stati riuniti in tabelle per caratteri di affinità ecologica secondo il metodo fitosociologico. Le unità sintassonomiche sono state quindi definite sulla base delle specie che presentavano significatività ecologica accertata (gruppi ecologici, specie caratteristiche).

Le tabelle sono state costruite mettendo in evidenza la stratificazione secondo la scala in altezza raggiunta dagli individui delle diverse specie: 0-0,5 m, 0,5-2 m, 2-5 m, 5-12 m, 12-25 m, oltre 25 m (ARRIGONI, 1974).

La rilevazione dell'aspetto fisionomico è stata completata con l'analisi delle forme di crescita (ARRIGONI, 1996a) delle specie e della loro dominanza o frequenza nei diversi raggruppamenti riuniti in tabella. Per la composizione specifica significativa è stato seguito lo schema di ARRIGONI (1996b).

I BOSCHI

Gli interventi antropici che si sono succeduti nel tempo hanno determinato lo sviluppo di tipologie vegetazionali assai diverse rispetto alla foresta di latifoglie decidue potenziale, cosicché il Monte Morello presenta oggi tanto rivestimenti vegetali di origine spontanea, più o meno degradati, che popolamenti frutto di impianto. Si veda in proposito la carta allegata di ARRIGONI e FOGGI (1992).

Una buona parte del monte è stata interessata da rimboschimenti di terreni degradati, cespugliati o prativi, con la costituzione di boschi di origine culturale che sono oggi formati da un misto di specie coltivate e spontanee (MARIANI, 1924; DORIGUZZI, 1950; POGGESI, 1976).

I boschi spontanei di latifoglie del Monte Morello sono

prevalentemente dominati da tre specie: la termofila e xerofila roverella, il tollerante ma tendenzialmente mesofilo cerro, l'adattabile carpino nero, più concorrenziale sui terreni degradati e rocciosi ma freschi. La prima tende ad affermarsi nelle esposizioni meridionali e sud-occidentali, il secondo negli orizzonti intermedi ed elevati della montagna, la terza nelle esposizioni più ombrose settentrionali e negli impluvi. Malgrado le diverse preferenze esiste un'ampia compenetrazione e una discreta concorrenza che porta spesso le tre specie ad affiancarsi. Esiste quindi una parziale sovrapposizione dei limiti di tolleranza di queste specie dominanti, cui forse non sono estranee anche le vicende antropiche che si sono succedute nella zona.

La composizione floristica di questi boschi è in gran parte formata da una base floristica comune. La differenziazione delle diverse situazioni e quindi delle associazioni, in assenza di specie locali o endemiche, avviene quindi in rapporto alla presenza o alla dominanza di specie indicatrici (differenziali in senso fitosociologico) di definite condizioni ecologiche.

I boschi di latifoglie decidue del Monte Morello rientrano nella classe fitosociologica dei *Quercus-Fagetea* Br. Bl. et Vlieghe e nell'ordine *Quercetalia pubescentis-petraeae* Br. Bl. In verità, come è stato già messo in evidenza (ARRIGONI e FOGGI, 1988; ARRIGONI, MAZZANTI, RICCI, 1990), questo ordine non comprende adeguatamente le associazioni termofile di latifoglie decidue della penisola italiana.

La maggioranza dei boschi ha un carattere termoxerico e rientra nell'alleanza *Lonicero etruscae-Quercion pubescentis* Arrigoni et Foggi. I tipi di vegetazione riscontrati sono elencati di seguito.

Cedui di leccio coniferati (*Fraxino orni-Quercetum ilicis* H.ic).

Sono presenti solo su modeste superfici, sui rilievi collinari ai margini sud-occidentali di Monte Morello, su suoli superficiali e rocciosi, coniferati con piantagioni di cipresso o pino domestico ormai dominanti sul soprassuolo sclerofillico (Tab. 4).

Sul piano floristico questi boschi rientrano nell'associazione *Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic, abbastanza frequente sui versanti meridionali delle colline della Toscana, in aree di transizione ai boschi xeromorfi di roverella. Consistente è infatti la presenza di specie trasgressive dei *Quercetalia pubescentis*. Si tratta di boschi floristicamente abbastanza omogenei, con valori medi di similarità, secondo l'indice di Soerensen, di circa il 75%.

Querceti decidui termofili xeromorfi (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi).

Il territorio di elezione di questi boschi è costituito dalle esposizioni meridionali ed occidentali delle aree collinari della Toscana. Querceti di questo tipo sono presenti tuttavia sulle colline alla base dell'Appennino (ARRIGONI e FOGGI, 1988, tab. 4) e sono attribuibili all'alleanza termofila e xerofila *Lonicero-Quercion pubescentis* Arrig. et Foggi.

Rispetto agli altri boschi decidui si distinguono per la presenza di specie differenziali termofile e xerofile, prevalentemente mediterranee, della classe *Quercetea ilicis* Br. Bl. Le piante dominanti sono la roverella e l'orniello, specie eliotolleranti e resistenti ai processi di degradazione.

Sul Monte Morello si tratta in genere di cedui semplici in fase di ricostituzione o matricinati, spesso su suoli superficiali, poco evoluti (Tab. 5). Lo sviluppo e l'età dei boschi rilevati si presenta diversa. In genere hanno un soprassuolo relativamente denso e sottobosco medio-basso, consistente e ricco di specie.

Come in altri boschi decidui vi si possono riconoscere due varianti: una a *Brachypodium rupestre* in condizioni di maggiore luminosità del sottobosco e di degradazione del suolo, l'altra a *Hedera helix*, sotto soprassuoli più chiusi e su suoli profondi, con maggiore contenuto in sostanza organica. *Brachypodium rupestre* è specie propria di aree aperte e prative che si sviluppa in coincidenza dei tagli periodici del bosco e riesce a permanere a lungo, in genere senza fiorire, all'interno dei boschi a turno breve.

Cerrete.

Nell'ampia fascia del Preappennino occupata dai boschi di cerro si possono rilevare condizioni diverse di substrato geologico, di umidità e di temperatura dovute alle differenze topografiche e altitudinali, capaci di determinare differenti combinazioni floristiche riferibili ad altrettante associazioni.

1. Il cerro è specie più esigente di umidità rispetto alla roverella, ma può dar luogo a soprassuoli in comune con questa specie (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis quercetosum cerridis* Arrigoni, subassoc. nova, in Tab. 6). Oltre che per la dominanza del cerro la sottoassociazione si distingue per una componente floristica mediamente un po' meno xerofila rispetto a quella dei boschi di roverella.

Questo nuovo syntaxon presenta la seguente composizione specifica significativa:

Dominante e differenziale della subassociazione:

Quercus cerris	(cop. 62%)		
<i>Caratteristiche di associazione:</i>			
Lonicera etrusca	(R)	Rubia peregrina	(R)
Clematis flammula		Rosa sempervirens	
Altre costanti:			
Fraxinus ornus	(R)	Quercus pubescens	(R)
Hedera helix	(R)	Brachypodium rupestre	(R)
Asparagus acutifolius		Carex flacca	
Coronilla emerus		Crataegus monogyna	
Daphne laureola		Juniperus communis	
Prunus spinosa		Rosa canina	
Rubus ulmifolius		Ruscus aculeatus	
Tamus communis		Viola alba ssp. dehnhardtii.	

Tab. 4 - Cedui di leccio coniferati (*Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic).

		Numero rilevamento	29	27	28	23
STRATO (m)	Altitudine (m)		250	260	260	140
	Esposizione		SW	WNW	W	W
	Inclinazione (°)		10	10	10	3
	Superficie (mq)		150	200	150	100
	Copertura totale (%)		95	95	95	95
Hm = 14,5	<i>Cupressus sempervirens</i> L. (√)		2	2	2	2
	<i>Pinus pinea</i> L. (√)		1	1	1	.
Hm = 9,7	<i>Quercus ilex</i> L.		4	4	4	3
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		1	+	2	2
	<i>Fraxinus ornus</i> L.		1	1	1	+
	<i>Quercus cerris</i> L.		.	+	+	.
Hm = 4,1	<i>Quercus ilex</i> L.		1	1	1	+
	<i>Fraxinus ornus</i> L.		+	+	+	1
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		.	.	.	+
Hm = 1,5	<i>Quercus ilex</i> L.		+	+	1	1
	<i>Fraxinus ornus</i> L.		+	+	+	1
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		+	.	+	.
	<i>Viburnum tinus</i> L.		+	r	.	.
	<i>Cupressus sempervirens</i> L. (√)		.	.	.	r
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		.	.	.	r
	<i>Clematis flammula</i> L.		.	.	.	r
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		+	.	.	.
	<i>Juniperus communis</i> L.		.	.	.	+
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		.	.	.	r
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		.	.	.	r
	Caratt. e diff. <i>Fraxino orni-Quercetum ilicis</i> Horvatic :					
Hm = 0,2	<i>Fraxinus ornus</i> L.		r	r	+	+
	<i>Tamus communis</i> L.		r	+	r	+
	<i>Quercus ilex</i> L.		r	+	r	+
	<i>Viburnum tinus</i> L.		1	.	r	.
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.		.	r	.	+
	Caratt. <i>Quercion/Quercetalia ilicis</i> Br.BI. :					
	<i>Rubia peregrina</i> L.		+	+	1	1
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		+	+	+	1
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		r	+	r	1
	<i>Clematis flammula</i> L.		+	r	r	+
	Caratt. <i>Quercetalia pubescentis</i> Br. BI. e <i>Querco-Fagetea</i> Br.BI. et <i>Vliegheer</i> :					
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		r	r	r	+
	<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi		r	.	r	1
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		.	+	+	+
	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker		.	r	r	+
	<i>Cornus sanguinea</i> L.		r	.	.	r
	<i>Prunus spinosa</i> L.		r	.	r	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		.	.	r	+
	<i>Rosa canina</i> L.		r	r	.	.
	Altre :					
	<i>Hedera helix</i> L.		1	+	+	+
	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schultes		.	.	r	1
	<i>Cupressus sempervirens</i> L. (√)		.	.	r	+
	<i>Juniperus communis</i> L.		.	.	.	+
	(√) = Specie introdotta					

Sporadiche: Strato 0,20 m - *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (27); *Sorbus domestica* L. (27); *Anemone hortensis* L. (23); *Carex flacca* Schreber (23); *Helleborus foetidus* L. (23); *Phleum bulbosum* L. (23).

Tab. 5 - Querceti decidui termofili xeromorfi (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi).

Strato (m)	Rilievo n.	7	8	9	15	22	5	6	18	19	24	25	26	43	44	45
	Altitudine (m)	220	240	280	235	130	440	230	460	550	210	240	250	150	600	570
(m)	Esposizione	W	W	NW	SE	NE	SE	W	W	W	SW	W	W	N	SW	SW
	Inclinazione (°)	30	15	20	30	10	20	25	25	35	10	15	15	20	20	25
(m)	Copertura (%)	95	95	100	95	85	90	95	98	95	95	100	95	100	95	100
	Superficie (mq)	100	150	180	150	200	150	140	180	200	150	120	200	150	200	150
Hm = 13,50	<i>Quercus cerris</i> L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Pinus laricio</i> Poiret	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Pinus sylvestris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 9,17	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	3	3	4	.	4	4	3	4	5	4	5	4	4	4	3
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	3	3	1	.	1	2	3	1	.	.	+	1	.	.	1
	<i>Quercus ilex</i> L.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.
	<i>Quercus cerris</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	2	2
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	<i>Pinus sylvestris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cotynus coggyria</i> Scop.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 3,93	<i>Fraxinus ornus</i> L.	2	+	2	1	2	1	.	1	1	2	2	2	1	+	2
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	+	+	1	+	1	r	+	+	1	+	+	1	+	+
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1
	<i>Juniperus communis</i> L.	+	.	r	.	.	.	1	+	1	+	+	.	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	1	+	1	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
	<i>Cotynus coggyria</i> Scop.	1	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Tamus communis</i> L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Laurus nobilis</i> L.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Rosa canina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
	<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 1,39	Caratt. <i>Roso-Quercetum pubescentis</i>:															
	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	.	+	r	.	.	+	r	+	.	r	+	.	.	.
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Caratt. <i>Lonicero-Quercion</i> e altre differ. termofile:															
<i>Coronilla emerus</i> L.	.	.	.	.	r	1	r	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	1	+	1	.	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	+	.	
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	r	+	.	r	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	2	2	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cotynus coggyria</i> Scop.	1	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Tamus communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	
<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	
<i>Viburnum tinus</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Altre:															
<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	+	+	1	+	1	.	1	1	1	+	1	1	+	1	
<i>Juniperus communis</i> L.	+	+	+	.	1	r	.	2	2	1	1	r	+	+	.	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1	.	1	1	+	+	.	.	r	+	+	+	+	r	2	
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	2	.	1	+	.	.	.	1	.	+	.	1	1	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	+	+	+	+	r	.	
<i>Hedera helix</i> L.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	r	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	1	
<i>Rosa canina</i> L.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rubus glandulosus</i> Bellardi	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	+	
<i>Laurus nobilis</i> L.	.	.	+	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	

Rilievo n.	7	8	9	15	22	5	6	18	19	24	25	26	43	44	45
Hm = 0,20 Caratt. Roso-Quercetum pubescentis:															
Lonicera etrusca Santi	1	2	1	+	2	+	1	1	1	2	2	2	2	2	3
Rubia peregrina L.	+	1	1	1	1	r	+	1	1	1	1	2	+	.	r
Rosa sempervirens L.	+	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Clematis flammula L.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. Lonicero-Quercion e altre differ. termofile:															
Tamus communis L.	r	r	+	r	r	1	r	.	r	+	r	+	r	r	r
Asparagus acutifolius L.	r	+	+	+	+	.	+	.	r	+	+	+	+	.	.
Viola alba L. ssp. dehnardtii (Ten.) W.Becker	r	r	+	.	+	1	+	+	+	.	.	+	.	.	r
Ruscus aculeatus L.	1	1	1	+	1	.	1	.	r	.	.	r	+	.	.
Cornus sanguinea L.	.	.	.	r	+	.	.	+	r	r	.	.	+	.	.
Coronilla emerus L.	+	.	r	.	.	+	r	.	+	.	.	.	.	.	r
Tanacetum achilleae Sch.-Bip.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r
Cotynus coggyria Scop.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum tinus L.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Lathyrus latifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.
Quercus ilex L.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Altre:															
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	+	+	r	r	1	3	+	3	2	2	1	1	r	1	1
Fraxinus ornus L.	+	r	+	r	+	.	+	+	1	1	+	+	r	+	.
Prunus spinosa L.	.	r	1	+	1	1	.	+	+	1	r	+	.	1	+
Quercus pubescens Willd.	.	+	+	+	+	1	.	.	+	+	r	r	r	r	r
Hedera helix L.	.	+	4	5	2	.	1	1	1	.	3	1	3	r	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	+	r	+	r	.	r	r	.	+	+	.	.	.
Rosa canina L.	r	.	.	.	+	.	.	.	r	+	r	r	+	+	.
Cruciata glabra (L.)Ehrend.	.	.	r	.	.	+	.	r	.	.	+	+	.	+	+
Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	+	1	1	1	.	.
Rubus ulmifolius Schott	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	+	r	r	1	.
Daphne laureola L.	.	.	r	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+
Carex flacca Schreber	.	.	.	.	+	r	.	1	1	+	.	.	.	.	.
Juniperus communis L.	.	.	.	.	+	.	r	+	+	.	.	r	.	.	.
Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	1
Teucrium chamaedrys L.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	.	.	r	.
Stachys officinalis (L.)Trevis.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
Helleborus foetidus L.	.	.	.	+	+	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.
Buglossoides purpureo-coeruleum (L.) I.M. Johnston	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Dactylis glomerata L.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.
Festuca heterophylla Lam.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.
Prunus avium L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Quercus cerris L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
Laurus nobilis L.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Cupressus sempervirens L.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arcangeli	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r
Silene italica L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cephalanthera rubra (L.) L.C.M. Richard	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.
Ranunculus bulbosus L.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anacamptis pyramidalis (L.) L. C. M. Rich.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.
Pulicaria odora (L.) Reichenb.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.
Phleum pratense L. ssp. bertolonii (DC.) Bornm.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.
Vicia bithynica (L.) L.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Astragalus glycyphyllos L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Crataegus oxycantha L.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium corrudifolium Vill.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Polypodium interjectum Shivas	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Rosa gallica L.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.

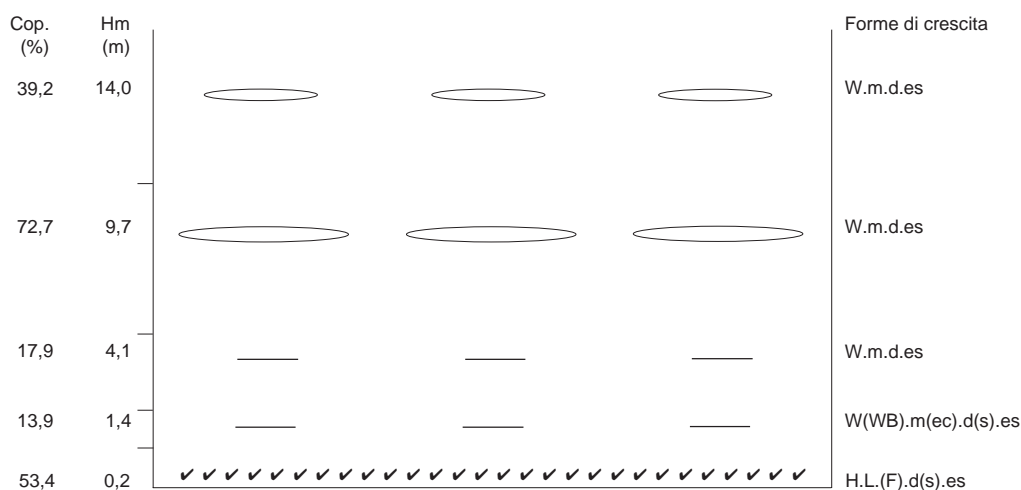
SPORADICHE - Strato m 3,93: Pinus nigra Arnold (44). **Strato m 1,39:** Arbutus unedo L. (7); Phillyrea latifolia L. (43); Rosa agrestis Savi (44); Rosa dumalis Bechst. (6); Spartium junceum L. (18). **Strato m 0,20:** Anemone stellata Lam. (22); Asplenium trichomanes L. (19); Blackstonia perfoliata (L.) Hudson (6); Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch (22); Clinopodium vulgare L. (19); Colchicum lusitanicum Brot. (22); Cornus mas L. (5); Cytisus hirsutus (L.) Link (44); Epipactis helleborine (L.) Crantz (22); Galium lucidum All. (5); Galium mollugo L. (5); Geranium sanguineum L. (22); Helleborus viridis L. (44); Hieracium boreale Fries (19); Hieracium piloselloides Vill. (19); Inula salicina L. (6); Linum trigynum L. (19); Monotropa hypopitys L. (18); Oenanthe pimpinelloides L. (8); Osyris alba L. (18); Phillyrea latifolia L. (43); Platanthera bifolia (L.) L. C. M. Rich. (8); Pteridium aquilinum (L.) Kuhn (18); Rubus caesius L. (15); Scabiosa columbaria L. (18); Silene otites (L.) Wibel (19); Trifolium medium L. (19); Trifolium ochroleucon Hudson (44); Vulpia ciliata Dumort (19).

Rilievo n.	*										
	17	40	60	61	42	30	37	39	41	2	38
Caratt. Lonicero-Quercion e altre termofile:											
Asparagus acutifolius L.	+	+	+	.	.	+	+	r	.	.	+
Ruscus aculeatus L.	.	.	+	1	+	1	+	+	.	.	r
Tamus communis L.	.	.	r	.	.	+	r	1	r	+	1
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	.	+	.	.	.	r	r	1	+	r	+
Coronilla emerus L.	.	.	.	.	+	.	1	r	1	1	.
Helleborus bocconeii Ten.	.	.	r	.	+	.	.	+	+	.	+
Cornus sanguinea L.	.	+	.	.	.	+	r	r	.	.	.
Tanacetum corymbosum (L.) Schultz. Bip.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	r
Quercus ilex L.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r
Viburnum tinus L.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus domestica L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Altre:											
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	1	2	+	.	2	+	2	3	2	+	3
Crataegus monogyna Jacq.	r	r	.	+	1	+	r	+	+	1	r
Hedera helix L.	4	+	2	2	1	1	.	1	+	2	.
Daphne laureola L.	r	.	r	+	+	r	.	+	r	+	r
Fraxinus ornus L.	+	.	+	.	+	+	1	+	.	r	+
Prunus spinosa L.	r	+	r	.	.	+	.	+	1	.	+
Quercus cerris L.	r	r	+	+	.	.	.	+	+	.	r
Rosa canina L.	+	+	.	.	.	1	.	+	+	.	r
Carex flacca Schreber	r	.	+	+	.	.	r	.	.	+	r
Rubus ulmifolius Schott	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.
Quercus pubescens Willd.	r	+	.	.	.	r	+	.	+	.	+
Dactylis glomerata L.	.	+	.	.	.	.	1	+	+	.	1
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	.	.	.	+	+	.	.	.	r	1	.
Ligustrum vulgare L.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	r	.
Juniperus communis L.	.	r	+	r	.	.	.	+	.	.	.
Stachys officinalis (L.) Trevis.	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	+
Festuca heterophylla Lam.	.	.	+	r	r	.	.	.	.	.	.
Phleum bulbosum L.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Malus sylvestris Miller	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.
Fragaria vesca L.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys L.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.
Silene italica L.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.
Polypodium interjectum Shivas	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera bifolia (L.) L. C. M. Rich	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ranunculus bulbosus L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
Epipactis helleborine (L.) Crantz	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Bellis sylvestris Cyr.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Festuca robustifolia Markgr.-Dannenb.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+
Rubus glandulosus Bellardi	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Sedum forsterianum Sm.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Oenanthe pimpinelloides L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus ramosus Hudson	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Rubus tomentosus Borkh var. glabratus Godr.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cupressus sempervirens L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rosa gallica L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.

* rilievo typus

SPORADICHE - Strato m 4, 1: Sorbus torminalis (L.) Crantz (61). **Strato m 1, 4:** Pinus nigra Arnold (37); Rosa agrestis Savi (30). **Strato m 0, 2:** Asplenium onopteris L. (61); Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv. (61); Buglossoides purpureoerulea (L.) I.M. Johnston (2); Bupleurum fontanesii Guss. ex Caruel in Parl. (17); Campanula rapunculus L. (40); Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch (2); Clinopodium vulgare L. (60); Crataegus laevigata (Poiret) DC. (60); Crepis leontodontoides L. (37); Festuca ovina L. (37); Galium aparine L. (37); Galium mollugo L. (38); Geranium dissectum L. (40); Geranium purpureum Vill. (38); Glechoma hederacea L. (2); Lathyrus aphaca L. (41); Lathyrus latifolius L. (17); Lathyrus sylvestris L. (37); Oenanthe sp. (60); Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr. (30); Phleum pratense L. ssp. bertolonii (DC.) Bornm. (40); Scorpiurus muricatus L. (40); Scutellaria columnae All. (2); Sorbus torminalis (L.) Crantz. (61); Stachys recta L. (37).

Roso-Quercetum pubescentis Biondi *quercetosum cerridis* Arrigoni



Spettro percentuale delle forme: W.d.es = 64,1; WL.d.es = 7,4; WL.s = 7,3; WB.d.es = 2,4; Hgr.P.es = 8,7; Hrh.P = 3,8; Altre = 6,3.

Diagnosi fisionomica: Bosco di latifoglie decidue a struttura biplana, con strato legnoso basso interrotto, condominante con quello legnoso medio a chiazze superiore. Strato basale a copertura interrotta, lianoso ed erbaceo.

Diagnosi floristica: Ceduo misto di latifoglie decidue a dominanza di cerro, matricinato con cerro e occasionalmente roverella.

2. Su substrato arenaceo la cerreta è presente solo in una limitata area sotto il castello di Volmiano. Si tratta di un ceduo matricinato in conversione ad alto fusto che, per la presenza di un certo numero di differenziali acidofile, può essere riferito all'associazione *Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni (Ril. 62 in Tab. 8).

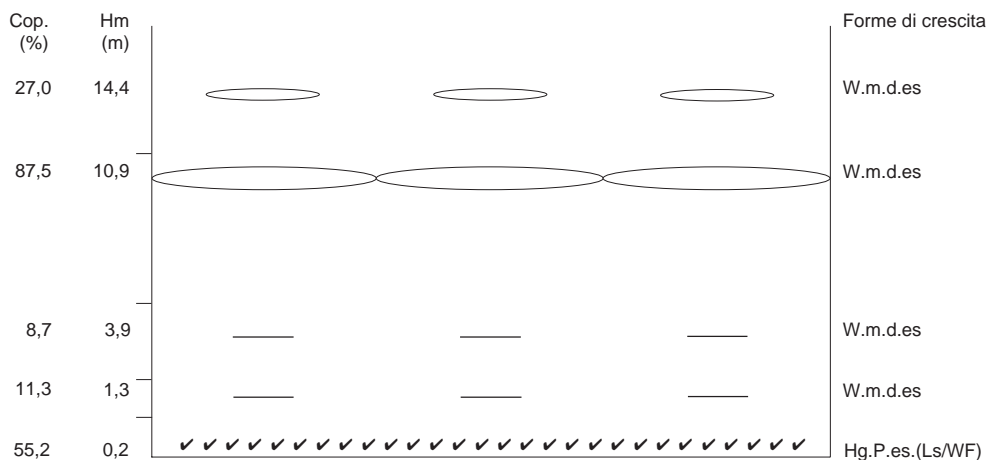
3. Il cerro subisce la concorrenza del carpino nero su suoli abbastanza inclinati, spesso rocciosi e degradati, freschi ma ben drenati. In condizioni comparabili di substrato e di altitudine la composizione floristica delle cerrete non si distacca tuttavia in modo significativo da quella dei carpineti. Alcune associazioni di cerreta possono quindi corrispondere, a parte le specie dominanti, ad associazioni già descritte per i carpineti.

Questo fatto si verifica anche sul Monte Morello dove qualche cerreta termofila (es. Ril. 1 in Tab. 7) può essere interpretata come *Asparago-Ostryetum carpiniifoliae* a dominanza di cerro. Questi boschi sono in genere cedui matricinati.

Carpineti (*Daphno laureolae-Ostryetum carpiniifoliae* Arrigoni, assoc. nova).

Con l'elevarsi dell'altitudine o in esposizioni settentrionali più fresche le differenziali mediterranee della classe *Quercetea ilicis* che caratterizzano le associazioni termofile dei boschi di latifoglie decidue del preappennino toscano si rarefanno fino a scomparire. Parallelamente cominciano a presentarsi, senza assumere tuttavia valori di abbondanza-dominanza particolarmente significativi, alcune specie mesofile dei boschi montani.

Sul Monte Morello, dove prevalgono i calcari marnosi dell'Alberese, i boschi di carpino nero sono molto diffusi, soprattutto sui versanti settentrionali e negli impluvi ripidi e rocciosi. Formano cedui densi, decidui, con matricinatura di cerro e/o roverella per scelta selvicolturale. Sono presenti specie mesofile comuni anche ai boschi più freschi di cerro. Lo strato basale è misto di erbe prevalentemente graminoidi e forme legnose.

Daphno laureolae-Ostryetum Arrigoni

Spettro percentuale delle forme: W.d.es = 66,9; WL.s = 16,2; WL.d.es = 5,4; WB.d.es = 2,9; Hgr.P.es = 6,2; Altre = 2,4.

Diagnosi fisionomica: Bosco di latifoglie decidue a struttura biplana, con strato ceduo legnoso basso continuo, condominante con quello legnoso medio a chiazze di matricine. Strato basale interrotto di erbe graminoidi perenni e liane.

Diagnosi floristica: Ceduo matricinato di carpino nero con buona partecipazione di ornello. Negli strati inferiori e basale sono frequenti specie arbustive decidue estivali (es. *Crataegus*), liane (*Hedera*, *Lonicera*) e erbe graminoidi (in particolare *Brachypodium rupestre*).

La composizione floristica di questi boschi subappenninici è ancora caratterizzata dalle specie dei *Lonicero-Quercion pubescentis*. Essi sono compresi fra i boschi decidui del gruppo a *Viola alba* ssp. *dehnbardtii* (POLDINI, 1990) che fanno da transizione fra i boschi decidui termofili (*Asparago-Ostryetum*, *Roso-Quercetum pubescentis*) e quelli mesofili appenninici.

Il sottobosco, sempre molto sviluppato, presenta numerose specie termofile dell'alleanza *Lonicero-Quercion pubescentis* e un contingente di specie differenziali della classe *Quercetea ilicis* Br. Bl. (Tab. 6).

Questi carpineti contengono in genere le specie caratteristiche (*Asparagus acutifolius* L., *Coronilla emerus* L., *Cornus sanguinea* L., *Cornus mas* L.) di *Corno-Ostryetum carpinifoliae* Blasi et al. Questa associazione però, fondata su specie caratteristiche frequenti nei boschi di latifoglie, presenta un'ampia valenza ecologica e risulta per questo poco significativa per studi più analitici.

Secondo POLDINI (1990) *Corno-Ostryetum carpinifoliae* potrebbe considerarsi una razza locale di *Asparago-Ostryetum carpinifoliae* Biondi. Va però rilevato che i carpineti di Monte Morello denunciano floristicamente una minore termofilia rispetto a quest'ultima associazione, avvicinandosi a quelli appenninici di *Seslerio-Ostryetum* per la presenza di *Laburnum anagyroides*, *Primula vulgaris*, *Lathyrus venetus* e *Sanicula europaea*. In effetti i carpineti occupano localmente le esposizioni settentrionali del Monte fino a 700-800 m di quota. L'autonomia floristica ed ecologica degli ostrieti di Monte Morello rispetto a *Asparago-Ostryetum* e *Seslerio-Ostryetum* risulta evidente dal confronto delle loro combinazioni specifiche caratteristiche.

Le specie che meglio esprimono i caratteri mesotermico e relativamente xerico dei carpineti del Monte Morello sono *Daphne laureola*, *Coronilla emerus*, *Cruciata glabra*, quelle più differenziali *Melittis melissophyllum* per i carpineti, *Helleborus bocconei* per le cerrete.

Nel sottobosco sono ancora ben rappresentate le specie eliofile relittuali degli stadi di degradazione dei *Prunetalia*, fra cui *Juniperus communis*. Sono proprio le specie indicate che ci consentono di individuare e circoscrivere una nuova associazione che denominiamo *Daphno laureolae-Ostryetum carpinifoliae* (Tab. 9).

Tab. 7 - Cerreta mesotermofila (*Asparago acutifolii-Ostryetum carpiniifoliae* a dominanza di cerro).

	Rilievo n.	1
Strato (m)	Altitudine (m)	310
	Esposizione	S
	Inclinazione (°)	15
	Copertura (%)	100
	Superficie (mq)	100
Hm = 14	<i>Quercus cerris</i> L.	3
Hm = 9	<i>Quercus cerris</i> L.	4
Hm = 3	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1
	<i>Acer campestre</i> L.	1
	<i>Quercus cerris</i> L.	1
Hm = 1	<i>Prunus spinosa</i> L.	1
	<i>Quercus cerris</i> L.	1
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	+
	<i>Sorbus domestica</i> L.	r
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	+
	<i>Juniperus communis</i> L.	r
	<i>Rosa canina</i> L.	r
	<i>Pyrus magyarica</i> Terpb	+
Hm = 0,2	Caratt. <i>Asparago acutifolii-Ostryetum</i> Biondi:	
	<i>Buglossoides purpureoacerulea</i> (L.) I.M. Johnston	2
	Caratt. <i>Lonicero-Quercion</i> e altre termofile:	
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	2
	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	+
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	r
	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz. Bip.	+
	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	r
	Altre:	
	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schult.	3
	<i>Prunus spinosa</i> L.	+
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+
	<i>Clematis vitalba</i> L.	+
	<i>Geum urbanum</i> L.	r
	<i>Daphne laureola</i> L.	r
	<i>Campanula trachelium</i> L.	r
	<i>Hedera helix</i> L.	+
	<i>Quercus cerris</i> L.	+
	<i>Angelica sylvestris</i> L.	+
	<i>Aristolochia rotunda</i> L.	+
	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	+
	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	+
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+
	<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	r
	<i>Cerastium arvense</i> L.	r
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	r
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	r

Tab. 8 - Cerreta acidofila (*Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni et al.).

	Rilievo n.	62
Strato (m)	Altitudine (m)	200
	Esposizione	N
	Inclinazione (°)	25
	Copertura (%)	95
	Superficie (mq)	150
	Substrato	are
19,00	<i>Quercus cerris</i> L.	2
17,00	<i>Quercus cerris</i> L.	4
7,50	<i>Quercus cerris</i> L.	2
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+
3,50	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1
	<i>Sorbus domestica</i> L.	+
1,20	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	1
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1
	<i>Erica arborea</i> L.	+
	<i>Sorbus domestica</i> L.	+
	<i>Laurus nobilis</i> L.	+
	<i>Juniperus communis</i> L.	+
	<i>Cytisus villosus</i> Pourret	+
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	r
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	r
0,25	Differ. acidofile dell'associazione:	
	<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	2
	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	1
	<i>Serratula tinctoria</i> L.	1
	<i>Genista germanica</i> L.	+
	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	r
	Caratt. <i>Lonicero-Quercion pubescentis</i>:	
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	1
	<i>Tamus communis</i> L.	+
	<i>Cytisus villosus</i> Pourret	+
	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	r
	<i>Sorbus domestica</i> L.	r
	Altre:	
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	1
	<i>Rubia peregrina</i> L.	+
	<i>Asplenium onopteris</i> L.	+
	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+
	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	+
	<i>Hedera helix</i> L.	+
	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schult.	+
	<i>Quercus cerris</i> L.	+
	<i>Hieracium virgaurea</i> Coss.	+
	<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	+
	<i>Asparago acutifolius</i> L.	r
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	r
	<i>Daphne laureola</i> L.	r
	<i>Fragaria vesca</i> L.	r
	<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boureau	r
	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	r
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	r
	<i>Silene italica</i> L.	r
	<i>Polypodium australe</i> Fée	r

Seguendo lo schema di ARRIGONI (1996b) il syntaxon presenta la seguente composizione specifica significativa:

Dominante dell'associazione: *Ostrya carpinifolia* (cop. 71,6 %)

Caratteristiche dell'associazione:

<i>Daphne laureola</i>	(k)	<i>Coronilla emerus</i>	(k)
<i>Cruciata glabra</i>	(k)	<i>Juniperus communis</i>	(k)

Differ. termofile dell'associazione:

<i>Rubia peregrina</i>	(k)	<i>Asparagus acutifolius</i>	(k)
<i>Ruscus aculeatus</i>	(k)	<i>Rosa sempervirens</i>	(k)

Altre costanti:

<i>Fraxinus ornus</i>	(A)	<i>Quercus pubescens</i>	(R)
<i>Brachypodium rupestre</i>	(R)	<i>Hedera helix</i>	(R)
<i>Lonicera etrusca</i>	(R)	<i>Viola alba ssp. dehnhardtii</i>	
<i>Crataegus monogyna</i>		<i>Rubus ulmifolius</i>	
<i>Tamus communis</i>		<i>Cornus sanguinea</i>	
<i>Prunus spinosa</i>		<i>Sorbus domestica</i>	
<i>Melittis melissophyllum</i>		<i>Quercus cerris</i>	
<i>Ligustrum vulgare</i>		<i>Brachypodium sylvaticum</i>	

Rimboschimenti.

I rimboschimenti del Monte Morello sono molto diversi per composizione, età e stato dinamico.

In prevalenza sono state impiegate conifere come il pino nero d'Austria (*Pinus nigra* Arnold ssp. *nigra*), il pino laricio (*Pinus laricio* Poir.) ed il Cipresso (*Cupressus sempervirens* L.). Modesti sono stati invece gli impianti di cedri, cipressi dell'Arizona e abeti.

Fra le latifoglie è importante rilevare l'impianto del cerro (*Quercus cerris* L.), della rovere (*Quercus petraea* Liebl.), del leccio (*Quercus ilex* L.), dell'orniello (*Fraxinus ornus* L.), dell'acero (*Acer campestre* L.) e del carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.).

In genere si è cercato di creare col rimboschimento i seguenti tipi di bosco:

- fustaie di pino nero e laricio;
- fustaie miste di pino nero e cipresso;
- fustaie miste di pino, cipresso e cerro.

Nelle zone più elevate, come sul versante Nord di Poggio all'Aia, sono state effettuate piantagioni di *Abies alba* L., *Abies cephalonica* Loudon, *Abies nordmanniana* Spach, *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Cedrus atlantica* (Endl.) Carr., *Cupressus glabra* Sudw.

L'analisi dei rimboschimenti non può prescindere dalla considerazione del contesto floristico vegetazionale in cui sono state impiantate le specie coltivate, né della situazione dinamica che si è determinata col tempo. Del resto il miglior metro per valutare il risultato di un rimboschimento è la misura della maggiore o minore affinità da esso raggiunta rispetto ai boschi spontanei della zona.

Una valutazione di tipo naturalistico deve quindi portare l'attenzione più che sulle specie impiantate e dominanti, sul diverso grado di sviluppo della vegetazione spontanea. La Tab. 10, ordinata secondo il diverso grado di sviluppo delle specie indigene del sottobosco, mostra una notevole diversità di situazioni. Si può rilevare come in diversi casi l'impianto di conifere non ha affatto favorito lo sviluppo delle specie nemorali locali, bloccando l'evoluzione della vegetazione allo stato erbaceo del brachipodiato. La mancata funzione colonizzatrice delle specie impiegate pone fin da ora problemi di conservazione di questi boschi di conifere in vista della fine del turno.

Diversa appare la situazione per alcuni rimboschimenti di latifoglie decidue eseguiti nell'area culminale del monte (Tab. 11). La composizione floristica del sottobosco è poco equilibrata e mostra una situazione di transizione tra i querceti mesofili e la faggeta. Tuttavia l'eventuale taglio delle conifere non dovrebbe ostacolare il graduale processo di naturalizzazione del soprassuolo verso un bosco misto di latifoglie decidue mesofile.

Tab. 9 - Carpineti mesoxerofili (*Daphno laureolae-Ostryetum carpinifoliae* Arrigoni assoc. nova).

		*																
Strato (m)	Rilievo n.	31	33	56	36	11	58	35	34	13	4	12	57	59	32	10	3	20
	Altitudine (m)	115	125	350	225	310	305	220	200	280	400	325	350	420	115	300	380	550
	Esposizione	W	N	NNW	NE	N	WNW	N	NW	N	E	N	NW	N	N	E	W	
	Inclinazione (°)	35	30	15	25	30	18	25	30	20	35	15	15	30	30	20	30	30
	Copertura (%)	100	95	98	100	100	98	100	100	100	95	100	98	100	100	100	95	100
	Superficie (mq)	150	200	120	200	200	150	200	200	150	200	150	120	120	150	200	150	100
Hm = 14,40	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
	<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Hm = 10,90	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	3	5	.	5	4	5	5
	<i>Hedera helix</i> L.	+	+	+	+	+	r	+	+	.	+	1	1	.	.	+	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1	1	2	.	1	1	.	1	1	.	3	.	.	1	2	.	1
	<i>Quercus cerris</i> L.	2	2	.	.	1	.	r	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	+	.	.	1	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hm = 3,91	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	1	1	1	2	1	1	2	1	+	1	1	1	1	2	+	2
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		+	1	+	+	1	+	+	1	1	1	+	.	+	+	+	+	1
<i>Hedera helix</i> L.		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	.	+	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		1	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Sorbus domestica</i> L.		.	.	+	.	+	+	.	r	.	.	.	.	+	.	1	.	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.		.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus		.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.		1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> L.		.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Tamus communis</i> L.		.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrus magyrica</i> Terpò		.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus ilex</i> L.		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa sempervirens</i> L.		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i> L.		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Hm = 1,33	Differ. <i>Daphno laureolae-Ostryetum</i>:																	
	<i>Juniperus communis</i> L.	+	+	r	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	1	r	r	1
	<i>Coronilla emerus</i> L.	.	.	r	+	+	+	.	+	+	.	.	r	.	r	+	1	.
<i>Daphne laureola</i> L.	.	+	r	.	r	r	.	r	.	.	+	r	r	r	.	.	.	.
Caratt. Lonicero-Quercion e altre differ. termofile:																		
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	+	.	+	r	+	.	1	.	.	2	.	.	1	.	.	+	
<i>Tamus communis</i> L.	r	r	+	.	.	+	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	r	r	r	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	+	.
<i>Sorbus domestica</i> L.	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	.	.	.	1	.	.	
<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	.	r	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.	
<i>Rubia peregina</i> L.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:																		
<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	1	+	2	2	1	2	2	+	+	1	1	1	r	2	r	2	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	1	r	+	.	+	1	r	r	.	.	1	+	+	.	+	.	
<i>Hedera helix</i> L.	.	.	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	.	+	.	.	
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	1	1	+	.	.	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+	.	.	+	.	+	r	+	.	.	.	.	r	.	r	.	.	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	r	.	+	.	.	
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	+	r	.	.	1	.	.	.	.	.	r	+	+	
<i>Rosa canina</i> L.	+	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	r	+	
<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	r	.	.	+	r	r	.	1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Crataegus laevigata</i> (Poret) DC.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	1	+	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r	
<i>Laurus nobilis</i> L.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	
<i>Cornus mas</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Pyrus magyrica</i> Terpò	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	
<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Rilievo n.	*																
	31	33	56	36	11	58	35	34	13	4	12	57	59	32	10	3	20
Hm = 0,18 Differ. Daphno laureolae-Ostryetum:																	
Daphne laureola L.	r	+	r	r	+	r	r	+	+	+	+	r	r	r	+	+	r
Coronilla emerus L.	r	+	r	+	1	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	1	.
Cruciata glabra (L.)Ehrend.	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	.	.	.	.
Juniperus communis L.	+	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
Caratt. Lonicero-Quercion e altre differ. termofile:																	
Lonicera etrusca Santi	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	+	2	+	1	2	2	.
Tamus communis L.	r	+	+	+	+	+	r	.	+	+	1	+	+	+	+	+	.
Viola alba Besser ssp. dehnardtii (Ten.) Becker	+	+	r	r	r	r	r	.	r	+	r	+	.	+	r	r	+
Asparagus acutifolius L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	r	+	+	+	+	.	r
Rubia peregrina L.	+	+	+	1	1	+	+	+	+	.	+	+	+	+	1	.	.
Ruscus aculeatus L.	2	1	+	+	+	r	1	.	r	.	+	+	+	1	1	.	.
Cornus sanguinea L.	+	+	.	+	r	r	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	r
Rosa sempervirens L.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	+	r	+	r	+	.	.	+
Tanacetum achilleae (L.) Schultz-Bip.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r
Sorbus domestica L.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.
Quercus ilex L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:																	
Hedera helix L.	2	1	3	2	3	2	4	3	2	2	3	2	4	1	3	+	+
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	1	1	1	.	1	+	r	1	3	2	1	.	+	2	1	3	3
Prunus spinosa L.	r	+	+	+	+	r	+	+	r	.	.	+	.	+	+	r	1
Melittis melissophyllum L.	.	.	r	+	r	+	.	.	r	.	1	r	+	+	r	.	.
Rubus ulmifolius Schott	.	+	1	.	r	.	.	r	r	.	r	+	+	.	r	+	.
Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	1	+	+	.	.	+	+
Quercus pubescens Willd.	r	.	r	.	r	r	.	.	r	.	.	r	.	r	+	+	+
Ligustrum vulgare L.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	r	+	+	.	.	.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	r	r	r	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	r	.	+	r	+	.	.	r	.	.	r	.	r	.	.	.
Festuca heterophylla Lam.	.	.	r	r	.	r	r	.	.	.	.	+	r	.	.	.	r
Viola reichenbachiana Jordan ex Boureau	.	.	.	r	r	.	.	.	r	+	+	+	.	.	.	.	.
Carex flacca Schreber	r	r	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1
Prunella vulgaris L.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.
Rosa canina L.	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L.	+	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
Polypodium interjectum Shivas	.	.	.	+	+	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	r
Clinopodium vulgare L.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r
Cephalanthera rubra (L.) L.C.M. Richard	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r
Buglossoides purpureoerulea (L.) I.M. Johnston	.	.	.	r	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Quercus cerris L.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Crataegus laevigata (Poir) DC.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Stachys officinalis (L.)Trevis.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.
Platanthera bifolia (L.) L. C. M. Rich	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.
Primula acaulis L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.
Acer campestre L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.
Laurus nobilis L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Monotropa hypopitys L.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Cornus mas L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Laburnum anagyroides Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polypodium interjectum Shivas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Pyrus magyarica Terpo.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.

* Rilievo typus

SPORADICHE - Strato m 10,90: Quercus petraea (Matt.) Liebl. (3). **Strato m 3,91:** Viburnum tinus L. (56); Rubus ulmifolius Schott (58). **Strato m 1,33:** Acer pseudoplatanus L. (20); Acer monspessulanum L. (58); Epipactis helleborine (L.) Crantz (58); Malus sylvestris Miller (4); Pyrus pyraeaster Burgsd (59); Ulmus minor Miller (35); Viburnum tinum L. (58). **Strato m 0,18:** Acer monspessulanum L. (58); Ajuga reptans L. (57); Arabis sagittata (Bertol.) DC. (20); Asplenium trichomanes L. (4); Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch (32); Chaerophyllum temulum L. (4); Dactylorhiza maculata (L.) Soò (31); Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arc. (33); Fragaria vesca L. (4, 57); Galium lucidum All. (20); Geranium purpureum Vill. (33); Helleborus bocconeii Ten. (56, 57); Helleborus foetidus L. (12, 32); Hieracium murorum L. (36); Knautia arvensis (L.) Coult. (3); Lathyrus latifolius L. (20); Lathyrus vernus (L.) Bernh. (12); Neottia nidus-avis (L.) L.C.M. Richard (3); Orchis purpurea Hudson (32, 34); Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr. (32); Polypodium vulgare L. var. cambricum Willd. (10, 33); Ranunculus bulbosus L. (10, 36); Rosa gallica L. (4); Rubus caesius L. (4); Thalictrum aquilegifolium L. (4); Torilis arvensis (Hudson) Link ssp. purpurea (Ten.) Hayek (4); Torilis japonica (Houtti) DC. (3); Trifolium medium L. (20); Ulmus minor Miller (35).

Tab. 10 - Rimboschimenti (*Lonicero-Quercion pubescentis/Quercetalia pubescentis* Br. Bl.).

STRATO (m)	Numero rilevamento	76	72	75	67	65	63	66	71	64	86	73	77	78	69	68	85	14	16	74
	Altitudine (m)	740	820	750	720	700	670	700	820	670	630	800	675	620	690	680	700	230	250	795
	Esposizione	S	SE	S	S	S	E	S	SE	N	SW	SE	E	WNW	SE	NE	S	SE	NE	S
	Inclinazione (°)	20	30	25	20	20	10	30	35	15	25	35	25	15	20	15	20	30	25	30
	Superficie (mq)	100	100	150	100	100	100	200	100	150	200	200	100	100	100	100	300	100	150	100
	Copertura totale (%)	100	100	95	100	95	100	95	100	100	90	100	100	100	95	100	90	90	80	95
Hm = 15,69	Pinus nigra Arnold (incl. Pinus laricio Poirlet) (v)	4	4	3	4	3	3	4	4	4	.	4	4	3	3	3	4	3	4	4
	Cupressus sempervirens L. (v)	.	.	.	+	2	2	1	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus cerris L. (§)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.
	Ulmus minor Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
	Acer pseudoplatanus L. (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Hm = 8,61	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	1	.	1	1	2
	Quercus cerris L. (§)	.	.	.	3	.	.	.	+	.	3	.	.	1	.	4	.	.	.	1
	Cupressus sempervirens L. (v)	+	.	2	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus ilex L. (§)	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
	Ulmus minor Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Pinus nigra Arnold	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hm = 3,49	Fraxinus ornus L.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	1	+	.	2	1	1
	Quercus cerris L. (§)	.	.	.	.	2	1	.	1	+	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Ulmus minor Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Quercus ilex L. (§)	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sambucus nigra L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Acer pseudoplatanus L. (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 1,28	Fraxinus ornus L.	+	r	+	.	.	+	.	+	1	+	2	2	+	1	+	.	1	1	+
	Crataegus monogyna Jacq.	+	r	.	.	.	+	.	1	1	+	+	1	+	+	1	.	+	+	+
	Prunus spinosa L.	.	r	.	.	.	.	.	3	1	.	+	2	2	+	+	.	+	+	+
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	+	.	+	1	r	r	3	+	.	3	.	.	.	.
	Quercus ilex L. (§)	.	.	+	.	2	1	2	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	+	r	+	+	.	.	.	.
	Quercus cerris L. (§)	.	.	.	+	.	+	.	.	r	r	.	.	.	.	+	1	.	.	.
	Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+
	Ulmus minor Miller	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	4
	Tamus communis L.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Rosa gr. canina L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
	Lonicera etrusca G.Santi	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Rubia peregrina L.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.
	Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Acer pseudoplatanus L. (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	Coronilla emerus L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cupressus sempervirens L. (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Sambucus nigra L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Hm = 0,24	Caratt. Lonicero-Quercion pubescentis Arrig. et Foggi :																			
	Lonicera etrusca G. Santi	r	.	r	.	r	+	+	+	1	r	+	+	.	+	2	r	+	+	r
	Viola dehnhardtii Ten.	r	.	r	+	+	r	+	.	r	1	1	r	+	.	r	.	.	r	+
	Tamus communis L.	.	.	r	+	+	.	.	r	.	.	+	.	.	r	+	r	r	.	r
	Cornus sanguinea L.	r	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	r	.	+	1	r	.	r	.
	Helleborus bocconeii Ten.	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	r	r	r	.	+	.	.	r	.
	Tanacetum achilleae (L.) Schultz-Bip.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.
	Coronilla emerus L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.
	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Numero rilevamento	76	72	75	67	65	63	66	71	64	86	73	77	78	69	68	85	14	16	74
Caratt. Quercetalia pubescentis Br. Bl. e Querco-Fagetea Br. Bl. et Vlieghe :																			
Daphne laureola L.	r	r	r	+	.	.	r	+	.	r	+	1	+	2	.	.	.	.	r
Prunus spinosa L.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	r	+	+	+	r	1	+	+	+	.
Clematis vitalba L.	r	.	+	+	+	+	1	.	r	r	+	.	.	.	.	+	.	+	r
Quercus pubescens Willd.	r	.	+	+	r	.	+	.	+	.	.	.	.	r	.	+	r	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	r	.	r	r	r	r	r	r
Bromus ramosus Hudson	.	.	.	r	r	1	r	.	.	.	.	2	r	.	.	.	.	.	.
Acer campestre L.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	r	r	.	r	+	.	.	.	.	.
Rosa gr. canina L.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r
Geum urbanum L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r
Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	r	.
Inula conyza DC.	r	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine (L.) Crantz	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Cephalanthera rubra (L.) L.C.M.Richard	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diff. variante :																			
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	1	+	.	r	+	+	+	+
Hedera helix L.	r	.	.	r	r	1	+	.	2	.	.	+	4	4	2	+	+	+	.
Diff. termofile :																			
Rubia peregrina L.	.	.	.	+	1	1	2	.	1	r	.	.	r	r	.	r	2	2	.
Quercus ilex L. (§)	r	.	+	+	+	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	1	.
Altre :																			
Fraxinus ornus L.	+	r	+	.	.	r	.	r	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+
Geranium robertianum L.	r	.	r	1	.	+	.	.	1	.	2	2	+	+	2	r	.	.	+
Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	r	.	1	.	r	+	r	1	.	+	+	.	+	.	.	r
Torilis heterophylla Guss.	r	.	r	r	.	r	+	.	+	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.
Quercus cerris L.	r	.	.	+	.	r	1	r	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.
Polypodium interjectum Shivas	.	.	r	r	+	.	r	.	r	r	+	r	.	.	.	.	.	.	+
Galium aparine L.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	+	.	.	r
Mycelis muralis (L.) Dumort.	.	.	r	+	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	r
Teucrium chamaedrys L.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
Carex flacca Schreber	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Dactylis glomerata L.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	r
Euphorbia cyparissias L.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Galium lucidum All.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo L.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	r	.	.
Stachys recta L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Ulmus minor Miller	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Sambucus nigra L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus L. (√)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Pinus nigra Arnold (√)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cupressus sempervirens L. (√)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
(√) = Specie introdotta																			
(§) = Specie di possibile introduzione																			

SPORADICHE: Strato 3,49 m - Cedrus atlantica (Endl.) Carrière (√) (16); Prunus avium L. (14); Quercus sp. (73). **Strato 1,28 m** - Cedrus atlantica (Endl.) Carrière (√) (14); Juniperus communis L. (14); Laurus nobilis L. (16); Prunus avium L. (14); Rosa gr. gallica L. (16); Rosa sempervirens L. (16). **Strato 0,24 m** - Abies alba Miller (√) (75); Abies cephalonica Loudon (√) (78); Agrimonia eupatoria L. (63); Arabis hirsuta (L.) Scop. (85); Arabis turrata L. (67, 73); Arctium lappa L. (85); Asplenium trichomanes L. (73, 75); Bromus erectus Hudson (14, 66); Carex cfr. distachya Desf. (86, 16); Celtis australis L. (14); Chaerophyllum temulentum L. (67); Clematis flammula L. (65, 14); Clinopodium vulgare L. (64, 63); Crepis leontodontoides All. (66); Digitalis micrantha Roth (75); Epipactis sp. (63); Festuca gr. rubra L. (85); Festuca inops De Not. (75); Festuca robustifolia Markgr.-Dannemb. (66); Fragaria vesca L. (77, 73); Geranium purpureum Vill. (65); Juniperus communis L. (16); Lathyrus aphaca L. (74); Lathyrus latifolius L. (73, 75); Laurus nobilis L. (16); Ligustrum vulgare L. (14); Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt. (√) (64); Melica uniflora Retz. (78, 77); Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr. (16); Peucedanum verticillare (L.) Koch (64, 66); Phillyrea latifolia L. (16); Picris echioides L. (66); Plantago lanceolata L. (14); Prunella laciniata (L.) L. (85); Prunus avium L. (14); Rubus sp. (74); Ruscus aculeatus L. (16); Sanicula europaea L. (65); Silene italica (L.) Pers. (63); Stachys heraclea All. (75); Thalictrum aquilegifolium L. (69); Torilis arvensis Link ssp.purpurea Hayek (65).

Tab. 11 - Rimboschimenti dell'area culminale.

		47	49	46	48
Strato (m)	Numero rilevamento				
	Altitudine (m)	860	900	840	890
	Esposizione	NE	NW	NW	NW
	Inclinazione (°)	15	15	15	15
	Superficie (mq)	150	200	200	150
	Copertura totale (%)	95	100	100	100
Hm = 15,38	<i>Pinus nigra</i> Arnold (√)	1	1	1	1
	<i>Fagus sylvatica</i> L. (√)	4	4	3	.
	<i>Abies alba</i> Miller (√)	2	2	2	.
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. (√)	1	.	.	5
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	1	.
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. (√)	.	.	.	+
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	+
Hm = 10,00	<i>Carpinus betulus</i> L.	.	.	2	.
	<i>Fagus sylvatica</i> L. (√)	2	.	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	1	.	.
	<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	+	.
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. (√)	.	.	+	.
Hm = 4,13	<i>Corylus avellana</i> L.	1	+	1	.
	<i>Sambucus nigra</i> L.	1	.	1	+
	<i>Abies alba</i> Miller	.	.	1	.
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	1	.	.	.
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	1	.	.	.
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. (√)	.	.	.	+
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	.	.	.
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	.	+	.
Hm = 1,50	<i>Corylus avellana</i> L.	r	1	+	1
	<i>Sambucus nigra</i> L.	.	+	+	+
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	1	.	r	.
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	.	1	r
	<i>Abies alba</i> Miller	+	.	.	r
	<i>Acer campestre</i> L.	r	.	+	.
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	.	+	r
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	r	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	r	.	r	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	+	.	.
	<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	r	.
	<i>Rosa arvensis</i> Hudson	r	.	.	.
	Caratt. Fagetalia Pawl.:				
Hm = 0,10	<i>Geranium robertianum</i> L.	2	4	3	3
	<i>Abies alba</i> Miller (√)	r	+	r	+
	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	.	+	1	r
	<i>Lamium galeobdolon</i> ssp. <i>flavidum</i> (F.Hermann) Ehrend.et Polatschek	.	+	+	+
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. (√)	r	+	.	+
	<i>Fagus sylvatica</i> L. (√)	r	r	r	.
	<i>Euphorbia dulcis</i> L.	+	.	.	.

Numero rilevamento	47	49	46	48
Anemone nemorosa L.	.	.	.	r
Epilobium montanum L.	.	.	r	.
Altre:				
Stellaria media (L.) Vill.	1	1	+	1
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande	r	+	2	+
Galium aparine L.	+	+	+	1
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	r	+	r	r
Sambucus nigra L.	r	+	r	+
Scrophularia nodosa L.	r	r	r	r
Euonymus europaeus L.	1	+	+	+
Geum urbanum L.	r	1	+	r
Daphne laureola L.	+	r	r	+
Corylus avellana L.	+	r	r	r
Rubus hirtus Waldst. et Kit.	r	+	.	+
Fragaria vesca L.	r	+	r	.
Fraxinus excelsior L. (√)	r	.	r	r
Anthriscus vulgaris Pers.	.	1	.	3
Chaerophyllum temulum L.	+	.	2	.
Lonicera etrusca Santi	+	.	1	.
Melittis melissophyllum L.	.	+	.	1
Arum italicum Miller	+	.	r	.
Crataegus monogyna Jacq.	+	.	r	.
Helleborus bocconeii Ten.	+	.	r	.
Acer campestre L.	r	.	r	.
Clematis vitalba L.	.	r	r	.
Thalictrum aquilegifolium L.	r	r	.	.
Ajuga reptans L.	.	r	+	.
Pulmonaria vallisae A. Kerner	+	.	r	.
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	1	.	.
Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenkins	.	.	r	.
Lilium croceum Chaix	.	+	.	.
Acer monspessulanum L.	.	.	+	.
Cornus sanguinea L.	+	.	.	.
Hedera helix L.	+	.	.	.
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	+	.	.	.
Melica uniflora Retz.	+	.	.	.
Rosa arvensis Hudson	+	.	.	.
Quercus cerris L.	.	.	.	r

(√) = Specie introdotta

SPORADICHE: Strato 1, 50 m - Rosa sp. (49). **Strato 0, 10 m** - Arisarum vulgare Targ.-Tozz. (46); Bryonia dioica Jacq. Willd. (46); Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch (46); Cruciata glabra (L.) Ehrend. (47); Geranium lucidum L. (47); Hesperis matronalis L. (48); Silene italica (L.) Pers. (47); Smyrniolum olusatrum L. (47); Tamus communis L. (46); Urtica dioica L. (48).

GLI ARBUSTETI E GLI INCOLTI CESPUGLIATI

L'abbandono delle coltivazioni collinari o in qualche caso la degradazione del bosco conseguente a incendio, hanno favorito lo sviluppo di una vegetazione secondaria formata da arbusteti densi o da prati più o meno cespugliati. Si tratta in genere di stadi di transizione, abbastanza rappresentati soprattutto nelle parti Nord-Est del Monte, dove di recente si è andata determinando la tendenza all'abbandono di terre coltivate. Queste superfici appaiono destinate alla trasformazione a bosco per via naturale o mediante rimboschimento.

Negli stadi iniziali, che sono di gran lunga i più rappresentati, è particolarmente abbondante, su substrati calcarei, la ginestra di Spagna (*Spartium junceum* L.), con formazione di arbusteti radi con notevole componente erbacea. Successivamente subentra una flora fruticosa o arbustiva più stabile, costituita soprattutto da piante di rosa (*Rosa* sp. pl.), di *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, ecc. Gli arbusteti plurispecifici e densi di questo tipo (es. Rilev. n. 51 in Tab. 12) sono però poco frequenti, soprattutto nella parte centrale del monte, dato che in passato ampie superfici cespugliate sono state sottoposte a rimboschimento.

I PRATI PERMANENTI

Per molti secoli, dopo la degradazione del bosco, buona parte del Monte Morello è stata utilizzata a pascolo. Alla fine del secolo scorso, prima dell'inizio dei lavori di rimboschimento, le pendici del monte erano state ridotte a prato degradato, spesso roccioso per l'erosione del suolo.

Lo sviluppo dei rimboschimenti ha nettamente ridimensionato le superfici prative; contemporaneamente la scomparsa della pastorizia ha favorito il consolidamento della cotica erbosa.

Come si può rilevare dai rilevamenti della Tab. 13 si tratta di prati stabili riferibili all'alleanza dei *Mesobromion erecti* (Koch) Br. Bl.

La composizione floristica subisce alcune variazioni significative con l'altitudine, ma stante la scarsa conoscenza fitosociologica di questo tipo di vegetazione per l'Appennino settentrionale, non ci è possibile un sicuro riferimento ad associazioni ecologicamente definite.

LE COLTURE AGRARIE

Le colture agrarie sono una forma di utilizzazione del suolo molto importante per la definizione del paesaggio vegetale delle aree inferiori del Monte Morello.

Esse si estendono soprattutto nelle esposizioni meridionali, su basse colline quasi interamente interessate da terrazzamenti e ciglionamenti o da sistemazioni a girapoggio. Si tratta in genere di coltivazioni legnose da frutto derivate dalla classica coltura promiscua che caratterizzava fino a non molto tempo addietro le aree collinari fiorentine.

L'abbandono della coltura promiscua e il mancato reimpianto di fruttiferi a ciclo produttivo più breve di quello dell'olivo, hanno favorito la permanenza di una olivicoltura a carattere estensivo, con interventi colturali (potature, lavorazioni del suolo, concimazioni, ecc.) di mantenimento più scaglionati nel tempo.

Nonostante le fallanze ed i danni provocati dalle basse temperature dell'inverno 1985, la coltura dell'olivo è ancora quella prevalente nelle basse colline fiorentine. In forma sparsa e sporadica vengono ancora coltivate piante di pero, melo, mandorlo, susino, fico, ciliegio, ecc.

La vite in coltura intercalare è quasi scomparsa; essa sopravvive in impianti in coltura specializzata dove sono ancora presenti imprese agricole dotate di macchine e attrezzature idonee per questa coltivazione.

CONCLUSIONI

La secolare azione antropica ha modificato notevolmente i caratteri originari della vegetazione del Monte Morello, oggi a malapena ipotizzabili. Certamente la vegetazione climax deve essere individuata nei querceti di cerro e roverella, con limitata partecipazione del leccio nelle stazioni calde meridionali e del carpino nero in quelle più rocciose e fresche settentrionali. I rapporti tra il cerro e la roverella, specie in parte ecologicamente compatibili, sono definiti soprattutto da fattori stazionali (esposizione, inclinazione e natura del substrato), con la seconda favorita nelle esposizioni più calde e aride meridionali.

Alla formazione di questa tipologia vegetazionale ha concorso certamente anche la natura del substrato neutro-basico che nel preappennino toscano è meno rappresentato di quello acido dei substrati silicei.

Tab. 12 - Arbusteto deciduo (*Prunetalia spinosae* Tx.).

Strato (m)	Rilievo n.	51
	Altitudine (m)	920
	Esposizione	E
	Inclinazione (°)	20
	Copertura (%)	100
	Superficie (mq)	60
	Substrato	ca
<hr/>		
1,60	Caratt. <i>Prunetalia spinosae</i>:	
	<i>Prunus spinosa</i> L.	4
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1
	<i>Rhamnus catharticus</i> L.	+
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+
	<i>Rosa arvensis</i> Hudson	+
	Altre:	
	<i>Corylus avellana</i> L.	1
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+
	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	+
0,20	Caratt. <i>Prunetalia spinosae</i>:	
	<i>Prunus spinosa</i> L.	1
	<i>Rosa arvensis</i> Hudson	+
	Altre:	
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	1
	<i>Geranium lucidum</i> L.	1
	<i>Fragaria vesca</i> L.	+
	<i>Galium aparine</i> L.	+
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	r
	<i>Vicia cracca</i> L.	r
	<i>Acer campestre</i> L.	r
	<i>Galium mollugo</i> L.	r

Sul piano dinamico si possono riconoscere 4 serie di vegetazione:

- 1 - la serie termofila del bosco misto di sclerofille e latifoglie decidue (*Fraxino orní-Quercetum ilicis* H.ic), localmente poco rappresentata;
- 2 - la serie xeromorfa del querceto deciduo (*Roso-sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi *typicum* e *quercetosum cerridis*), frequente nelle aree inferiori e meridionali del monte;
- 3 - la serie subacidofila della cerreta (*Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arig.), propria dei substrati silicei e quindi localmente poco diffusa.
- 4 - la serie mesotermofila decidua, la più estesa in superficie, formata da boschi topograficamente alternativi di carpino nero (*Daphno laureolae-Ostryetum carpinifoliae* Arrigoni) e di cerro (*quercetosum cerridis* nel senso di ARRIGONI e FOGGI, 1992);

Le prime due serie formano due orizzonti termoxerici sovrapposti sia in senso latitudinale che altitudinale. La serie subacidofila della cerreta costituisce una variante edafica. I boschi di cerro e di carpino nero possono essere localmente interpretati come un policlimax nel senso di DOMIN (1923).

Lo sviluppo altitudinale del M. Morello comporta, verso l'alto, una progressiva riduzione dei componenti floristici termoxerici mediterranei e dell'alleanza *Lonicero-Quercion pubescentis* a favore di quelli mesofili, senza tuttavia, anche per

la natura del substrato, che questi divengano prevalenti.

La carta della vegetazione del Monte (ARRIGONI e FOGGI, 1992) mette in evidenza lo stato attuale dei rapporti tra le diverse tipologie del paesaggio vegetale (Tab. 14). Su tutte prevale la vegetazione forestale (59%), costituita quasi per il 20% da boschi di origine artificiale. Le colture agrarie, pur in via di contrazione, interessano circa il 26% della superficie e sono soprattutto rappresentate da oliveti e altre colture legnose da frutto. Il resto è costituito da cespugliati e boschi degradati (quasi il 9%), prati naturali secondari (3%) e aree urbanizzate (3%). Tenuto conto dei gradi di artificialità della scala di ARRIGONI e FOGGI (1988) l'indice di antropizzazione del territorio risulta abbastanza elevato (45,8%).

Per la sua collocazione in prossimità di un'area fortemente urbanizzata come la piana Firenze-Pistoia, il Monte Morello appare destinato a svolgere un fondamentale ruolo di Parco periurbano per le popolazioni vicine (DI PIETRO et al., 1979; PAPINI, 1989). In questo contesto la conservazione della vegetazione forestale, la sua rinaturalizzazione ed il miglioramento delle condizioni ecologiche generali rappresenta un primario riferimento per la gestione del territorio.

Tab. 13 - Prati (*Mesobromion erecti* Br. Bl. et Moor).

Numero rilevamento		54	50	52	53	55	70	79	83	84	82	80	81	21
STRATO (m)	Altitudine (m)	870	920	900	870	890	830	650	690	700	690	670	680	550
	Esposizione	N	E	S	SE	SE	SSE	WSW	W	NW	W	-	-	S
	Inclinazione (°)	5	20	15	30	25	35	15	25	5	15	-	-	10
	Superficie (mq)	70	120	80	80	100	100	70	70	70	80	100	70	60
	Copertura totale (%)	100	100	100	90	100	95	100	100	100	100	100	100	80
Hm = 1,33	Rosa agrestis Savi	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus spinosa L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Spartium junceum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Hm = 0,22	Caratt. e differ. Mesobromion erecti Br. Bl. et Moor :													
	Dactylis glomerata L.	2	1	+	+	+	+	2	2	2	1	+	+	+
	Lotus corniculatus L.	+	1	+	+	.	+	1	1	+	+	.	1	r
	Achillea millefolium L.	+	2	2	1	.	.	.	+	+	+	+	+	.
	Medicago lupulina L.	.	.	.	r	r	.	1	.	.	.	.	r	r
	Trisetum flavescens (L.) Beauv.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.
	Galium mollugo L.	+	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.
	Plantago lanceolata L.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	r	2	1	+
	Ononis spinosa L.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	1	1	+	.
	Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex Presl	+	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.
	Knautia arvensis (L.) Coulter	1	1	+	+	r	.	.	.	.	r	.	.	.
	Centaurea nigrescens Willd.	4	2	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ranunculus bulbosus L.	.	+	.	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.
	Caratt. Brometalia (W. Koch) Br. Bl. e Festuco Brometea Br. Bl. :													
	Bromus erectus Huds.	.	2	2	2	4	3	3	2	3	2	3	3	3
	Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	.	+	2	+	+	+	1	3	2	4	1	.	1
	Eryngium campestre L.	.	.	r	+	+	+	2	+	+	+	2	2	1
	Trifolium ochroleucon Huds.	+	2	1	+	1	.	+	r	r	r	+	r	.
	Teucrium chamaedrys L.	r	.	+	+	+	2	+	.	+	r	.	+	.
	Sanguisorba minor Scop.	.	.	.	r	+	1	+	+	+	+	+	+	.
	Medicago sativa L. ssp. falcata (L.) Arc.	.	+	.	r	1	1	.	.	+	r	2	+	.
	Dianthus carthusianorum L.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	r	r	r	r
	Petrorhagia saxifraga (L.) Link.	.	.	.	r	r	+	.	.	r	r	r	+	r
	Trifolium campestre Schreber	.	.	r	.	r	.	+	.	.	.	r	r	.
	Helianthemum obscurum Celak.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	+
	Astragalus monspessulanus L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	r	1	.
	Asperula cynanchica L.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.
	Euphorbia cyparissias L.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
	Arabis hirsuta (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	r	.	.	.
	Hippocrepis comosa L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r
	Trifolium scabrum L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	r
	Salvia pratensis L.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	r	.
	Sedum sexangulare L.	+	r	.	+	r	r	.	.	.	.	+	.	.
	Stachys recta L.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Cerastium arvense L.	r	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Silene otites (L.) Wibel	.	.	.	+	+	+	.	r	.	.	.	.	.
	Bupleurum baldense Turra	.	.	+	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	Carlina vulgaris L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r
	Artemisia alba Turra	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Altre :													
	Galium lucidum All.	1	+	+	+	1	1	+	+	1	r	+	+	+
	Allium vineale L.var. compactum (Thuill.) Coss.et Germ.	+	+	r	.	+	+	r	r	+	+	+	1	.
	Festuca robustifolia Markgr. Dannenb.	2	.	2	2	1	.	+	1	2	2	2	3	.
	Phleum pratense L. ssp. bertolonii (DC.) Born.	r	.	r	r	+	.	3	r	+	+	1	r	.
	Tanacetum achilleae (L.) Schultz.-Bip.	+	r	.	r	1	+	.	1	r	r	.	.	+
	Thymus glabrescens Willd.	.	.	r	+	+	+	r	.	.	.	+	+	1
	Prunus spinosa L.	+	r	.	.	.	+	r	r	r	r	r	.	.
	Erysimum pseudorhaeticum Polatschek	.	.	r	r	+	r	.	.	+	r	r	r	.
	Stachys heraclea All.	.	.	.	1	.	r	.	+	r	.	+	1	.
	Bunium bulbocastanum L.	+	+	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.
	Hypericum perforatum L.	+	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	r

Numero rilevamento	54	50	52	53	55	70	79	83	84	82	80	81	21
<i>Trifolium incarnatum</i> L. ssp. <i>molinerii</i> (Balbis ex Hornem.) Syme	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.
<i>Vicia cracca</i> L.	+	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.
<i>Crepis neglecta</i> L.	.	.	.	r	r	r	.	.	r	.	.	.	.
<i>Linum trigynum</i> L.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Sherardia arvensis</i> L.	.	.	.	+	.	r	+	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium columbinum</i> L.	.	.	+	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.
<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC. in Lam.et DC.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r
<i>Centaurea dissecta</i> Ten. var. <i>intermedia</i> Fiori	+	2	1	2	1	1	+	.
<i>Orobanche loricata</i> L. Reichenb.	r	.	.	r	r	r	r	.
<i>Festuca inops</i> De Not.	+	.	.	1	1	+	.	.
<i>Trifolium medium</i> L.	+	+	+	+	.	.
<i>Genista januensis</i> Viv.	r	.	r	+	+	.	.	.
<i>Cuscuta alba</i> C. Presl	r	r	.	r	.	r	.
<i>Carlina corymbosa</i> L.	+	+	r	.
<i>Linum bienne</i> Miller	r	+	+
<i>Potentilla hirta</i> L.	r	.	.	.	+	+
<i>Leontodon hirtus</i> L.	r	1	.
<i>Osyris alba</i> L.	1
<i>Teucrium polium</i> L.	1
<i>Sedum</i> cfr. <i>acre</i> L.	1
<i>Potentilla detommasii</i> Ten.	+	1	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trifolium stellatum</i> L.	.	.	+	2	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cuscuta</i> cfr. <i>australis</i> R. Br.	1	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	.	.	.	+	+	+	r	.	.
<i>Veronica arvensis</i> L.	.	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	.	.	.	2	r	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	r	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Inula salicina</i> L.	.	.	+	+	.	+
<i>Geranium dissectum</i> L.	.	.	.	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ferula campestris</i> (Besser) Grec.	.	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca circummediterranea</i> Patzke	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stahelina dubia</i> L.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia epithymoides</i> L.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i> L.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bupleurum odontites</i> sensu Fiori, non L.	1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bupleurum falcatum</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca</i> sp.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca trachyphylla</i> (Hack.) Kraujna	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

SPORADICHE: Strato 1,33 m - *Fraxinus ornus* L. (21). **Strato 0,22 m** - *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy (70); *Aegilops geniculata* Roth (81); *Agrimonia eupatoria* L. (54, 70); *Allium sphaerocephalon* L. (70, 84); *Althaea hirsuta* L. (70); *Alyssum alyssoides* (L.) L. (53); *Arenaria serpyllifolia* L. (53); *Asparagus acutifolius* L. (21); *Brachypodium distachyon* (L.) Beauv. (21); *Briza minor* L. (83); *Calamintha nepeta* (L.) Savi (54); *Campanula rapunculoides* L. (54, 82); *Carex flacca* Schreber (79, 83); *Carlina acaulis* L. (83); *Carthamus lanatus* L. (70); *Centaurea bracteata* Scop. (55, 83); *Chaerophyllum temulum* L. (54); *Cirsium eriophorum* Scop. (50, 52); *Clematis flammula* L. (21); *Convolvulus cantabrica* L. (70, 21); *Crataegus monogyna* Jacq. (54, 79); *Crepis* cfr. *foetida* L. (50); *Cytisus scoparius* (L.) Link (52); *Daucus carota* L. (79); *Delphinium pictum* Willd. (54); *Dorycnium hirsutum* (L.) Ser. (70, 21); *Dorycnium pentaphyllum* Scop. (79); *Echium vulgare* L. (70); *Ferula ferulago* L. (70); *Festuca* gr. *rubra* L. (79); *Filago germanica* Hudson (81); *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. (50); *Fraxinus ornus* L. (70, 83); *Fumana procumbens* (Dunal) Gren.et Godron (81, 21); *Galium spurium* L. (50); *Genista tinctoria* L. (79, 80); *Geranium lucidum* L. (54); *Geum urbanum* L. (54); *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don fil. (81); *Helleborus bocconeii* Ten. (83); *Hieracium piloselloides* Vill. (21); *Himantoglossum hircinum* (L.) Sprengel (55); *Inula spiraeifolia* L. (50); *Iris lutescens* Lam. (70); *Knautia integrifolia* (L.) Bertol. (70, 83); *Lathyrus aphaca* L. (70); *Lathyrus sativus* L. (55); *Lathyrus* sp. (21); *Lathyrus sphaericus* Retz. (79); *Lilium bulbiferum* L. var. *croceum* (Chaix) Pers. (50); *Linum corymbulosum* Reichenb. (21); *Medicago minima* (L.) Bartal. (79, 21); *Medicago rigidula* (L.) All. (55); *Melica ciliata* L. (70, 21); *Micropus erectus* L. (81); *Muscari comosum* (L.) Miller (79); *Odontites lutea* (L.) Clairv. (79, 80); *Onobrychis caput-galli* (L.) Lam. (21); *Opopanax chironium* (L.) Koch (53); *Orchis* sp. (83); *Petrorhagia prolifera* (L.) P.W. Ball et Heywood (53, 55); *Picris hieracioides* L. (79); *Plantago major* L. (53); *Plantago media* L. (82, 80); *Poa compressa* L. (79); *Polygala flavescens* DC. (80, 21); *Prunella laciniata* (L.) L. (80, 21); *Prunella vulgaris* L. (79); *Quercus pubescens* Willd. (54); *Rosa canina* L. (83); *Rosa* gr. *gallica* L. (50); *Rubia peregrina* L. (70); *Rubus ulmifolius* Schott (79); *Scilla autumnalis* L. (81); *Sideritis romana* L. (21); *Silene angustifolia* Miller (79); *Silene italica* (L.) Pers. (21); *Stachys germanica* L. (55); *Teucrium scorodonia* L. (21); *Torilis heterophylla* Guss. (84); *Torilis japonica* (Houtt.) DC. (53); *Tragopogon crocifolius* L. (52); *Tragopogon porrifolius* L. (70); *Trifolium angustifolium* L. (55); *Trifolium repens* L. (79, 80); *Veronica spicata* L. (53); *Vicia sativa* L. (50, 52); *Vulpia* cfr. *ciliata* Dumort. (21).

Tab. 14 - Forme di utilizzazione del suolo del Monte Morello in superficie e in percentuale, come risulta dalla carta della vegetazione di ARRIGONI e FOGGI (1992).

USO DEL SUOLO	Superficie	
	ha	%
Boschi cedui a dominanza di roverella	957,50	16,36
Boschi degradati, arbusteti decidui e cespugliati	507,29	8,67
Prati perenni secondari a dominanza di emicriptofite	180,75	3,09
Colture legnose da frutto, in prevalenza oliveti	1282,38	21,91
Rimboschimenti di prati e ricostituzione di boschi di latifoglie	1158,68	19,80
Boschi cedui a dominanza di carpino nero	755,00	12,90
Seminativo (colture erbacee)	224,64	3,84
Aree urbanizzate, cave, etc.	64,68	1,11
Boschi misti di latifoglie decidue	307,73	5,26
Boschi misti di sclerofille sempreverdi e latifoglie decidue	1,88	0,03
Boschi cedui a dominanza di cerro	267,10	4,56
Vigneti specializzati in coltura intensiva	26,88	0,46
Parchi, giardini, etc.	117,55	2,01
Superficie totale	5852,03	100,00

PROSPETTO SINTASSONOMICO

QUERCETEA ILICIS Br. Bl. 1947

Quercetalia ilicis Br. Bl. (1931) 1936*Quercion ilicis* (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975

Fraxino orni-Quercetum ilicis H.ic (1956) 1958

QUERCO-FAGETEA Br. Bl. et Vlieghe 1937

Quercetalia pubescentis-Petraeae Klika 1933*Lonicero etruscae-Quercion pubescentis* Arrigoni et Foggi 1990

Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi 1986

Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi quercetosum cerridis Arrigoni 1997

Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae Biondi 1982

Erico arboreae-Quercetum cerridis Arrigoni 1990

Daphno laureolae-Ostryetum carpinifoliae Arrigoni 1997

Prunetalia spinosae Tx. 1952

FESTUCO-BROMETEA Br. Bl. et Tx. 1943

Brometalia erecti (Koch) Br. Bl. 1936*Mesobromion erecti* Br. Bl. et Moor 1938

ELENCO DEI RILIEVI

1. Vaglia, Bosco dei Cardini - 2. Vaglia, presso il Cimitero di Paterno - 3. Vaglia, Valle del rio Carzola, sotto il Colle. - 4. Vaglia, Valle del Carzola, sotto Pratello - 5. Vaglia, Valle del Carzola, sotto Pratello - 6. Sesto fiorentino, sopra Colonnata, boschi sopra C. Molino - 7. Sesto fiorentino, idem - 8. Sesto fiorentino, boschi sopra Colonnata - 9. Sesto fiorentino, boschi a Sud di Isola - 10. Versante settentrionale a Sud di Isola e Sassaia - 11. Sesto fiorentino, idem - 12. Sesto fiorentino, a Sud-Ovest di Varra - 13. Sesto fiorentino, versante settentrionale a sud di Sassaia - 14. Sesto fiorentino, a NE de "il faini" - 15. Sesto fiorentino, idem - 16. Sesto fiorentino, idem - 17. Sesto fiorentino, strada forestale di Gualdo, sotto Campiglioni - 18. Sesto fiorentino, sotto la strada forestale di Gualdo, sotto Campiglioni - 19. Sesto fiorentino, tra Piano Campiglioni ed il Rio Chiesino - 20. Sesto fiorentino, idem - 21. Sesto fiorentino, a Sud-Est di Pianettole - 22. Calenzano, tra la Casaccia e Torre Baroncoli - 23. Calenzano, dosso della collina tra Casaccia e Torre Baroncoli - 24. Calenzano, zona a Sud-Ovest di Poggio di Bati - 25. Calenzano, a Ovest di Poggio Bati - 26. Calenzano, a Ovest di Pian di Bati - 27. Calenzano, tra Pian di Bati e Torre Baroncoli - 28. Calenzano, presso Pian di Bati - 29. Calenzano, sotto Pian di Bati - 30. Calenzano, sopra case Davanzello - 31. Calenzano, pendici sopra Case Davanzello - 32. Calenzano, idem - 33. Calenzano, a Est di Case Davanzello - 34. Calenzano, tra il torrente legri e Quercia Mencola - 35. Calenzano, idem - 36. Calenzano, poco al di sopra di Quercia Mencola - 37. Sesto fiorentino, a Est di Torre Carmignanello - 38. Sesto fiorentino, idem - 39. Sesto fiorentino, idem - 40. Sesto fiorentino, lungo la strada tra Valcenni e Cercina - 41. Sesto fiorentino, a Ovest di Monte Acuto - 42. Sesto fiorentino, idem - 43. Calenzano, sotto "il Castello" - 44. Sesto fiorentino, sopra

Benciolino, a Ovest di Monte Rotondo - 45. Sesto fiorentino, Benciolino, circa 50 m sopra la strada - 46. Calenzano, a Nord-Ovest di Poggio all'Aia - 47. Calenzano, A Nord di Poggio all'Aia - 48. Calenzano, idem - 49. Calenzano, Poco a Nord di Poggio all'Aia - 50. Vaglia, Poggio all'Aia - 51. Vaglia, Poggio all'Aia - 52. Calenzano, Poggio all'Aia - 53. Calenzano, poco sopra la sella tra Poggio all'Aia e Poggio Cornacchiaccia - 54. Vaglia, versanti orientali di Poggio Casaccia - 55. Vaglia, Prato sotto Poggio Casaccia - 56. Calenzano, circa due km sopra Volmiano - 57. Calenzano, idem - 58. Calenzano, sotto la strada Volmiano-Case Mattiano, circa 2 km dopo Volmiano - 59. Calenzano, oltre 2 Km sopra Volmiano, verso C. Mattiano - 60. Calenzano, sotto il castello di Volmiano - 61. Calenzano, pendici sotto il castello di Volmiano - 62. Calenzano, idem - 63. Vaglia, al di sopra della Cappella di Ceppetto - 64. Vaglia, boschi sopra la Cappella di Ceppetto - 65. Vaglia, rimboscimento a Ovest della Cappella di Ceppetto - 66. Vaglia, idem - 67. Vaglia, idem - 68. Vaglia, fianchi Nord-Est del Poggio del Giro - 69. Vaglia, ad Ovest di Poggio al Giro - 70. Sesto fiorentino, prati sotto Poggio Casaccia - 71. Sesto fiorentino, rimboschimenti sotto Poggio Casaccia - 72. Sesto fiorentino, idem - 73. Sesto fiorentino, idem - 74. Sesto fiorentino, idem - 75. Sesto fiorentino, pendici rimboschite sotto Poggio Casaccia - 76. Sesto fiorentino, idem - 77. Sesto fiorentino, loc. "le colline", alla base del Poggio Casaccia - 78. Sesto fiorentino, a sud di Monte Rotondo, sul poggio del Cippo dei Caduti partigiani - 79. Sesto fiorentino, prati in loc. "gli scollini" - 80. Sesto fiorentino, idem - 81. Sesto fiorentino, idem - 82. Sesto fiorentino, idem - 83. Sesto fiorentino, idem - 84. Sesto fiorentino, sopra Fonte della Cascina - 85. Sesto fiorentino, a ovest di Poggio del Giro - 86. Sesto fiorentino, pendici boscate presso "fonte dei Seppi".

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V., 1974 - Ricerche sulle Querce caducifoglie italiane. 3. *Quercus frainetto* Ten. in Toscana. *Webbia*, 29: 87-104.
- ARRIGONI P.V., 1996a - A classification of plant growth forms applicable to the Floras and Vegetation types of Italy. *Webbia*, 50 (2): 193-203.
- ARRIGONI P.V., 1996b - Documenti per la Carta della vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Parlatorea*, 1: 5-33.
- ARRIGONI P.V. e FOGGI B., 1988 - Il paesaggio vegetale delle colline di Lucignano (Prov. di Firenze). *Webbia*, 42(2): 285-304.
- ARRIGONI P.V. e FOGGI B., 1992 - Carta della vegetazione del Monte Morello, Scala 1: 25.000. *Dipart. Biol. Veg. Univ. Firenze, Cartogr. SELCA, Firenze*.
- ARRIGONI P.V., MAZZANTI A., RICCI C., 1990 - Contributo alla conoscenza dei boschi della Maremma grossetana. *Webbia*, 44(1): 121-150.
- BERNETTI G., 1961 - Osservazioni sull'influenza della vegetazione sul terreno nei rimboschimenti di Monte Morello. *Tipogr. Coppini, Firenze*.
- BORTOLOTTI V., 1964 - Nota illustrativa della carta della distribuzione geografica della Formazione di M. Morello (Alberese). *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 83 (4).
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 - Plant Sociology. *Mc. Graw-Hill Book Comp., New York and London*.
- BROCKMANN-JEROSCH H. u. RUBEL E. - 1912 - Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. *W. Engelmann, Leipzig*.
- DI PIETRO G.F., ERRERA G., OMODEI ZORINI L., PIUSSI P., 1979 - Il parco territoriale di Monte Morello. *Provincia Firenze*.
- DOMIN K., 1923 - Is the evolution of the earth's vegetation tending toward a smaller number of climatic formations? *Acta Bot. Bohem.*, 2: 54-60.
- DORIGUZZI G., 1950 - Il rimboscimento di Monte Morello. *Monti e Boschi*, 1(9): 387-396.
- GABELLINI, 1990 - Componenti ambientali del Monte Morello, scala 1: 15.000. *D.R.E.A.M. Italia e Prov. Firenze. Cartogr. SELCA, Firenze*.

- ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA - Annuari di Statistiche Meteorologiche. *Roma*.
- MANNINI M., 1961 - Monte Morello: premessa al piano paesaggistico. *Arch. oggi*, 1(5).
- MARIANI D., 1924 - Il rimboscimento di Monte Morello in Provincia di Firenze. *L'Alpe*, 7: 217-219.
- PAPINI A., 1989 - La centralità dei problemi dell'ambiente nell'impegno di una Amministrazione Comunale. In: Atti del 1° Convegno sullo stato dell'ambiente a Sesto Fiorentino: 8-11. *Ediz. Medicea, Firenze*.
- PAVARI, 1916 - Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. I. Parte Generale. *Ann. R. Ist. Sup. For. Naz.*, 1 (1914-1915).
- POGGESIA, 1976 - L'opera di rimboscimento sui colli alti fiorentini. *Provincia Firenze*.
- POLDINI L., 1990 - Revisione dell'alleanza *Ostrya-Carpinus orientalis* (*Quercetalia pubescentis*) nell'Europa sud-orientale. *Not. Fitosoc.*, 23(1987): 1-20.
- REPETTI R., 1833-1846 - Dizionario geografico fisico e storico della Toscana. *Allegrini e Mazzoni, Firenze*.
- MINISTERO DEI LL.PP., SERVIZIO IDROGRAFICO DI PISA - Annali del Servizio Idrografico del Genio Civile, *Roma*.
- TARGIONI-TOZZETTI G., 1852 - Notizie sulla storia delle scienze fisiche in Toscana, cavate da un manoscritto inedito di G. Targioni Tozzetti. *Bibl. Palatina, Firenze*.
- TOSI C.O., 1892 - Monte Morello. *Casini edit., Sesto Fiorentino*.
- THORNTHWAITE C.W., 1948 - An approach toward a rational classification of climate. *Geogr. Rev.*, 38: 55-94.
- THORNTHWAITE C.W. and MATHER J.R., 1957 - Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. *Pubbl. Climatol.*, 10(3): 1-311. *Centerton, New Jersey*.
- VILLORESIA. - 1988 - Sesto Fiorentino, notizie di storia, geografia, arte. *Ed. Bibl. Pubbl., Sesto Fiorentino*.

DOCUMENTI PER LA CARTA DELLA VEGETAZIONE DELLA CALVANA DI PRATO, IN TOSCANA *

PIER VIRGILIO ARRIGONI, LUCA BARTOLINI
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

Some documents for mapping the vegetation of Calvana di Prato, Tuscany — Calvana is a pre-appennine mainly calcareous range, spreading north-southwards, north of the city of Prato and separating the Bisenzio valley, on the west, from the valley called Val Marina on the east. In the studied area Calvana attains its maximum altitude at Monte Maggiore (916 m).

As indicated by its name (Calvana means bare, devoid of vegetation) the uppermost parts are woodless from time immemorial and surely human activities have affected this territory for centuries. Patches of natural woods dominated by Pubescent Oaks and Turkey Oaks and coppices of Hop Hornbeams are still present. They are thermophilous woods belonging to the alliance *Lonicero etruscae-Quercion pubescentis* Arrigoni et Foggi and featured by the associations *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi and *Asparago acutifolii-Ostryetum carpiniifoliae* Biondi. The bare areas of Calvana, still exposed to grazing, are perennial grasslands belonging to the *Mesobromion erecti* Br. Bl. et Moor (*Brometalia erecti* [W. Koch] Br. Bl.).

On the whole Calvana, although more exploited by man, shows vegetation characters similar to those of the nearby Monte Morello and sharing with it the thermophilous and xerophilous aspects of the broad-leaved deciduous wood typical of the Tuscan calcareous pre-appennine mountains.

Keywords: Phytosociology, *Quercetalia pubescentis*, Tuscany, Calvana.

INTRODUZIONE

Come tutto il Preappennino toscano la Calvana di Prato è stata interessata nei secoli da un'intensa attività antropica. Già il toponimo indica con evidenza la scomparsa della vegetazione forestale dalle zone più elevate, avvenuta certamente in epoche antiche.

I primi insediamenti umani documentati risalgono al Paleolitico. Successivamente il territorio fu conteso per secoli tra le popolazioni liguri e quelle etrusche. La penetrazione romana fu assai lenta, ma il dominio di Roma è accertato da numerosi toponimi di origine latina, come Vaiano, Savignano e Fabio.

La frequenza di antichi insediamenti collinari è giustificata dal fatto che la piana compresa tra Firenze e Pistoia era a quel tempo un'area paludosa, malsana, poco adatta alla residenza di popolazioni. Durante la dominazione romana i monti della Calvana, come quelli bonificati della piana fiorentina, furono assegnati ai veterani delle campagne repubblicane.

Durante il Medioevo si ebbe un notevole frazionamento delle unità fondiarie, anche di quelle di proprietà ecclesiastica, cedute per lo più a livello. Dal catasto del 1487 risulta che molti terreni, denominati di volta in volta "masseto", "ginestreto" e "sodo", erano già ridotti, per degradazione del suolo e della vegetazione, allo stato improduttivo, determinando fenomeni di abbandono delle zone più elevate e di villaggi come quello di Cavagliano. Da allora solo le basse pendici del monte, in zone meno inclinate e rocciose, resteranno interessate da insediamenti agricoli. Nelle parti più elevate si svilupperà invece la pastorizia estensiva, rimasta, oggi come allora, la sola forma economicamente compatibile di utilizzazione del territorio.

La storia dell'utilizzazione del suolo della Calvana ci dà ragione della situazione attuale che mostra un forte livello di antropizzazione del territorio in cui la vegetazione risulta per lo più costituita da residue formazioni boschive, generalmente cedui, da arbusteti e prati più o meno degradati sfruttati a pascolo, da oliveti ai margini collinari più bassi.

La storia dell'utilizzazione del suolo della Calvana ci dà ragione della situazione attuale che mostra un forte livello di antropizzazione del territorio in cui la vegetazione risulta per lo più costituita da residue formazioni boschive, generalmente cedui, da arbusteti e prati più o meno degradati sfruttati a pascolo, da oliveti ai margini collinari più bassi.

* Ricerca eseguita con finanziamento C.N.R. Progetto "Fisionomia e struttura delle associazioni vegetali" e Regione Toscana Progetto "Cartografia della vegetazione forestale".

Tab.1 - Utilizzazione del suolo della Calvana, in termini di superficie e percentuale come risulta dalla carta della vegetazione di ARRIGONI e BARTOLINI (1992).

USO DEL SUOLO	Superficie	
	ha	%
Boschi cedui a dominanza di roverella	1196,10	18,7
Boschi degradati, arbusteti decidui e cespugliati	1052,90	16,4
Prati perenni secondari a dominanza di emicriptofite	986,00	15,4
Colture legnose da frutto, in prevalenza oliveti	887,10	13,9
Rimboschimenti	717,90	11,2
Boschi cedui a dominanza di carpino nero	559,90	8,7
Seminativo	391,10	6,1
Aree urbanizzate, cave, etc.	256,80	4,0
Boschi misti di latifoglie decidue	137,10	2,1
Boschi cedui a dominanza di cerro	120,20	1,9
Cedui igrofilii misti in impluvi montani	35,80	0,6
Vigneti specializzati	30,10	0,5
Parchi, giardini, etc.	29,50	0,5
Superficie totale	6400,50	100,0

Dopo tanti secoli di antropizzazione la Calvana si presenta oggi come un territorio destinato prevalentemente all'allevamento zootecnico e marginalmente, nelle parti inferiori, all'agricoltura. Rispetto al passato l'agricoltura è stata certamente ridimensionata e, negli ultimi decenni, non costituisce più la fonte economica primaria dei nuclei abitati esistenti alla base della montagna.

Come si può rilevare dalla Tab. 1 i seminativi interessano una superficie modesta (6,1%) e solo gli oliveti e gli sporadici vigneti rivestono una qualche importanza economica.

La coltura dell'olivo ha localmente una tradizione secolare che è giustificata dalla capacità di adattamento che questa specie presenta nei riguardi di suoli calcarei, rocciosi e poco profondi che abbondano sulle pendici della Calvana. Come si può rilevare dalla Carta della vegetazione allegata, gli oliveti occupano per lo più una fascia altitudinale compresa tra 150 e 350 m.

La perennità degli oliveti nasconde la crisi che travaglia questa coltura, formata per lo più da piccoli

impianti condotti a "part-time" da residenti impiegati in altre attività o da pensionati. La superficie olivata doveva essere assai più ampia in passato, come testimonia la presenza sparsa di oleastri nelle macchie e nei boschi prossimi ai nuclei abitati e in vicinanza di ruderi di case coloniche sparsi sui fianchi della montagna. Molti degli oliveti sopravvissuti derivano inoltre da vecchi impianti in coltura promiscua.

Alla riduzione della superficie degli oliveti hanno concorso anche le basse temperature verificatesi nell'inverno del 1985. Molti degli oliveti danneggiati o distrutti dal freddo infatti sono stati abbandonati o trasformati in seminativi.

La riduzione della superficie coltivata e la degradazione del bosco ad opera degli incendi ha favorito la destinazione di buona parte della Calvana all'allevamento del bestiame, soprattutto oltre i 400 m di altitudine. Il pascolo è esercitato in prevalenza da imprenditori di origine sarda, soprattutto a mezzo di ovini. Si tratta di allevamenti estensivi, senza interventi colturali di miglioramento qualitativo e quantitativo della produzio-

ne foraggera. Secondo dati del servizio veterinario delle U.S.L. locali il carico ammontava nel 1990 a circa 2200 ovini, in maggioranza di razza sarda, 200 bovini di varie razze, 500 caprini e 100 cavalli di razza maremmana ed avellinese. Particolarmente interessante è l'allevamento dei bovini di razza "Calvana", derivata dalla "Chianina", per la quale esistono incentivi della Regione Toscana per il recupero e la valorizzazione delle razze autoctone. Anche questo allevamento viene svolto per almeno 6-7 mesi sui pascoli alti della montagna.

L'utilizzazione del suolo della Calvana appare quindi, per la parte agricola e zootecnica, caratterizzato da colture marginali e residuali di limitato interesse commerciale e da allevamenti di bestiame a carattere provvisorio, estensivo, spesso condotti su terreni demaniali concessi in affitto.

In un territorio come quello in esame, caratterizzato da substrati rocciosi e da pendici spesso molto inclinate, i boschi svolgono un ruolo ecologico e conservativo di notevole importanza. Nelle parti meridionali della montagna prevalgono cedui a lento accrescimento, degradati da frequenti incendi e spesso dal pascolo, difficili da ricostituire per la sopravvenuta erosione del suolo. Nelle esposizioni settentrionali o nei territori più freschi la condizione del bosco è invece migliore.

I soprassuoli legnosi sono in genere governati a ceduo matricinato. A volte la ceduzione avviene, come nel caso dei boschi di carpino nero, con il rilascio di matricine di specie diversa da quella dell'essenza ceduata. Recentemente, in alcune zone, si tende a far invecchiare i cedui per la riconversione ad alto fusto, soprattutto nelle zone marginali ai pascoli per garantire al bestiame un riparo in occasione di intemperie o durante il periodo estivo.

A causa della degradazione del suolo e dei caratteri orografici del territorio tutta la Calvana è sottoposta a vincolo idrogeologico. Le modalità di taglio ed i turni delle ceduzioni sono quindi soggetti al rispetto della normativa regionale che prevede turni minimi di 16 anni per i cedui di carpino o misti di carpino e querce e di 18 anni per i cedui quercini. E' vietato inoltre il taglio di superfici cedue contigue di ampiezza superiore a 10 ha e di superfici superiori a 3 ha per le fustaie.

Circa 60 anni fa, vaste superfici delle parti più elevate della Calvana vennero sottoposte a rimboschimento

per fini idrogeologici con l'impiego di conifere. Rimboschimenti sono stati eseguiti anche in altre parti della montagna con l'intento di porre rimedio a devastazioni prodotte da incendi o all'abbandono di pendici un tempo sottoposte a coltura agraria.

Nel complesso, come si può rilevare dalla cartografia della vegetazione, la Calvana è un'area che risente di un'antropizzazione passata e recente abbastanza intensa, certamente superiore a quella subita dalla maggioranza dei territori del comprensorio fiorentino.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Geomorfologia

L'antropizzazione della Calvana è stata certamente favorita dalle caratteristiche geomorfologiche del territorio, costituito da un lunga dorsale che, elevandosi repentinamente dalla piana di Prato con andamento Sud-Nord Est, va a collegarsi, attraverso una serie di poggi che si susseguono per 15 km fino a Montepiano, con i rilievi dell'Appennino tosco-emiliano.

Il dislivello varia da meno di 100 m di altitudine della piana pratese ai 915 m di M. Maggiore.

I dossi della Calvana sono prevalentemente costituiti dalla formazione di M. Morello (Paleocene-Eocene medio) o Alberese, termine comprensivo di un'alternanza di vari tipi litologici:

- calcari marnosi compatti, bianchi o giallognoli, in strati di spessore variabile da pochi cm ad alcuni metri;
- marne calcaree e marne granulari, di potenza variabile da 20 cm a oltre 10 m;
- calcareniti fini, compatte, grige o marroni, in strati mai superiori a 60 cm;
- arenarie da grige a marroni di spessore non superiore a 30 cm;
- argilliti grigio scure, di spessore in genere modesto, raramente fino a qualche metro.

Secondo BORTOLOTTI (1964) i calcari marnosi e le marne costituiscono l'80 % dell'intera formazione.

La porosità di questi litotipi è praticamente nulla per cui la circolazione idrica dipende in primo luogo da fenomeni carsici legati alla dissoluzione del calcare (CICALI, 1985) e alla presenza di faglie, giunti di strato e diaclasi. L'acqua di superficie defluisce così attraverso condotti e grotte ricomparendo in parte in corrispondenza di risorgive carsiche e in numerose sorgenti perenni. Secondo CICALI solo il 4,5 % dell'acqua di precipitazione sgorga però dalle sorgenti perenni.

Sui versanti occidentale e orientale sono presenti affioramenti di Pietraforte (Cretaceo superiore), formazione caratterizzata da un'alternanza regolare di arenarie quarzose-calcaree torbiditiche e di argilliti grigio scure, a volte interrotta da strati calcareo-marnosi. La Pietraforte è spesso collegata alla formazione di Sillano, costituita da un complesso di litotipi in parte caoticizzati e denominati "complesso indifferenziato".

Al margine settentrionale del versante occidentale, nella valle del Bisenzio, compaiono anche modeste superfici di arenarie del

Tab. 2 - Valori termopluviometrici di alcune località del territorio studiato o prossime a esso.

Stazione	Alt. (m slm)	Anni di osserv.	Periodo	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO	
Precipitazioni medie mensili (mm)																	
PRATO	74	30	1951-1980	97	100	88	77	67	51	36	55	82	101	124	111	989	
VAIANO	150	30	1951-1980	130	125	111	106	84	65	38	66	99	133	155	152	1264	
CROCI DI CALENZANO	440	26	1951-1980	128	127	112	89	79	63	42	67	112	119	166	145	1249	
Temperature medie mensili (C°)																	
PRATO	74	30	1956-1985	T max	9,7	11,5	14,7	18,7	23,2	27,3	30,7	30,6	26,6	21,0	14,6	10,4	19,9
				T min	2,3	3,5	5,7	8,9	12,6	15,9	18,1	18,0	15,4	11,0	6,6	3,4	10,1
				T med	6,0	7,5	10,2	13,8	17,9	21,6	24,4	24,3	21,0	16,0	10,6	6,9	15,0

Monte Cervarola, costituite da un'alternanza regolare di arenarie quarzoso-feldspatiche con mica e siltiti marnose. Sempre sul versante occidentale sono presenti infine piccole lenti di argille scagliose.

Le vaste superfici calcaree della Calvana sono caratterizzate da numerose forme di carsismo superficiale. Per numero ed ampiezza devono essere segnalate le doline, con diametri compresi tra pochi metri e duecento metri. Il tipo più diffuso è quello piatto con rapporto diametro/profondità superiore a 5 (CICALI e PRANZINI, 1984), seguono il tipo a ciotola (rapporto d/h = 2-5), quello a pozzo e quello a imbuto. Quasi tutte le doline sono riempite di materiale eluviale e colluviale e alcune sono state certamente coltivate in passato. In prevalenza sono ubicate sul piano sommitale in zone di bassa acclività. Per la profondità e la maggiore capacità idrica del suolo queste doline sono importanti per lo sviluppo della vegetazione erbacea ed il pascolo estivo.

Tra le microforme carsiche sono da segnalare quasi ovunque scanalature e scolpiture caratteristiche delle rocce calcaree.

Clima

Sulla Calvana non esistono stazioni di rilevamento della temperatura e delle precipitazioni. Ai margini esistono però la stazione termopluviometrica di Prato (74 m) e quelle pluviometriche del Servizio Idrografico di Settimello (55 m), di Vaiano (150 m) e delle Croci di Calenzano (440 m).

Il clima della Calvana può essere definito utilizzando i dati termici e pluviometrici esistenti per le stazioni del versante meridionale del Preappennino e dell'Appennino settentrionale. Dal calcolo della retta di regressione della temperatura con l'altitudine risulta che i dati di quest'area presentano una relazione inversa molto stretta, con coefficienti di correlazione compresi, per i diversi mesi dell'anno, tra 0,90 e 0,97. I valori di temperatura relativi alla Calvana possono quindi essere calcolati con notevole approssimazione.

Il clima della Calvana può essere definito combinando i dati pluviometrici esistenti con i dati termici calcolati per le stesse stazioni (Tab. 2). Disponendo dei valori termopluviometrici medi mensili si può procedere al calcolo del bilancio idrico e dei parametri principali della classificazione di THORNTHWAITE (1948) secondo il metodo di THORNTHWAITE e MATHER (1957). Gli elementi prin-

cipali della classificazione applicata alle stazioni di Prato, Vaiano e Croci di Calenzano sono presentati in Fig. 1.

Il versante occidentale della Calvana, esposto alle perturbazioni prevalenti provenienti da Ovest, è mediamente più umido di quello orientale.

Alla base della Calvana, il clima è di tipo mesotermico, subumido, con modesto deficit idrico estivo (B'2-b'4-B1-s, nella stazione di Prato). A Vaiano (B'2-b'4-B3-r) e alle Croci di Calenzano (B'1-b'4-B3-r) il clima diviene umido mentre a Cantagallo, ad altitudine maggiore, il clima è più freddo e Perumido (B'1-A1-r-b'4).

In definitiva il clima della Calvana oscilla da temperato a temperato freddo e da umido a perumido alle quote maggiori, con precipitazioni mediamente superiori a 1000 mm, fino a 1600 mm alle quote più elevate. L'inverno è freddo e ventoso, con non infrequenti precipitazioni nevose sul crinale. L'isoterma del mese più freddo è di circa 5° C intorno a 300 m, di 3° verso i 700 m. L'estate è abbastanza calda e leggermente arida nelle zone più basse e nelle esposizioni meridionali, più temperata e quasi priva di aridità alle quote maggiori e nelle esposizioni settentrionali. Questi caratteri climatici sono in buon accordo con la tipologia vegetazionale delle diverse aree e fasce altitudinali.

LA VEGETAZIONE

Il rilevamento cartografico della vegetazione della Calvana (ARRIGONI e BARTOLINI, 1992) ci permette di precisare quantitativamente e qualitativamente le diverse tipologie esistenti. In particolare è stata posta attenzione alla composizione floristica dei tipi di vegetazione spontanea che, per loro natura, risentono meno pesantemente l'influenza dell'uomo. La vegetazione attuale della Calvana è tuttavia costituita da aspetti secondari, di degradazione della vegetazione originaria per effetto dell'azione antropica. Nelle tipologie esistenti, è tuttavia possibile cogliere anche l'influenza di altri fattori ecologici e le tendenze dinamiche che essi, nei diversi siti, tendono a imprimere alla vegetazione.

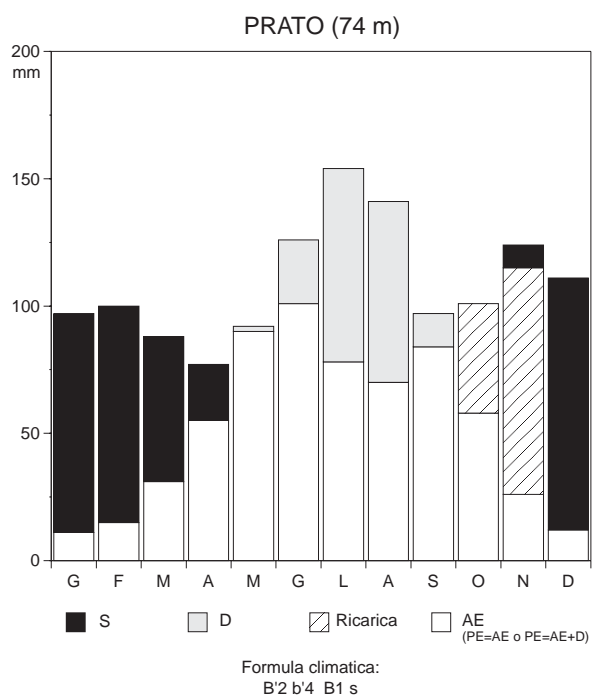
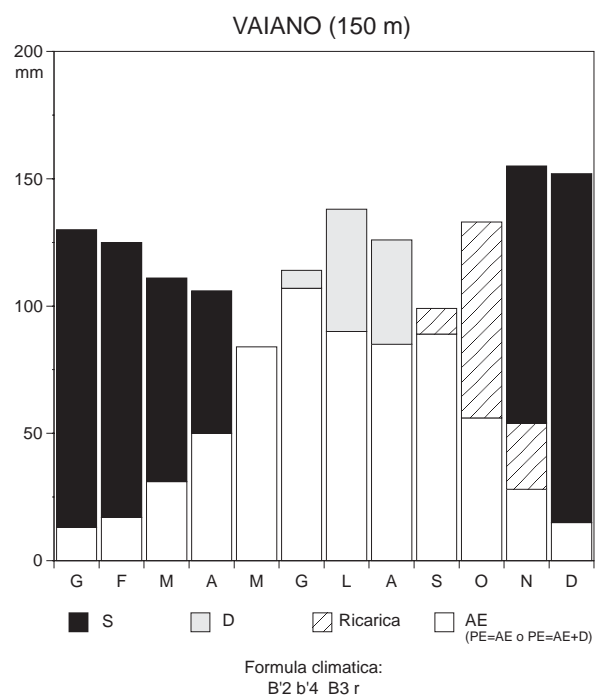
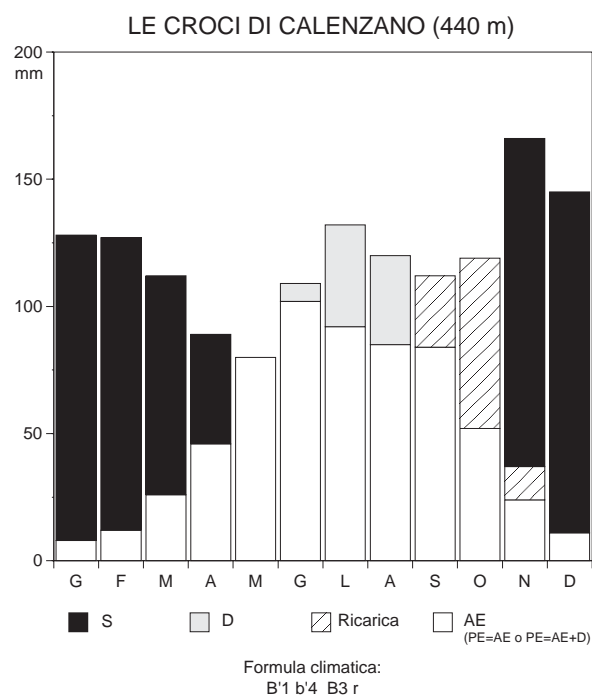


Fig. 1 - Bilancio idrico secondo il metodo di THORNTHWAITE e MATHER (1957) riferito a tre località prossime al territorio studiato.

Metodologia di rilevamento

Lo studio della vegetazione è stato svolto integrando metodologie fisionomiche e floristiche, allo scopo di definire i caratteri delle principali formazioni ed associazioni vegetali esistenti.

L'analisi fisionomica è stata condotta mediante il rilevamento delle forme di crescita e della stratificazione della vegetazione. In aree di saggio sono stati rilevati inoltre dati dendrometrici sui tipi principali di vegetazione boschiva (Tab. 3).

L'indagine floristica è stata effettuata con il metodo fitosociologico, con l'applicazione della scala di BRAUN-BLANQUET (1932) che, com'è noto, assegna alle specie presenti nell'area di rilevamento i seguenti valori di abbondanza-dominanza:

- 5 - specie con copertura maggiore del 75 %;
- 4 - specie con copertura compresa tra 51 e 77 %;
- 3 - specie con copertura compresa tra 26 e 50 %;
- 2 - specie con individui numericamente abbondanti o con copertura compresa tra 6 e 25 %;
- 1 - specie con individui numericamente ben rappresentati con copertura minore del 5 %;
- + - specie presenti, con copertura inferiore all'1 %.

È stata aggiunta la notazione "r" per le specie rappresentate da individui sporadici.

I rilevamenti sono stati effettuati entro fitocenosi, cioè in situazioni di omogeneità fisionomica della vegetazione e in condizioni stazionali topografico-edafiche più o meno costanti.

Grazie alla collaborazione del Dr. Bini dell'Istituto di Geopedologia della Facoltà di Agraria sono stati inoltre effettuati alcuni rilievi pedologici in corrispondenza di tipologie particolarmente significative della vegetazione.

Tab. 3 - Dati dendrometrici rilevati in aree di saggio di alcuni boschi della Calvana.

Area di saggio n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitudine (m)	450	470	510	460	370	300	200	300	160
Esposizione	NO	SO	SO	NO	NO	NE	SE	SO	SE
Inclinazione (°)	30	25	25	20	15	60	25	20	20
Substrato	Alberese	Alberese	Alberese	Alberese	Alberese	Alberese	Pietraforte	Alberese	Pietraforte
Superficie (mq)	706,5	706,5	706,5	706,5	706,5	530,0	706,5	706,5	706,5
Governo-trattamento	Ceduo conv.	Ceduo matr.	Ceduo sempl.	Ceduo matr.	Ceduo matr.	Ceduo matr.	Fustaia	Ceduo matr.	Ceduo conv.
Tipo di bosco	Roverella	Roverella	Roverella	Carpino	Carpino	Carpino	Cerro	Cerro	Cerro
Alt. strato dom. (m)	8,5	9,5	10,0	14,0	13,0	10,0	12,0	9,5	12,0
Età (anni)	18	25	33	18	20	31	24	16	28
Area basim. (mq/ha)	20,5	28,3	25,7	19,9	10,1	20,9	20,0	21,1	13,6
Matricine (n°/ha)	-	56,6	-	42,5	28,3	94,3	-	28,3	-
Ceppaie (n°/ha)	226,5	452,9	792,6	1273,8	552,0	1094,3	-	820,9	184,0
Polloni (n°/ha)	920,0	1259,7	1967,4	6326,9	1556,9	3113,2	-	2222,2	537,8
Media polloni per ceppaia	4,1	2,8	2,5	5,0	2,8	2,8	-	2,7	2,9
Diametro medio (cm)	8,9	9,8	9,8	4,9	5,6	6,6	17,6	8,3	9,4

Are di saggio - n. 1, 2, 3: Poggio alle Colline (Vaiano); n. 4, 5: Poggio del Maglio (Vaiano); n. 6: Poggio alle Macine (Calenzano); n. 7: Torri (Calenzano); n. 8: Sopra la Pietà (Prato); n. 9: Sopra Carraia (Calenzano).

Tipologia

La Calvana rientra potenzialmente nella zona di vegetazione delle latifoglie decidue boreali a riposo invernale (*Aestilignosa*). Nelle parti inferiori e nelle esposizioni meridionali si infiltrano però alcune specie più termofile e xerofile a distribuzione mediterranea.

La dislocazione dei diversi tipi forestali decidui dipende fondamentalmente dai caratteri topografici, in particolare esposizione, altitudine e inclinazione, e dalla natura del substrato. Si contendono il territorio il cerro (*Quercus cerris* L.), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) e la roverella (*Quercus pubescens* Willd.). Questa specie, più xerofila, si adatta meglio ai terreni più superficiali e aridi e alle esposizioni meridionali. Il carpino nero diviene più concorrenziale nelle esposizioni settentrionali, su substrati freschi, calcarei e rocciosi. Il cerro predilige invece i suoli acidi, arenacei. Le tre specie sopportano tuttavia diversi tipi di substrato. Il cerro mostra però maggiore plasticità associandosi frequentemente alle altre specie anche nel loro ambiente preferito.

I boschi sono in genere cedui matricinati che a maturità raggiungono i 10-15 m di altezza, a volte giovani fustaie o cedui in fase di conversione a fustaia. In condizioni di copertura continua del soprassuolo legnoso si possono avere situazioni molto diverse per quanto riguarda il numero di ceppaie o di polloni per Ha (Tab. 3). I turni dei cedui sono abbastanza elevati, spesso superiori ai 20 anni per una tendenza recente ad un allungamento generalizzato, sia per il ridotto valore dei

macchiatici che in vista di possibili conversioni a fustaia. In queste condizioni si hanno spesso aree basimetriche superiori ai 20 mq/Ha.

L'azione antropica favorisce con la ceduzione il carpino nero, più pronto ed energico nel riscoppio agamico. Con l'incendio e la degradazione del suolo viene in genere favorita la roverella, più resistente ed adattabile, anche se poi la ricostituzione del bosco avviene lentamente.

Querceti di roverella

Compaiono soprattutto sul versante orientale della Calvana, in Val di Marina, meno piovoso di quello occidentale. Si tratta in genere di cedui degradati in aree frequentemente incendiate. In queste situazioni la roverella specie più xerofila e adattabile di altre specie arboree, riesce ancora a rinnovarsi agamicamente, formando però un soprassuolo stentato, rado, di lento accrescimento. L'esercizio del pascolo ostacola inoltre l'addensamento della vegetazione boschiva.

Veri boschi di roverella sono quindi poco frequenti, mentre molte superfici sono rivestite da soprassuoli radi e stentati di questa specie.

Sul versante occidentale, in Comune di Vaiano, esistono cedui maturi non molto sviluppati in altezza, ma con molto ceppaie ed elevata area basimetrica per ha.

I rilevamenti che abbiamo potuto effettuare in alcuni cedui matricinati invecchiati del versante orientale (Tab. 4) consentono di riferire i boschi di roverella all'associazione termofila *Roso sempervirenti-Quercetum*

pubescentis Biondi, 1986 (Syn.: *Rubio-Quercetum pubescentis* Poldini, 1988), frequente sui substrati non acidi del comprensorio fiorentino. Si tratta di soprassuoli su terreni superficiali, poco evoluti, con un'impronta xerofila chiaramente documentata dall'abbondanza di *Brachypodium rupestre* nel sottobosco.

Le cerrete

Gli aspetti migliori di questi boschi si formano su suoli acidi, freschi e profondi. Essi si riscontrano solo su aree marginali della Calvana, su Pietraforte o sul complesso indifferenziato. Un rilievo pedologico eseguito sotto fustaia di cerro in loc. Carraia-Torri, su Pietraforte, mostra un buon grado di evoluzione del suolo, una consistente profondità e una decisa acidificazione.

O1-O2 = 0-5 cm. Orizzonte organico, con lettiera di cerro e varie specie del sottobosco.

A1-1 = 0-5/8 cm. Orizzonte bruno-grigiastro (10 YR 4/2), franco-limoso, a struttura debole, grumosa, molto fine, con scarso scheletro grossolano. Radici erbacee abbondanti, piccole. pH = 6,5.

A1-2 = cm 5/8-8/38. Orizzonte giallo-brunastro (10 YR 6/8), franco-limoso, a struttura moderata, granulare, media, con scheletro grossolano scarso e limite inferiore ondulato. Radici erbacee abbondanti, verticali. pH = 5,5.

B1 = cm 38-52. Orizzonte giallo-rossastro (10 YR 6/6), argilloso-limoso, a evidente struttura poliedrica angolare, media, con scheletro grossolano e limite inferiore ondulato. Radici legnose subverticali, medie. pH = 4.

BC = cm 52-70. Orizzonte bruno forte (7,5 YR 5/6), argilloso-limoso, a evidente struttura poliedrica angolare, media, con scheletro grossolano abbondante e limite inferiore ondulato. Radici legnose comuni, medie, subverticali. pH = 4,5.

C = oltre 70 cm. Orizzonte bruno giallastro (10 YR 5/6), argilloso-limoso, a evidente struttura poliedrica angolare, media. Radici legnose medie subverticali. pH = 4,5.

Secondo la classificazione genetica U.S.D.A. il profilo può essere definito un Inceptisuolo Typic Dystrochrept.

Le cerrete su suoli acidi sono generalmente governate ad alto fusto o si presentano come cedui invecchiati in via di conversione a fustaia.

In fustaia di 24 anni in loc. Torri sono stati rilevati 778 soggetti per ha con diametro medio di cm 17,6 e 20 mq/ha di area basimetrica (Tab. 3).

La composizione floristica del sottobosco di queste cerrete (Tab. 5) comprende un elemento acidofilo di specie differenziali come *Festuca heterophylla*, *Serratula tinctoria*, *Genista germanica*, *Solidago virgaurea*, *Erica scoparia*. Sotto l'aspetto

fitosociologico questi boschi possono essere inclusi nell'associazione *Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrig. dell'alleanza termofila *Lonicero-Quercion pubescentis* Arrig. e Foggi, sintaxa già noti per la Toscana media e meridionale (ARRIGONI e FOGGI, 1988, ARRIGONI, MAZZANTI e RICCI, 1990).

Le cerrete su calcare alberese presentano una composizione floristica diversa. Sono evidenti le specie caratteristiche di alleanza che compaiono anche in altri tipi di bosco termofilo della Toscana insieme a specie a corologia mediterranea o submediterranea. Queste cerrete non presentano caratteristiche esclusive o elettive per cui la loro attribuzione ad un'associazione può avvenire soltanto sulla base di differenziali termofile non acidofile (Tab. 6 - *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi *quercetosum cerridis* Arrigoni).

Il riconoscimento di questa subassociazione, descritta in Toscana per il vicino Monte Morello (ARRIGONI e FOGGI, 1997), è giustificata dalla penetrazione nei querceti termofili di alcune specie mesofile che mancano nei boschi xerici di roverella.

Queste cerrete neutro-basofile della Calvana sono generalmente governate a ceduo, con una notevole densità di ceppaie e polloni. La natura del substrato favorisce spesso la codominanza del cerro con la roverella. In seguito a pregresse degradazioni o in occasione di tagli questi cedui sono stati a volte coniferati con cipresso. Per contro si può constatare che nei rimboschimenti di cipresso il cerro tende a reinsediarsi negli orizzonti inferiori e a sostituire gradualmente la conifera.

Nella concorrenza con la roverella il cerro, dotato di maggiore velocità di accrescimento, tende a dominare. La rusticità favorisce la roverella nella colonizzazione di suoli pietrosi e poco profondi, ma con l'evoluzione del suolo il cerro diventa più competitivo e tende ad affermarsi.

In alcuni siti freschi o più elevati possono comparire sporadicamente cerrete più mesofile e umide del tipo di quella riportata in Tab. 7, riferibile a *Melico uniflorae-Quercetum cerridis* Arrigoni.

Gli ostrieti

I boschi di carpino nero sono diffusi soprattutto sul versante più piovoso della valle del Bisenzio, per lo più in esposizioni settentrionali e su pendici dove l'inclinazione è forte, anche 40-60°. In corrispondenza degli

Tab. 4 - Cedui di roverella (*Rosa sempervirens-Quercetum pubescentis* Biondi, 1986).

Numero rilevamento		33	34	35	36	37	38
STRATO (m)	Altitudine (m)	400	420	420	415	430	440
	Esposizione	E	SE	SE	E	S	S
	Inclinazione (°)	30	40	25	25	25	20
	Superficie (mq)	100	100	100	120	120	150
	Copertura totale (%)	90	95	95	95	90	85
Hm = 7,75	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	5	5	5	5	4	4
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	.	1	+	1	1
	<i>Hedera helix</i> L.	.	+	+	.	.	+
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	1	1
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	+	.	+
Hm = 3,00	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	.	+	+	+	+
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	+	.	2	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	+	1
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	+	.	+
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+	.	.	.	.	+
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	r	+
	<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	+	.	.	.
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	.	+	.
	<i>Tamus communis</i> L.	.	.	+	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	+	.
Hm = 1,33	<i>Fraxinus ornus</i> L.	+	+	+	+	1	+
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	r	+	+	+	.
	<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	2	.	r	+
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	+	r	1	.
	<i>Clematis flammula</i> L.	.	r	r	.	.	+
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	.	.	1	+
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	1	.	+	.
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	.	.	.	r	+
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	.	.	r	.	+
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	.	.	+
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	+	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	.	+
	<i>Rosa arvensis</i> Hudson	.	.	.	.	r	.
	<i>Spartium junceum</i> L.	.	.	.	r	.	.
Hm = 0,26	Caratt e differ. termofile di associazione :						
	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	1	1	2	2	1
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	1	1	+	+	+	+
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	+	1	+	+	1	.
<i>Clematis flammula</i> L.	+	+	+	.	+	+	
Caratt. Lonicero-Quercion pubescentis Arrig. et Foggi :	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	1	1	+	+	+	+
	<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi	1	+	+	.	1	1
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	r	.	r	+	+	+
	<i>Tanacetum achilleae</i> (L.) Schultz-Bip.	r	+	+	.	.	.
	<i>Coronilla emerus</i> L.	.	r	.	.	.	.
	<i>Tamus communis</i> L.	.	r	.	.	.	.

Numero rilevamento	33	34	35	36	37	38
Caratt. Quercetalia pubescentis Br. Bl. e Quercu-Fagetea Br. Bl. et Vlieger :						
Ligustrum vulgare L.	r	r	r	r	+	+
Prunus spinosa L.	+	+	1	.	+	+
Crataegus monogyna Jacq.	+	r	.	+	r	+
Fraxinus ornus L.	+	+	r	.	r	+
Quercus pubescens Willd.	r	+	r	.	r	r
Ostrya carpinifolia Scop.	.	r	.	.	+	r
Festuca heterophylla Lam.	r	.	.	.	.	+
Rosa canina L.	.	r	r	.	.	.
Euonymus europaeus L.	.	.	r	.	.	.
Prunus avium L.	.	.	r	.	.	.
Altre:						
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	3	3	2	1	2	2
Rubus ulmifolius Schott	r	+	+	3	+	1
Hedera helix L.	r	r	+	r	1	+
Silene italica (L.) Pers.	+	1	r	r	+	+
Teucrium chamaedrys L.	+	1	r	+	r	+
Carex caryophylla Latourr.	.	+	r	+	r	+
Clematis vitalba L.	.	+	+	+	+	+
Rosa agrestis Savi	+	+	r	r	.	r
Phleum bulbosum	1	+	.	.	r	r
Inula conyza DC.	r	r	.	r	r	.
Dactylis glomerata L.	1	+	.	.	.	+
Melica ciliata L.	1	.	+	.	.	r
Arabis sagittata (Bertol.) DC.	.	r	.	.	r	r
Cerastium tomentosum L.	r	.	.	.	r	r
Daucus carota L.	.	.	.	r	r	r
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	+	+	.	+	.	.
Plantago lanceolata L.	r	.	.	.	r	r
Stachys recta L.	.	r	r	r	.	.
Carex flacca Schreber	r	.	.	.	1	.
Bromus erectus Hudson	+	r	.	.	.	.
Chaerophyllum temulentum L.	.	.	.	.	r	r
Galium lucidum All.	r	r	.	.	.	.
Helleborus foetidus L.	.	.	+	r	.	.
Lathyrus latifolius L.	.	.	.	+	r	.
Spartium junceum L.	r	r	.	.	.	.
Torilis leptophylla (L.) Reichenb. fil.	.	.	r	.	.	r

SPORADICHE - Strato 3 m: Celtis australis L. (38). **Strato 0,26 m:** Agrimonia eupatoria L. (33), Anacamptis pyramidalis (L.) L. C. M. Rich. (33), Eryngium campestre L. (33), Festuca pratensis Hudson (33), Hypericum perforatum L. (37), Lathyrus aphaca L. (34), Linum strictum L. ssp. corymbulosum (Reichenb.) Rouy (33), Lotus corniculatus L. (36), Muscari comosum (L.) Miller (34), Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr. (33), Prunella vulgaris L. (38), Pulicaria odora (L.) Reichenb. (36), Sanguisorba minor Scop. (36), Silene angustifolia Miller (38), Stachys germanica L. (38), Torilis japonica (Houtt.) DC. (33), Trifolium sp. (38).

Tab. 5 - Cerrete acidofile: *Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni 1990.

Strato (m)	Rilievo n.	1	2	3	25	26
		Altitudine (m)	170	155	140	110	125
	Esposizione	N	N	N	W	W
	Inclinazione (°)	15	20	20	15	25
	Superficie (mq)	200	200	150	150	220
	Copertura (%)	100	95	95	100	95
Hm = 12,8	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	2	2
	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	.	.	.	.	1
Hm = 10,3	<i>Quercus cerris</i> L.	5	5	5	4	4
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	+
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	+
Hm = 4,0	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	1	1	+
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	2	1
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	.	+	+
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	.	2	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	1
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	+	.
	<i>Rosa sempervirens</i> L. *	.	.	.	.	+
	<i>Tamus communis</i> L.	.	.	.	.	+
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	.	+
Hm = 1,3	Differ. <i>Erico-Quercetum cerridis</i>:					
	<i>Erica arborea</i> L.	+	1	1	1	1
	<i>Erica scoparia</i> L.	.	+	1	.	1
	Caratt. <i>Lonicero-Quercion</i> e differ. termofile (*):					
	<i>Rubia peregrina</i> L. *	.	.	+	+	+
	<i>Rosa sempervirens</i> L. *	.	.	+	+	.
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	.	.	.	+	+
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	+	.	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L. *	.	.	.	.	r
	Altre:					
	<i>Prunus spinosa</i> L.	r	.	.	2	1
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	+	1	+	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	+	.	.	+
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	r	r	+	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	2	1	.	.
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	r	+	.	.
	<i>Cytisus villosus</i> Pourret	.	.	.	r	+
	<i>Lembotropis nigricans</i> (L.) Griseb.	.	+	r	.	.
	<i>Cornus mas</i> L.	.	.	.	2	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	+
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	+	.	.
	<i>Rosa canina</i> L.	.	.	.	.	r
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	.	+	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	r
	<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	r
	<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.	.	.	.	+	.
Hm = 0,2	Differ. <i>Erico-Quercetum cerridis</i>:					
	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	2	+	1	2	1
	<i>Serratula tinctoria</i> L.	+	+	+	.	.
	<i>Erica scoparia</i> L.	.	.	.	r	.

Rilievo n.	1	2	3	25	26
Caratt. Lonicero-Quercion e differ. termofile (*):					
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	+	+	1	3	+
<i>Rubia peregrina</i> L. *	r	r	r	+	+
<i>Tamus communis</i> L.	r	+	r	.	r
<i>Rosa sempervirens</i> L. *	+	+	.	r	+
<i>Asparagus acutifolius</i> L. *	+	r	.	+	+
<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	+	.	.	+	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L. *	r	+	.	+	.
<i>Sorbus domestica</i> L.	r	.	.	r	.
Altre:					
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schult.	4	4	4	+	1
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	1	1	+	+	1
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	r	+	r	1	+
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+	r	+	+	+
<i>Hieracium virgaurea</i> Coss.	1	1	1	r	.
<i>Quercus cerris</i> L.	+	+	+	+	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	r	r	+	r	.
<i>Juniperus communis</i> L.	.	r	r	r	r
<i>Hedera helix</i> L.	+	.	.	2	2
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boureau	+	+	1	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	+	.	r	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	r	.	r	.	r
<i>Solidago virgaurea</i> L.	r	+	+	.	.
<i>Anthericum liliago</i> L.	r	r	r	.	.
<i>Genista germanica</i> L.	+	+	r	.	.
<i>Cytisus villosus</i> Pourret	r	.	.	r	+
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf.	r	r	+	.	.
<i>Leucanthemum pachyphyllum</i> Marchi et Ill.	+	r	r	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	1	+
<i>Agrostis capillaris</i> L.	1	+	.	.	.
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	+	.	.	r	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	+	.	+
<i>Anemone nemorosa</i> L.	+	r	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	.	+	+	.	.
<i>Rosa canina</i> L.	.	r	+	.	.
<i>Cistus salvifolius</i> L.	r	r	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	r	r	.	.	.
<i>Tanacetum achilleae</i> (L.) Schultz-Bip.	.	r	.	.	+
<i>Primula acaulis</i> L.	r	.	r	.	.
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	r	.	r	.	.
<i>Lembotropis nigricans</i> (L.) Griseb.	+	+	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	.	+	.	.	.
<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	.	+	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Inula conyza</i> DC.	.	.	+	.	.
<i>Rosa gallica</i> L.	.	.	+	.	.
<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.	.	.	.	.	r

SPORADICHE - Strato m 1,3: *Cornus sanguinea* L. (26); *Genista sericea* Wulfen (3). **Strato m 0,2:** *Lathyrus sylvestris* L. (3); *Coronilla emerua* L. (26); *Clematis flammula* L. (26); *Carex flacca* Schreber (3); *Fragaria vesca* L. (25); *Anthoxanthum odoratum* L. (26); *Genista pilosa* L. (26); *Cyclamen hederifolium* Ait. (26); *Ajuga reptans* L. (25); *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. (25); *Clematis vitalba* L. (2); *Potentilla erecta* (L.) Rauschel (1); *Trifolium ochroleucum* Huds. (26); *Polypodium australe* Fée (3); *Crepis leontodontoides* L. (3); *Thesium linophyllum* L. (2); *Agrimonia eupatoria* L. (25); *Carex divisa* Hudson (26); *Osyris alba* L. (2).

Tab. 6 - Cerrete termofile: *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi subass. *quercetosum cerridis* Arrigoni.

Rilievo n.		17	18	19	24
Strato (m)	Altitudine (m)	330	350	425	200
	Esposizione	NW	SW	W	S
	Inclinazione (°)	10	15	15	25
	Copertura (%)	95	95	95	95
	Superficie (mq)	150	100	150	200
Hm = 13,5	Quercus cerris L.	.	.	.	2
Hm = 9,5	Quercus cerris L.	4	4	4	4
	Quercus pubescens Willd.	.	1	1	2
	Cupressus sempervirens L.	+	2	2	.
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	+
	Hedera helix L.	.	.	.	+
Hm = 4,5	Fraxinus ornus L.	.	.	+	1
	Quercus cerris L.	.	.	1	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	1	.
Hm = 1,1	Caratt. Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis:				
	Rubia peregrina L.	1	.	r	.
	Lonicera etrusca Santi	+	r	.	.
	Rosa sempervirens L.	.	.	.	r
	Clematis flammula L.	+	.	.	.
	Caratt. Lonicero-Quercion pubescentis e altre termofile:				
	Cornus sanguinea L.	1	r	r	1
	Coronilla emerus L.	+	.	+	.
	Viburnum tinus L.	.	r	+	.
	Asparagus acutifolius L.	+	.	.	.
Altre:					
Fraxinus ornus L.	r	+	.	1	
Ligustrum vulgare L.	+	r	.	1	
Rubus ulmifolius Schott	3	.	.	r	
Quercus pubescens Willd.	.	+	1	.	
Crataegus monogyna Jacq.	+	.	.	r	
Rosa canina L.	+	r	.	.	
Euonymus europaeus L.	.	.	.	1	
Quercus cerris L.	.	.	1	.	
Ulmus minor Miller	.	.	.	+	
Prunus spinosa L.	.	.	.	+	
Hedera helix L.	.	.	.	r	
Ostrya carpinifolia Scop.	r	.	.	.	
Cupressus sempervirens L. (cult)	.	r	.	.	
Hm = 0,2	Caratt. Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis:				
	Rubia peregrina L.	1	2	+	1
	Lonicera etrusca Santi	1	+	1	+
	Clematis flammula L.	.	+	+	r
	Rosa sempervirens L.	.	.	.	1

Rilievo n.	17	18	19	24
Caratt. Lonicero-Quercion pubescentis e altre termofile:				
Ruscus aculeatus L.	+	1	+	+
Asparagus acutifolius L.	+	+	+	+
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	1	.	1	+
Asplenium onopteris L.	.	r	r	r
Tamus communis L.	+	.	+	r
Cornus sanguinea L.	+	r	r	.
Tanacetum corymbosum (L.) Schultz. Bip.	+	+	r	.
Viburnum tinus L.	.	r	+	.
Coronilla emerus L.	.	.	r	.
Altre:				
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	2	2	1	3
Hedera helix L.	+	+	+	1
Crataegus monogyna Jacq.	r	r	r	+
Quercus pubescens Willd.	r	r	r	r
Dactylis glomerata L.	+	+	+	+
Oenanthe pimpinelloides L.	+	.	r	1
Prunus avium L.	.	r	r	+
Clematis vitalba L.	r	r	r	.
Quercus cerris L.	+	.	r	r
Rubus ulmifolius Schott	.	r	r	+
Ranunculus bulbosus L.	.	r	r	r
Hieracium virgaurea Coss.	+	+	+	.
Inula conyza DC.	r	r	r	.
Cupressus sempervirens L.	r	r	r	.
Silene vulgaris L.	r	r	r	.
Fraxinus ornus L.	r	.	r	.
Luzula forsteri (Sm.)DC.	r	+	.	.
Rosa canina L.	r	.	r	.
Silene italica L.	+	+	.	.
Polypodium interjectum Shivas	.	+	+	.
Platanthera bifolia (L.) L. C. M. Rich	r	.	r	.
Phleum bulbosum L.	.	+	.	r
Geranium purpureum Vill.	r	r	.	.
Lathyrus articulatus L.	+	r	.	.
Ligustrum vulgare L.	.	.	.	1
Colchicum lusitanum Brot.	+	.	.	.
Torilis arvensis (Hudson) Link ssp. purpurea (Ten.) Hayek	.	+	.	.
Ulmus minor Miller	.	.	.	r
Ostrya carpinifolia Scop.	.	r	.	.

SPORADICHE: Strato 0,2 m - Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.M. Rich. (18); Anagallis arvensis L. (18); Arabis sagittata (Bertol.) DC. (18); Arum italicum Miller (24); Campanula rapunculus L. (17); Carex distachya Desf. (18); Carex divisa Hudson (19); Cerastium arvense L. (19); Ceterach officinarum DC. (19); Crepis leontodontoides L. (17); Daphne laureola L. (19); Geranium dissectum L. (24); Helleborus bocconeii Ten. (24); Hieracium murorum L. (19); Hypericum perforatum L. (17); Juniperus communis L. (19); Lathyrus aphaca L. (24); Medicago lupulina L. (17); Scabiosa columbaria L. (17); Stachys recta L. (18); Teucrium chamaedrys L. (18); Trifolium pratense L. (18); Vicia sativa L. (17).

impluvi si nota in genere la seguente successione: sulle creste la roverella, nelle zone intermedie il cerro, negli impluvi il carpino nero.

I carpineti sono governati quasi esclusivamente a ceduo matricinato. La scelta delle matricine cade però quasi sempre su piante di cerro o di roverella dando luogo a stratificazioni di chiara derivazione colturale. A distanza questi carpineti possono essere facilmente interpretati come cedui quercini.

Considerato l'accrescimento longitudinale sostenuto, i polloni del carpino nero possono spesso raggiungere l'altezza delle matricine. I polloni dei carpineti, come risulta dalla Tab. 3, sono numerosi ma di modesto sviluppo diametrico. Anche l'accrescimento longitudinale, inizialmente molto sostenuto, si smorza notevolmente con l'allungarsi del turno del ceduo.

I cedui di carpino della Calvana (Tab. 8) presentano generalmente un sottobosco di specie mesofile ma relativamente termofile. In genere sono presenti *Asparagus acutifolius* e *Coronilla emerus* che, con *Cornus sanguinea* e *Cornus mas*, sono le specie caratteristiche del *Corno-Ostryetum* Blasi et al. Si deve rilevare però che queste specie sono frequenti in molti boschi di latifoglie decidue e, per la loro ampiezza dei limiti di tolleranza, hanno un modesto e spesso non univoco significato ecologico. A ben guardare proprio il carpino nero potrebbe essere considerato una specie significativa di questi boschi insieme a specie differenziali mesofile.

Si tratta comunque di boschi submontani di transizione, ancora con specie termofile, ma anche con penetrazione di specie mesofile (*Primula vulgaris*, *Lathyrus venetus*, *Laburnum anagyroides*) che li avvicinano ai carpineti appenninici di *Seslerio italicae-Ostryetum carpiniifoliae* (Ubaldi) Ubaldi.

Essi corrispondono bene agli ostrieti già rilevati in Toscana al Monte Morello (ARRIGONI et al., 1997) sotto il nome di *Daphno laureolae-Ostryetum carpiniifoliae*.

Carpino-Noccioleti

Questo tipo di bosco compare solo nelle parti più elevate del versante occidentale della Calvana, in formazioni lineari nei solchi di incisione dei versanti, su suoli colluviali derivati dall'erosione delle pendici circostanti. Si tratta di un tipo di vegetazione igrofila che per la sua sporadicità e lo stato di degradazione non è stato oggetto di rilevamenti floristici.

Tab. 7 - Cerreta mesofila: *Melico-Quercetum cerridis* Arrigoni.

		20
Strato (m)	Rilievo n.	385
	Altitudine (m)	N
	Esposizione	20
	Inclinazione (°)	95
	Copertura (%)	200
<hr/>		
Hm = 15,0	Quercus cerris L.	2
Hm = 12,8	Quercus cerris L.	5
Hm = 4,5	Fraxinus ornus L.	1
	Crataegus monogyna Jacq.	1
	Quercus pubescens Willd.	+
	Cornus sanguinea L.	1
	Hedera helix L.	+
Hm = 1,3	Coronilla emerus L.	2
	Crataegus monogyna Jacq.	+
	Juniperus communis L.	+
	Rubus ulmifolius Schott	+
	Ligustrum vulgare L.	1
	Prunus spinosa L.	+
	Hedera helix L.	+
	Lonicera etrusca Santi	+
	Prunus avium L.	+
	Quercus pubescens Willd.	+
	Quercus cerris L.	r
Cornus sanguinea L.	2	
Hm = 0,2	Caratt. e differ. Melico-Quercetum cerridis:	
	Festuca heterophylla Lam.	r
	Primula vulgaris L.	r
	Melica uniflora Retz	1
	Oenanthe pimpinelloides L.	r
Altre caratt. Crataego-Quercion e differ. mesofile:		
Daphne laureola L.	r	
Clematis vitalba L.	r	
Ajuga reptans L.	r	
Euonymus europaeus L.	r	
Prunus avium L.	+	
Altre:		
Hedera helix L.	2	
Ruscus aculeatus L.	1	
Cornus sanguinea L.	1	
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Becker	+	
Melittis melissophyllum L.	r	
Rubus ulmifolius Schott	+	
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	+	
Rosa canina L.	r	
Fraxinus ornus L.	r	
Polypodium interjectum Shivas	+	
Asparagus acutifolius L.	+	
Quercus pubescens Willd.	+	
Lonicera etrusca Santi	3	
Luzula forsteri (Sm.)DC.	+	
Rubia peregrina L.	+	
Ligustrum vulgare L.	+	
Coronilla emerus L.	+	
Hieracium virgaurea Coss.	+	
Stachys officinalis (L.)Trevis.	r	
Quercus cerris L.	r	
Silene italica L.	r	
Juniperus communis L.	r	
Vicia sp.	r	
Tanacetum achilleae (L.) Schultz-Bip.	r	
Geranium purpureum Vill.	r	
Vicia bithynica (L.) L.	r	

Rimboschimenti con conifere

Il denudamento della Calvana è fatto molto antico: quasi certamente si è molto ampliato nel Medioevo. Da questo processo sono state maggiormente colpite le zone più elevate e le esposizioni meridionali, più calde e soggette alla mineralizzazione della sostanza organica e all'erosione del suolo. I primi tentativi di riforestazione sono stati svolti nella prima metà di questo secolo impiegando specie pioniere di facile attecchimento come il pino nero ed il cipresso, già largamente sperimentate sul vicino Monte Morello, a Nord di Firenze.

Il rimboschimento di Monte Maggiore, di circa 60 anni di età, è oggi una pineta densa di *Pinus nigra* Arnold. Sono state impiegate saltuariamente anche altre conifere come *Cupressus sempervirens* L., *Cupressus arizonica* Green. e *Cedrus* sp. pl.

Le parti inferiori della Calvana sono state invece interessate da estesi rimboschimenti e rinfoltimenti di boschi degradati operati con piantagioni di cipresso.

I rilievi eseguiti in alcune pinete (Tab. 9) mostrano situazioni floristiche molto squilibrate in cui la vegetazione naturale stenta ad affermarsi. Secondo la densità e lo sviluppo del sottobosco arbustivo possono prevalere specie erbacee nemorali o specie che, come *Brachypodium rupestre* e alcuni frutici dei *Prunetalia spinosae* Tx., costituiscono un residuo di precedenti consorzi prativi o arbustivi.

La lettiera prodotta dai pini non favorisce d'altra parte la riproduzione delle latifoglie decidue. La situazione è diversa nei rimboschimenti di cipresso, meno densi e con lettiera più facilmente umificabile. Qui la roverella, il cerro e l'orniello tendono più facilmente ad insediarsi e a favorire la ripresa del bosco di latifoglie decidue. Va considerato però che nelle parti inferiori della Calvana è stata realizzata di fatto una ricostituzione boschiva mediante coniferamento con cipresso di cedui quercini degradati.

Arbusteti

Costituiscono la vegetazione secondaria di degradazione, ma anche il primo stadio di ricostituzione del bosco deciduo. Sono particolarmente sviluppati sul versante orientale, fra 400 e 600 m, nelle zone più frequentemente colpite dagli incendi, dove le specie forestali sono quasi del tutto scomparse.

Le specie di prima invasione sono in genere *Spartium junceum* e *Brachypodium rupestre* a cui presto si associano *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Cornus sanguinea* e *Crataegus monogyna*. Si formano così degli arbusteti decidui (esempi in Tab. 10) riferibili fitosociologicamente ai *Prunetalia spinosae* Tx. (*Rhamno-Prunetea* Riv. Goday e D. Carbonell, 1961).

L'evoluzione di questi arbusteti è legata alla comparsa ed alla rinnovazione delle specie arboree decidue dominanti nella zona.

Prati

I prati spontanei occupano sulla Calvana una superficie rilevante, soprattutto nella parte culminale. I prati di cresta, da tempo utilizzati a pascolo, hanno un'antica origine. Nel lungo rapporto con l'utilizzazione pastorale la loro composizione floristica si è da tempo definita ed equilibrata. Sulle pendici della Calvana si trovano però altri tipi di prati, formati più recentemente in conseguenza dell'abbandono di terre coltivate. Essi non sono stati oggetto di rilevamento perché sono costituiti da una flora di invasione non ancora stabilizzata nella composizione.

I prati insistono su un substrato di calcare alberese. In situazioni sommitali o di versante si possono avere suoli superficiali come quello di seguito illustrato (Lithic Rendell secondo la classificazione U.S.D.A).

01 + 02 = 0-1 cm - Sottile lettiera derivata da residui di piante erbacee.

A1 = cm 0 a 8-10 - Orizzonte a struttura grumosa fine, bruno (10 YR 5/3) con minuto scheletro calcareo ed elevata porosità. Presenza di radici erbacee suborizzontali. pH = 6,5.

A3 = cm 8-10 a 10-14 - Orizzonte a struttura poliedrica subangolare fine, bruno-scuro (10 YR 4/3), con scarso e minuto scheletro calcareo. Presenza di radici erbacee piccole. pH = 7.

B = cm 10-14 a 16-40 - Orizzonte a struttura poliedrica subangolare, limoso-argilloso, bruno-scuro (10 YR 3,5/4), senza scheletro. Poche radici sparse. pH = 7.

R = oltre 16-40 cm - Calcare marnoso "alberese" poco alterato.

Sui ripiani e in corrispondenza di doline si possono avere invece suoli più profondi ed evoluti, decarbonati, come quello seguente, rilevato in loc. "Le Croci" (Classif. U.S.D.A = Ruptic-Alfic-Dystrochrepts).

01-02 = 0-1 cm - Sottile lettiera derivata da piante erbacee.

A1 = 0-15 cm - Orizzonte bruno-giallastro chiaro (2,5 Y 6/3), fran-

Tab. 8 - Ostrieti cedui di transizione (*Daphno laureolae-Ostryetum carpinifoliae* Arrigoni) e bosco misto di latifoglie decidue (ril.27).

	Numero rilevamento	28	29	30	31	32	27
STRATO (m)	Altitudine (m)	350	400	400	500	550	350
	Esposizione	NW	N	N	N	N	NW
	Inclinazione (°)	25	40	30	30	20	30
	Superficie (mq)	200	100	150	150	120	100
	Copertura totale (%)	100	100	100	100	100	100
Hm = 13,25	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	2	.	2	.
	<i>Quercus cerris</i> L.	1	.	.	2	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	+	.	.
Hm = 9,12	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	5	5	5	4	5	3
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	1	1	2	1	1
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+	2	.	.	1	.
	<i>Hedera helix</i> L.	+	.	+	.	+	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	r	+	.	+
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	1	.	1
	<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	1	+	.	.	.	.
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	+	.	.	.	.	+
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	3
	<i>Ulmus minor</i> Miller	.	.	.	.	.	1
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	.	.	.	.	.
Hm = 3,80	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	1	1	1	+	2
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	+	+	+	+
	<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	.	.	+	2	1	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	1	+	.	.	.
	<i>Cornus mas</i> L.	.	+	.	+	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	+	.	+
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	.	.	1
	<i>Ulmus minor</i> Miller	.	.	.	.	.	1
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	+	.	.	.
	<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	+	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	r	.	.	.
Hm = 1,40	Differ. <i>Daphno-Ostryetum</i> Arrigoni:						
	<i>Coronilla emerus</i> L.	1	.	+	+	+	.
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	.	r	.	+	.
	Caratt. <i>Lonicero-Quercion</i> Arrigoni et Foggi:						
	<i>Tamus communis</i> L.	r	.	+	+	+	+
	<i>Lonicera etrusca</i> G.Santi	.	.	.	+	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	r	.	.	.	.	.
	Altre:						
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	+	1	+	1	+
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	1	+	.	+	+
	<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	+	+	.	+	+	.
	<i>Hedera helix</i> L.	+	.	.	+	+	+
	<i>Rosa canina</i> L.	.	.	.	r	+	r
	<i>Prunus spinosa</i> L.	+	.	.	.	+	.
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	+	.	+
	<i>Cornus mas</i> L.	.	.	+	.	+	.
	<i>Ulmus minor</i> Miller	.	.	.	.	.	1
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+	.	.	.	.	.
	<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	r	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	r	.	.	.	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	+	.

Numero rilevamento	28	29	30	31	32	27
Hm = 0,13 Differ. Daphno-Ostryetum Arrigoni:						
Coronilla emerus L.	+	+	+	+	+	.
Daphne laureola L.	+	r	r	r	.	.
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+	+	+	.	+	.
Juniperus communis L.	.	.	.	.	r	.
Caratt. Lonicero-Quercion Arrig. et Foggi e differenziali termofile :						
Asparagus acutifolius L.	+	r	r	+	+	r
Viola dehnhardtii Ten.	r	+	r	+	+	r
Tamus communis L.	+	r	+	+	r	r
Ruscus aculeatus L.	+	+	+	3	1	.
Asplenium onopteris L.	r	.	r	.	.	.
Lonicera etrusca G. Santi	.	r	.	+	.	.
Cornus sanguinea L.	r	.	.	.	.	.
Altre :						
Hedera helix L.	3	1	3	2	2	2
Festuca heterophylla Lam.	2	2	2	2	2	.
Fraxinus ornus L.	.	1	+	r	+	r
Polypodium interjectum Schivas	+	+	+	r	+	.
Quercus pubescens Willd.	r	r	r	r	r	.
Primula vulgaris Hudson	.	r	+	+	+	.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	+	.	+	+	r	.
Lathyrus cfr. venetus (Miller) Wohlf.	.	r	r	r	r	.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	.	r	r	+	+	.
Crataegus monogyna Jacq.	r	.	r	.	+	r
Rubus ulmifolius Schott	r	r	r	r	.	.
Acer campestre L.	r	.	.	r	.	r
Clematis vitalba L.	r	.	r	.	.	r
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	+	r	+	.	.
Laburnum anagyroides Medicus	.	r	r	r	.	.
Melittis melissophyllum L.	.	+	+	.	r	.
Rosa canina L.	.	r	r	.	.	+
Geum urbanum L.	r	.	.	.	r	.
Helleborus foetidus L.	.	r	r	.	.	.
Ligustrum vulgare L.	r	.	.	.	.	r
Prunus spinosa L.	+	.	.	.	r	.
Sanicula europaea L.	.	.	1	.	.	.
Ulmus minor Miller	.	.	.	.	.	+
Cornus mas L.	.	.	.	r	.	.
Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	r	.
Quercus cerris L.	r	.	.	.	.	.

SPORADICHE - Strato 3,80 m: Acer monspessulanus L. (29), Carpinus betulus L. (31), Euonymus europaeus L. (31). **Strato 1,40 m:** Crataegus laevigata (Poir) DC. (32). **Strato 0,13 m:** Carex flacca Schreber (32), Dactylis glomerata L. (29), Torilis arvensis (Hudson) Link ssp. purpurea (Ten.) Guss. (32), Lapsana communis L. (30), Ajuga reptans L. (30), Silene italica (L.) Pers. (29), Pteridium aquilinum (L.) Kuhn (28), Helleborus bocconei Ten. (30), Campanula trachelium L. (30).

Tab. 9 - Rimboschimenti a Pino nero.

		5	4	11	12	13
STRATO (m)	Numero rilevamento					
	Altitudine (m)	580	560	450	460	450
	Esposizione	SE	SSE	N	N	SE
	Inclinazione (°)	25	25	5	30	30
	Superficie (mq)	150	150	80	120	160
	Copertura totale (%)	90	90	100	95	95
Hm = 15,00	Pinus nigra Arnold	5	5	4	4	3
	Cupressus sempervirens L.	+	.	.	.	2
	Cupressus arizonica E.L. Greene	.	.	1	.	.
	Fraxinus ornus L.	+	.	.	.	.
	Quercus pubescens Willd.	+	.	.	.	.
Hm = 11,30	Fraxinus ornus L.	+	2	.	.	.
	Ulmus minor Miller	+	.	.	.	.
Hm = 3,60	Crataegus monogyna Jacq.	.	2	.	1	.
	Fraxinus ornus L.	+	.	.	.	2
	Ostrya carpinifolia Scop.	+	.	.	.	1
	Laburnum anagyroides Medicus	1	.	.	.	+
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	1
	Acer campestre L.	.	.	.	1	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	+
	Hedera helix L.	.	.	.	.	+
	Clematis vitalba L.	.	.	.	+	.
Hm = 1,50	Rubus ulmifolius Schott	+	+	1	+	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	+	r	+	+
	Fraxinus ornus L.	+	.	r	.	+
	Prunus spinosa L.	.	.	4	+	.
	Rosa canina L.	.	.	r	r	.
	Ulmus minor Miller	+	.	.	.	+
	Clematis vitalba L.	+	.	.	+	.
	Lonicera etrusca G.Santi	.	.	+	+	.
	Hedera helix L.	.	.	.	r	+
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	1
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	1
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	+	.
	Laburnum anagyroides Medicus	.	.	.	.	+
Hm = 0,20	Caratt. Lonicero-Quercion pubescentis Arrig. et Foggi :					
	Lonicera etrusca G. Santi	.	r	+	2	+
	Viola dehnhardtii Ten.	.	2	+	.	.
	Tamus communis L.	+	.	.	.	r
	Caratt. Quercetalia pubescentis Br. Bl. e Quercio-Fagetea Br. Bl. et Vliegheer :					
	Clematis vitalba L.	+	+	r	+	+
	Crataegus monogyna Jacq.	r	.	r	+	r
	Rosa canina L.	.	.	r	r	+
	Epipactis helleborine (L.) Crantz	+	.	r	.	.
	Cephalanthera rubra (L.) L.C.M. Richard	.	.	r	r	.
	Acer campestre L.	r	.	.	r	.
	Quercus pubescens Willd.	r	r	.	.	.
	Prunus spinosa L.	.	.	+	.	.
	Differenziali di variante :					
	Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	2	+	1	3	2
	Hedera helix L.	r	.	+	2	3
	Altre :					
	Rubia peregrina L.	2	2	.	1	1
	Asparagus acutifolius L.	+	+	.	r	+
	Fraxinus ornus L.	+	1	.	.	r
	Torilis arvensis (Huds.) Link	.	.	r	r	r
	Mycelis muralis (L.) Dumort.	.	r	r	.	r
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	r	r	r
	Daphne laureola L.	.	.	+	+	.
	Ulmus minor Miller	r	.	.	.	r
	Polypodium australe Fee	.	.	.	r	r
	Galium lucidum All.	.	.	.	r	r
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	1	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	+
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	+	.
	Laburnum anagyroides Medicus	.	.	.	.	+

SPORADICHE - Strato 3,60 m: Acer pseudoplatanus L. (5). **Strato 1,50 m:** Cornus sanguinea L. (2); Prunus avium L. (12). **Strato 0,20 m:** Geum urbanum L. (13); Inula conyza DC.(13); Geranium purpureum Vill. (13); Trifolium pratense L.(12); Platanthera bifolia (L.)L.C.M. Richard (11); Polypodium interjectum Shivas (13); Salvia pratensis L. (12); Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv. (11); Dactylis glomerata L. (11); Lathyrus sylvestris L. (12); Neottia nidus-avis (L.) L.C.M. Richard (5); Crepis leontodontoides All. (12); Carthamus lanatus L. (12); Thymus serpyllum L. (12); Galium aparine L. (4); Gymnadenia conopsea (L.) R.Br. (11); Sanicula europaea L. (13); Colchicum sp.(11); Stachys recta L. (12); Calamintha nepeta (L.)Savi (13); Teucrium chamaedrys L. (12); Picris hieracioides L. (13); Asplenium trichomanes L. (13).

Tab. 10 - Arbusteti (*Prunetalia spinosae* Tx., 1952).

		Numero rilevamento	15	14
STRATO (m)	Altitudine (m)	500	500	
	Esposizione	N	NE	
	Inclinazione (°)	30	20	
	Superficie (mq)	80	100	
	Copertura totale (%)	100	100	
Caratt. Prunetalia spinosae Tx. :				
Hm = 2,00	Spartium junceum L.	3	3	
	Prunus spinosa L.	2	2	
	Rosa canina L.	2	r	
	Cornus sanguinea L.	+	+	
	Rubus ulmifolius Schott	.	2	
Altre :				
	Lonicera implexa Aiton	1	2	
	Juniperus communis L.	+	+	
	Asparagus acutifolius L.	+	.	
	Lonicera etrusca G.Santi	+	.	
Caratt. Prunetalia spinosae Tx. :				
Hm = 0,25	Prunus spinosa L.	1	1	
	Rubus ulmifolius Schott	1	.	
	Cornus sanguinea L.	r	.	
Altre :				
	Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	3	2	
	Lonicera etrusca G. Santi	1	1	
	Teucrium chamaedrys L.	+	+	
	Dactylis glomerata L.	r	+	
	Eryngium campestre L.	r	+	
	Stachys recta L.	r	r	
	Galium lucidum All.	r	r	
	Silene vulgaris (Moench) Garke	r	.	
	Fraxinus ornus L.	r	.	
	Salvia pratensis L.	.	r	
	Thymus serpyllum L.	.	r	
	Pheum bertolonii DC.	.	r	
	Bromus erectus Hudson	.	r	

co limoso argilloso, privo di scheletro, grumoso, con piccole radici erbacee. pH = 5,5.

A3 = 15-30 cm - Orizzonte bruno-giallastro chiaro (2,5 Y 6/4), franco argilloso, senza scheletro, a struttura poliedrica angolare media, con poche radici erbacee piccole. pH = 5,5.

B1 = cm 30-50 - Orizzonte bruno-oliva chiaro (2,5 Y 5/4), franco argilloso, senza scheletro, a struttura media, prismatica, senza attività biologica. pH = 4,5.

B2 = 50-90 cm - Orizzonte bruno-scuro (10 YR 4/3), franco limoso, senza scheletro, a struttura poliedrica subangolare, senza attività biologica. pH = 5.

B3 = cm 90-105 - Orizzonte bruno-giallastro scuro (10 YR 4/4), argilloso, senza scheletro, a struttura poliedrica subangolare, senza attività biologica. pH = 5.

B4 T = cm 105-140 - Orizzonte bruno-giallastro scuro (10 YR 4/5), argilloso, senza scheletro, a struttura poliedrica subangolare, senza attività biologica. pH = 6.

Nelle doline, sui dossi e nelle depressioni il suolo è ovviamente più profondo e anche le riserve idriche sono maggiori.

I prati della Calvana sono relativamente omogenei: lo sviluppo e la composizione floristica variano soprat-

tutto con l'altitudine, la profondità e la pietrosità del suolo. A quote più basse, su pendici più inclinate, si riscontrano prati graminoidi xerici con abbondanza di specie di prima invasione come *Brachypodium rupestre* e *Hippocrepis comosa*. Con l'altitudine subentrano o si fanno più frequenti specie mesofile come *Trifolium molinerii*, *Cynosurus cristatus*, *Bunium bulbocastanum*, *Bupleurum baldense*, mentre si riduce l'incidenza di *Hippocrepis comosa* e *Brachypodium rupestre* (Tab. 11). Questi prati, più ricchi in specie foraggere, hanno un valore pabulare maggiore, confermato del resto dalla preferenza loro accordata per l'allevamento del bestiame.

Come era da aspettarsi, i prati della Calvana, derivati dalla degradazione di boschi di latifoglie decidue, rientrano nei *Festuco-Brometea* Br. Bl./*Brometalia erecti* (W. Koch) Br. Bl. Si tratta in sostanza di Brometi o Bromo-Brachipodieti non troppo xerici, di transizione tra il *Bromion erecti* Br. Bl. ed il più mesofilo *Mesobromion erecti* Br. Bl. et Moor.

Tab. 11 - Prati (*Mesobromion erecti* Br. Bl. et Moor 1938).

	Numero rilevamento	22	16	21	6	7	8	9	23	10
STRATO (m)	Altitudine (m)	440	460	475	620	625	640	660	510	670
	Esposizione	SSE	N	NNW	-	SE	N	-	W	-
	Inclinazione (°)	5	25	15	0	10	10	0	5	0
	Superficie (mq)	80	100	100	70	70	60	90	100	80
	Copertura totale (%)	90	100	90	98	100	100	100	70	90
Hm = 1,00	<i>Spartium junceum</i> L.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
	Caratt. Bromion erecti Br.Bl.:									
Hm = 0,20	<i>Eryngium campestre</i> L.	2	+	1	2	2	2	2	+	1
	<i>Trifolium scabrum</i> L.	1	.	+	+	1	.	.	2	+
	<i>Hippocrepis comosa</i> L.	2	2	2	.	r	.	.	.	1
	<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	.	1	1	.	.	r	.	.	+
	<i>Linum tenuifolium</i> L.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren.et Godron	.	.	r	.	.	.	.	.	r
	Caratt. e differ. Mesobromion erecti Br.Bl. et Moor :									
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	+	1	1	2	1	1	2	1
	<i>Lotus corniculatus</i> L.	r	1	1	+	+	1	2	.	1
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1	1	+	1	1	2	1	.
	<i>Medicago lupulina</i> L.	+	+	r	.	.	1	2	+	.
	<i>Plantago media</i> L.	.	+	.	.	+	+	+	.	+
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	.	.	.	+	.	+	+	r	+
	<i>Ononis spinosa</i> L.	+	+	1	.	.	.	+	.	.
	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
	Caratt. Brometalia (W.Koch) Br.Bl. e Festuco-Brometea Br.Bl. :									
	<i>Bromus erectus</i> Huds.	2	3	2	2	1	2	1	1	1
	<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.	+	.	1	1	+	1	2	+	2
	<i>Thymus serpyllum</i> L.	+	+	+	1	2	+	.	1	2
	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	1	+	+	+	.	+	+	+	1
	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schult.	2	3	2	r	1	2	.	.	1
	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	1	.	+	+	r	.	+	1	r
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	r	+	r	.	+	r	.	r	+
	<i>Festuca inops</i> De Not.	+	.	+	r	r	.	.	+	1
	<i>Festuca nigrescens</i> Lam.	+	+	+	.	.	+	r	.	r
	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link.	r	.	.	+	r	.	.	r	+
	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	+	.	1	.	r	.	.	.	1
	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	+	.	r	.	r	.	.	.	r
	<i>Stachys recta</i> L.	.	r	.	.	r	.	.	.	+
	<i>Anthyllis praepropera</i> (A.Kerner) G.Beck	.	r	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	.	.	.	+	1	.	.	+	+
	<i>Poa bulbosa</i> L.	.	.	.	+	r	r	.	.	r
	<i>Salvia pratensis</i> L.	.	.	.	r	.	.	r	.	+
	<i>Carex caryophylla</i> Latourr.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	<i>Hieracium pilosella</i> L.	.	.	.	.	+	r	.	.	.
	<i>Carlina vulgaris</i> L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Artemisia alba</i> Turra	r	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hieracium piloselloides</i> Will.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
	Altre :									
	<i>Galium lucidum</i> All.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Phleum pratense</i> L.	1	1	1	+	1	+	.	+	+
	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	1	.	+	1	+	r	+	1	.

Numero rilevamento	22	16	21	6	7	8	9	23	10
Trifolium incarnatum L. ssp.molinerii Syme	.	.	r	2	2	2	2	2	2
Trisetum flavescens (L.) Beauv.	.	1	.	1	1	+	+	+	+
Bupleurum baldense Turra	.	.	+	+	+	+	+	+	+
Sherardia arvensis L.	+	.	.	+	1	+	1	+	.
Trifolium pratense L.	.	+	.	+	r	+	2	.	.
Lolium perenne L.	.	.	.	+	+	+	+	+	.
Linum bienne Miller	.	.	.	+	+	+	+	.	+
Bunium bulbocastanum L.	.	.	.	r	r	+	+	.	+
Cynosurus cristatus L.	.	.	.	2	.	1	2	r	.
Campanula rapunculus L.	.	.	.	+	+	2	1	.	.
Bellis perennis L.	.	.	.	+	r	r	+	.	.
Parentucellia viscosa (L.) Caruel	.	.	.	r	r	r	+	.	.
Geranium dissectum L.	.	.	.	r	.	r	r	r	.
Trifolium striatum L.	.	.	.	+	.	r	.	+	.
Potentilla detommasii Ten.	.	.	.	+	r	+	.	.	.
Carthamus lanatus L.	.	.	.	r	r	.	.	+	.
Centaurea dissecta Ten. var. intermedia Fiori	.	.	.	.	r	.	r	.	+
Aira capillaris Host	.	.	.	.	r	.	.	r	+
Trifolium stellatum L.	.	.	.	.	r	.	.	+	.
Crepis vesicaria L.	.	.	.	.	.	.	+	.	r
Geranium molle L.	.	.	.	r	r	.	.	.	.
Lathyrus cfr. ochrus (L.) DC.	.	.	.	.	r	r	.	.	.
Myosotis ramosissima Rochel	.	.	.	.	r	r	.	.	.
Bromus hordeaceus L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Aegilops geniculata Roth	1	.	1	.	.	.	.	r	.
Helichrysum italicum (Roth) G. Don fil.	+	+	1	.	.	.	.	.	.
Festuca arundinacea Schreber	.	1	2	.	.	.	.	.	.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.	1	.	+	.	.	.	.	.	.
Linum trigynum L.	r	.	+	.	.	.	.	.	.
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	r	.	+	.	.	.	.	.	.
Arabis sagittata (Bertol.)DC. in Lam.et DC.	.	r	r	.	.	.	.	.	.
Crepis zacintha (L.) Babcok	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium L.	r	.	r	1	+	+	1	.	+
Medicago minima (L.) Bartal.	+	.	+	1	1	.	.	2	r
Trifolium repens L.	r	.	+	r	+	.	2	+	.
Sedum sexangulare L.	.	r	r	.	+	r	.	r	1
Crepis neglecta L.	1	.	+	.	+	r	.	2	.
Polygala flavescens DC.	.	.	+	+	.	+	+	.	+
Micropus erectus L.	+	.	r	.	r	.	.	+	+
Prunus spinosa L.	.	r	+	.	.	r	r	.	+
Carduus nutans L.	r	.	r	.	.	.	r	+	r
Erysimum pseudorhaeticum Polatschek	.	+	.	r	.	.	.	1	r
Veronica arvensis L.	.	.	r	.	+	+	.	.	+
Trifolium angustifolium L.	+	.	+	.	r	.	.	r	.
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball et Hey.	r	.	.	.	r	.	.	+	+
Vicia sativa L.	.	+	.	r	r	r	.	.	.
Cerastium ligusticum Viv.	+	.	1	.	.	.	.	1	.
Carlina corymbosa L.	1	.	r	.	.	.	.	+	.
Teucrium polium L. ssp.capitatum (L.) Arc.	r	.	+	.	.	.	.	r	.
Vulpia ciliata Dumort.	+	.	.	.	.	.	.	2	.
Lathyrus pratensis L.	.	1	.	.	.	.	r	.	.
Briza minor L.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Crepis leontodontoides All.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Potentilla hirta L.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Prunella vulgaris L.	.	.	.	.	.	r	+	.	.
Astragalus hamosus L.	r	.	.	.	.	.	.	+	.
Lathyrus aphaca L.	.	+	.	.	.	r	.	.	.
Euphorbia exigua L.	r	.	.	.	.	.	.	r	.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
Knautia integrifolia (L.) Bertol.	.	r	.	.	.	.	r	.	.

→

SPORADICHE - Strato 1,00 m: *Rosa canina* L. (16), *Pinus nigra* (cult) Arnold, *Lonicera etrusca* G.Santi (16). **Strato 0,20 m:** *Centaurea nigrescens* Willd. (6), *Carlina acaulis* L. (16), *Daucus carota* (L.) (9), *Cirsium acaule* Scop. (16), *Medicago falcata* L. (10), *Galium verum* L. (16), *Convolvulus cantabrica* L. (23), *Onobrychis viciifolia* Scop. (9), *Cerastium arvense* L. (7), *Arabis hirsuta* (L.) Scop. (10), *Trifolium ochroleucon* Huds. (10), *Thesium parnassi* A.DC. (10), *Knautia illyrica* G. Beck (8), *Leucanthemum pachyphyllum* Marchi et Illuminati (9), *Sideritis romana* L. (23), *Desmazeria rigida* (L.) Tutin (23), *Phleum pratense* L. (5), *Poa pratensis* L. (22), *Calamintha nepeta* (L.) Savi (22), *Centaureum acutiflorum* (Shott) Ronniger (22), *Bromus intermedius* Guss. (22), *Echium italicum* L. (23), *Aphanes arvensis* L. (6), *Poa trivialis* L. (8), *Carex flacca* Schreber (16), *Anthoxanthum odoratum* L. (8), *Vicia bithynica* (L.) L. (22), *Vicia cracca* L. (8), *Inula salicina* L. (16), *Aira caryophyllea* L. (22), *Lathyrus sphaericus* Retz (16), *Carex distachya* Desf. (23), *Lathyrus latifolius* L. (16), *Rhinanthus personatus* (Behr.) Beg. (9), *Rubus ulmifolius* Schott (21), *Hypochoeris achyrophorus* L. (22), *Carduus* sp. (7), *Luzula forsterii* (Sm.) DC. (22), *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus (23), *Medicago orbicularis* (L.) Bartal. (23), *Silene flos-cuculi* (L.) Greuter et Burdet (9), *Silene italica* (L.) Pers. (7), *Crataegus monogyna* Jacq. (9), *Silene vulgaris* (Moenck) Garcke (9), *Spartium junceum* L. (22), *Platanthera bifolia* (L.) L.C.M. Richard (16), *Stachys ocymastrum* (L.) Briq. (22), *Cornus sanguinea* L. (16), *Asperula purpurea* (L.) Ehrend. (22), *Hypericum perforatum* L. (8), *Asparagus acutifolius* L. (22), *Trifolium resupinatum* L. (23), *Picris hieracioides* L. (16), *Anagallis arvensis* L. (22), *Verbascum thapsus* L. (7), *Fraxinus ornus* L. (16), *Coronilla scorpioides* (L.) Koch (22), *Colchicum* sp. (8), *Cuscuta* sp. (7), *Poa compressa* L. (16), *Allium vineale* (22), *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. (9).

CONCLUSIONI

La Calvana di Prato presenta notevole somiglianza nella tipologia vegetazionale con quella del vicino Monte Morello, presso Firenze. A determinare questa affinità concorrono la quasi identità dei substrati geologici, livelli altitudinali non molto dissimili, la vicinanza dei due rilievi preappenninici.

Anche l'antropizzazione è avvenuta storicamente con fasi e degradazioni abbastanza simili, delineando le stesse serie dinamiche delle specie forestali edificatrici dei boschi originari: quelle della roverella, del cerro e del carpino nero. Solo in epoche recenti la storia del popolamento vegetale si è svolta secondo indirizzi differenti: sul Monte Morello è stata molto accentuata l'opera di rimboscimento e di ricostituzione boschiva; sulla Calvana, pur non mancando interventi di questo tipo, si è mantenuto, almeno nelle parti centrali più elevate, un indirizzo pastorale che non ha certamente contribuito all'ampliamento e al miglioramento della vegetazione forestale. Anche l'attività estrattiva, protratta fino ai giorni nostri, non ha favorito la conservazione del

paesaggio vegetale.

Solo in epoche recenti la popolazione del circondario pratese ha portato una maggiore attenzione ai valori storici, culturali e naturalistici di questo rilevante complesso montuoso, intuendo l'importanza di una valorizzazione delle sue potenzialità ecologiche e paesaggistiche.

Il livello di antropizzazione della Calvana, rilevato secondo i gradi di artificialità elaborati da ARRIGONI e FOGGI (1988), risulta elevato ($A = 42,2\%$), anche se di poco inferiore a quello di Monte Morello ($A = 45,8\%$), ma comunque minore di quello di alcune zone collinari a sud di Firenze prevalentemente coltivate (Lucignano, $A = 57,11\%$).

Esaminati nel complesso della vegetazione toscana la Calvana e il vicino Monte Morello presentano aspetti significativi dei boschi di latifoglie decidue del preappennino calcareo, distaccandosi notevolmente, per la natura del substrato, dai tipi di vegetazione acidofili prevalenti sul preappennino siliceo.

ELENCO DEI RILIEVI

1 - Calenzano, Cerreta sopra Carraia, presso la discarica di Calenzano. 2 - Idem, più a valle. 3 - Calenzano, Cerreta poco sopra Carraia. 4 - Calenzano, Pineta di origine artificiale tra Case Scrimolo e Case Valibona. 5 - Idem, 20 m più in alto. 6 - Calenzano, prati di crinale sopra Case Valibona. 7 - Calenzano, prato di crinale sopra Case Valibona. 8 - Calenzano, prati sopra Case Valibona. 9 - Prati a pascolo su ex coltivi sopra Case Valibona. 10 - Calenzano, dosso circa 100 m sopra Case Valibona. 11 - Calenzano, Pinete a Est del Tiro a volo delle Croci. 12 - Calenzano, Pinete come sopra. 13 - Pinete presso Le Croci di Calenzano, vicino al Poligono di tiro. 14 - Ginestreto salendo dalle Croci di Calenzano al Monte Maggiore. 15 - Ginestreto presso il precedente rilievo. 16 - Prati tra Le Croci di Calenzano ed il Monte Maggiore. 17 - Prato, ceduo di cerro sotto Case Bifolchi.

18 - Prato, ceduo coniferato sotto Case Bifolchi. 19 - Prato, a monte del rilievo precedente. 20 - Prato, a Sud di case Bifolchi, al

bivio per la Casa Rossa. 21 - Prato, tra Casina Rossa e Laghetto. 22 - Prato, pendici orientali della calvana, tra Casina Rossa e il Laghetto. 23 - Prato, Poggio Pianerottolo, sopra il Chiesino di Cavagliano. 24 - Calenzano, sopra Travalle, a monte di Podere Castellaccio. 25 - Calenzano, Bosco di Travalle, lungo il rio, sotto Podere Casino di sopra. 26 - Calenzano, Bosco di Travalle, pendice sotto il Podere Casino di sopra. 27 - Vaiano, ceduo misto presso Sofignano. 28 - Vaiano, loc. Sofignano. 29 - Vaiano, ceduo di carpino nero presso Sofignano. 30 - Vaiano, ceduo presso Sofignano. 31 - Vaiano, ceduo in loc. Sofignano. 32 - Vaiano, ceduo di carpino nero in loc. Sofignano. 33 - Calenzano, Querceto sopra Case Corsini. 34 - Calenzano, ceduo sopra Case Corsini. 35 - Calenzano, ceduo di roverella sopra Case Corsini. 36 - Idem, presso il rilevamento precedente. 37 - Calenzano, ceduo di roverella sulle pendici sopra Case Corsini. 38 - Calenzano, ceduo matricinato sopra Case Corsini.

PROSPETTO SINTASSONOMICO

QUERCO-FAGETEA Br. Bl. et Vlieghe, 1937
Quercetalia pubescentis-petraeae Klika 1933
Lonicero-Quercion pubescentis Arrig. et Foggi 1990
Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi 1986
- typicum
- quercetosum cerridis Arrigoni 1997
Erico arboreae-Quercetum cerridis Arrigoni 1990
Daphno laureolae-Ostryetum carpinifoliae Arrigoni 1997
Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997
Melico uniflorae-Quercetum cerridis Arrigoni
Prunetalia spinosae Tx., 1952.
FESTUCO-BROMETEA Br. Bl. et Tx. 1943
Brometalia erecti (W. Koch) Br. Bl. 1936
Mesobromion erecti Br. Bl. et Moor. 1938

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V. e BARTOLINI, 1992 - Carta della vegetazione della Calvana di Prato (Toscana). Dipart. Biol. Veg. Univ. Firenze. SELCA ed., Firenze.
- ARRIGONI P.V. e FOGGI B., 1988 - Il paesaggio vegetale delle colline di Lucignano (Prov. di Firenze). *Webbia*, 42(2): 285-304.
- ARRIGONI P.V., MAZZANTI A. e RICCERI C., 1990 - Contributo alla conoscenza dei boschi della Maremma grossetana. *Webbia*, 44(1): 121-150.
- ARRIGONI P.V., FOGGI B., BECHI N., RICCERI C., 1997 - La vegetazione del Monte Morello (Prov. di Firenze).
- BORTOLOTTI V., 1964 - Contributo alla conoscenza della stratigrafia della serie Pietraforte-Alberese. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 81(2): 255-304.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 - *Plant Sociology*. Mc. Graw-Hill Book Comp., New York and London.
- CICALI F., 1985 - *Le grotte della Calvana*. Del Palazzo edit.,
- CICALI F. e PRANZINI G., 1984 - *Idrogeologia e carsismo dei Monti della Calvana*. *Boll. Geol. Ital.*, 103:
- THORNTHWAITE C.W., 1948 - An approach toward a rational classification of climate. *Geogr. Rev.*, 38: 55-94.
- THORNTHWAITE C.W. and MATHER J.R., 1957 - *Instruction and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance*. *Pubbl. Climatol.*, 10(3): 1-311. Centerton, New Jersey.

INDAGINE SUL GENERE *FESTUCA* L. (POACEAE) IN ITALIA. V. *F. vizzavonae* Ronniger e *F. alfrediana* Foggi et Signorini, nom. nov.

BRUNO FOGGI
Orto Botanico dell'Università
Via P.A. Micheli 3, I - 50121 FIRENZE

MARIA ADELE SIGNORINI
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università
Piazzale delle Cascine 28, I - 50144 FIRENZE

A survey on the genus *Festuca* L. (Poaceae) in Italy. V. *F. vizzavonae* Ronniger et *F. alfrediana* Foggi et Signorini, nom. nov. – *F. vizzavonae* Ronniger has been considered in the past as a synonym for *F. ovina* var. *briquetii* St.-Yves. The analysis of the morphological and anatomical features of the type material showed that *F. vizzavonae* belongs to the section *Aulaxyper* Dumort. and can be referred to *F. trichophylla* group (*F. rubra* aggr.). It appears to be closely related to *F. cyrnea* (St.-Yves et Litard. in St.-Yves) Markgr.-Dann. On the other hand, *F. ovina* var. *briquetii* belongs to the section *Festuca*. For this taxon we propose the specific rank with the new name *F. alfrediana*.

Key words: *Festuca*, *Poaceae*, typification, Corsica.

OSSERVAZIONI

1. *Festuca vizzavonae* Ronniger

Festuca vizzavonae venne descritta da RONNINGER (1918) in un contributo floristico sulla Corsica. Nel protologo venne messa in risalto la sua somiglianza con *Festuca halleri* ("Ex affinitate *F. halleri*, sed laminae 5-nervae, crassiores (0.65 mm diam.), spiculae majores (9 mm), glumae fertiles 5 mm longae"), con l'avvertenza però di non poter giudicare, senza l'esame del materiale relativo, se tutto ciò che in Corsica è stato denominato *F. halleri* potesse corrispondere alla nuova specie.

Dallo studio del materiale tipo (vedi oltre), appare chiaro che *F. vizzavonae* appartiene al gruppo *F. rubra* (= *F. rubra* sensu ampliss. Hackel 1882) della Sez. *Aulaxyper* Dumort. e non alla Sez. *Festuca* (= *Festuca ovina* sensu ampliss. Hackel 1882). In base ai caratteri distintivi fra le due sezioni messi in evidenza da STACE et al. (1992, sub *F. rubra* aggr. e *F. ovina* aggr.), si può infatti rilevare che i campioni di *F. vizzavonae* possiedono:

- getti delle giovani innovazioni sterili extravaginali;
- guaine delle giovani innovazioni chiuse a tubo;
- orecchiette delle ligule delle giovani innovazioni sterili appena evidenti.

Non si può quindi condividere l'interpretazione di MARKGRAF-DANNENBERG (1976, 1980), MARKGRAF-DANNENBERG e PIGNATTI (1982), KERGUÉLEN e PLONKA (1989) e KERGUÉLEN et al., (1993) secondo cui *F. vizzavonae* Ronniger sarebbe da considerare sinonimo di *F. ovina* L. var. *briquetii* St.-Yves, taxon sicuramente riferibile alla sezione *Festuca* (= *F. ovina* aggr.). Su questa interpretazione avevano del resto già avanzato dubbi KERGUÉLEN (1983), STRID (1991), GAMISANS e JEANMONOD (1993).

Per i suoi caratteri, *F. vizzavonae* rientra invece nel gruppo di *F. trichophylla* (Gaudin) K. Richt. (= *F. rubra* L. subsp. *trichophylla* Gaudin: per il rango tassonomico delle entità intraspecifiche in GAUDIN 1828 cfr. GREUTER 1968) distinto da AL-BERMANI et al. (1992) all'interno dell'aggregato di *F. rubra*. L'appartenenza a questo gruppo si fonda sui seguenti elementi:

- foglie scabre, almeno all'apice, per la presenza di peli aculeiformi antrorsi;
- blocchi di sclerenchima di grandezza marcatamente ineguale visibili al microscopio ottico in sezione trasversa;
- cuticola dell'epidermide abassiale piuttosto spessa;
- presenza di file di piccole protuberanze in corrispondenza della sovrapposizione delle cellule lunghe (fig. 1);
- epidermide abassiale con cellule lunghe a pareti longitudinali spesse e marcatamente sinuose visibili al SEM (fig. 2);

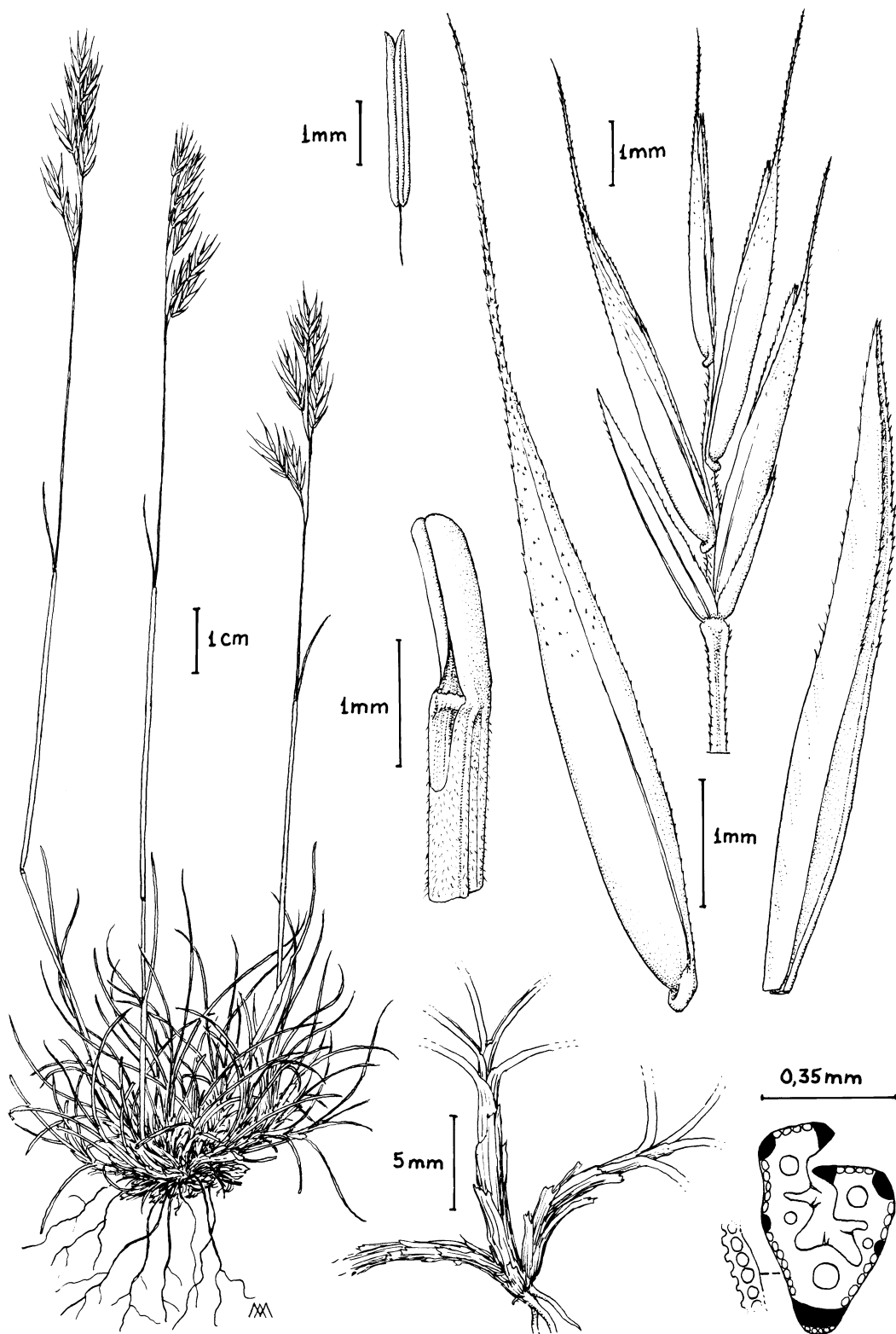


Fig. 1 - *Festuca vizzavonae*. Nei particolari: innovazioni; ligula; stame; spighetta; palea; lemma; sezione trasversale di foglia sterile. Dal typus.

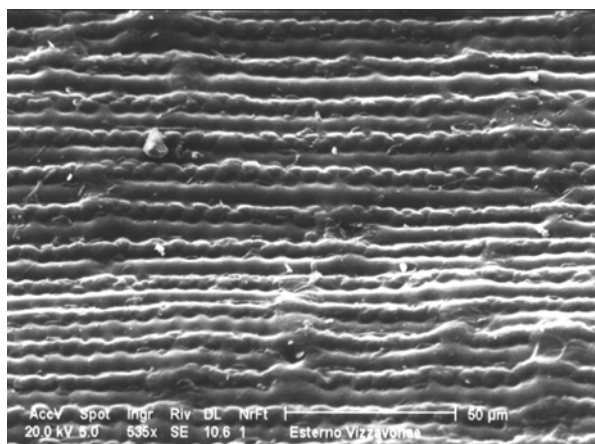


Fig. 2 - *Festuca vizzavonae*. Epidermide abassiale della lamina delle innovazioni al S.E.M. (dal *typus*).

All'interno del gruppo, sempre secondo i caratteri riportati da AL-BERMANI et al. (1992), *F. vizzavonae* sarebbe da riferire alla specie *F. trichophylla* sulla base di:

- bande sclerenchimatice marginali più piccole di quelle in corrispondenza delle nervature principali;
- pannocchie con numerose spiglette;
- diametro delle foglie minore di 0.6 mm.

2. *Festuca ovina* L. var. *briquetii* St.-Yves

Qualche anno dopo la pubblicazione di *F. vizzavonae*, in un contributo alla conoscenza della flora corsa venne pubblicata *Festuca ovina* L. subsp. *alpina* (Suter) Hack. var. *briquetii* St.-Yves (SAINT-YVES in LITARDIÈRE 1922).

Nel protologo Saint-Yves, che probabilmente non era a conoscenza della specie descritta da Ronniger, osservava che le numerose segnalazioni di *F. halleri* per la Corsica erano in realtà da ascrivere alla varietà da lui descritta, distinta da *F. halleri* per i seguenti caratteri:

“gaines se résolvent ... [guaine risolventi in fibre poco numerose, parallele, non sorpassanti la base delle innovazioni; foglie a una sola costa interna, poco marcata, a 5 nervature. Spiglette verdi raramente tinte debolmente di violetto. Antere più corte di metà della palea]”.

Nel protologo, Saint-Yves forniva anche una descrizione piuttosto accurata della varietà.

In un successivo lavoro di LITARDIÈRE (1923) sull'intero gruppo di *F. ovina* subsp. *alpina* (Suter) Hack.

furono forniti ulteriori elementi descrittivi della varietà che ampliano leggermente il campo della sua variabilità. *F. ovina* var. *briquetii* è stata successivamente elevata al rango di sottospecie di *F. alpina* da MARKGRAF-DANNENBERG (1976).

Il fatto che tanto *F. ovina* var. *briquetii* che *F. vizzavonae* siano state avvicinate a *F. halleri* è probabilmente all'origine di una certa confusione avvenuta in seguito fra le due entità; confusione facilitata dalla incompletezza della diagnosi di *F. vizzavonae*.

Festuca ovina var. *briquetii* è però un'entità completamente distinta da *F. vizzavonae* e riferibile alla sezione *Festuca*. Per questa entità riteniamo opportuno l'elevazione al rango di specie; in questo rango non può però essere mantenuto l'epiteto “*briquetii*”, in quanto esiste già una distinta *F. briquetii* St.-Yves nelle Isole Fiji (SAINT-YVES, 1929). Si rende quindi necessaria l'istituzione di un nuovo nome (*Festuca alfrediana*) che abbiamo dedicato ad Alfred Saint-Yves, autore della prima diagnosi.

F. alfrediana può essere considerata la vicariante delle montagne del sud Europa e del Nord Africa di *F. alpina* delle Alpi e dei Pirenei.

Come già evidenziato da MARKGRAF-DANNENBERG (1976) e FOGGI e ROSSI (1996) (sub *F. alpina* subsp. *briquetii*), *F. alfrediana* (Fig.3) mostra una certa variabilità all'interno del suo areale, formando complessi popolazionali che sembrano talvolta coincidere con particolari discontinuità ecologiche e/o geografiche; allo stato attuale delle conoscenze, non sappiamo se questi complessi siano da considerare semplici ecofeni, cioè variazioni morfologiche causate dall'ambiente o entità infraspecifiche di rilevanza tassonomica.

CONCLUSIONI

Per comparare le entità in esame sono riportati in Tab.1 i principali caratteri morfologici di *F. vizzavonae*, *F. trichophylla* e *F. ovina* var. *briquetii*, come risultano dai relativi protologi, integrati (dati riportati in parentesi graffe) per *F. vizzavonae*: da osservazioni effettuate sul materiale tipo, per *F. ovina* var. *briquetii*: dai caratteri riportati in LITARDIÈRE (1923).

L'incompletezza della descrizione originale di *F. rubra* subsp. *trichophylla* e la mancanza di dati osservabili sul materiale tipo rende difficile il confronto di questa entità con *F. vizzavonae*.

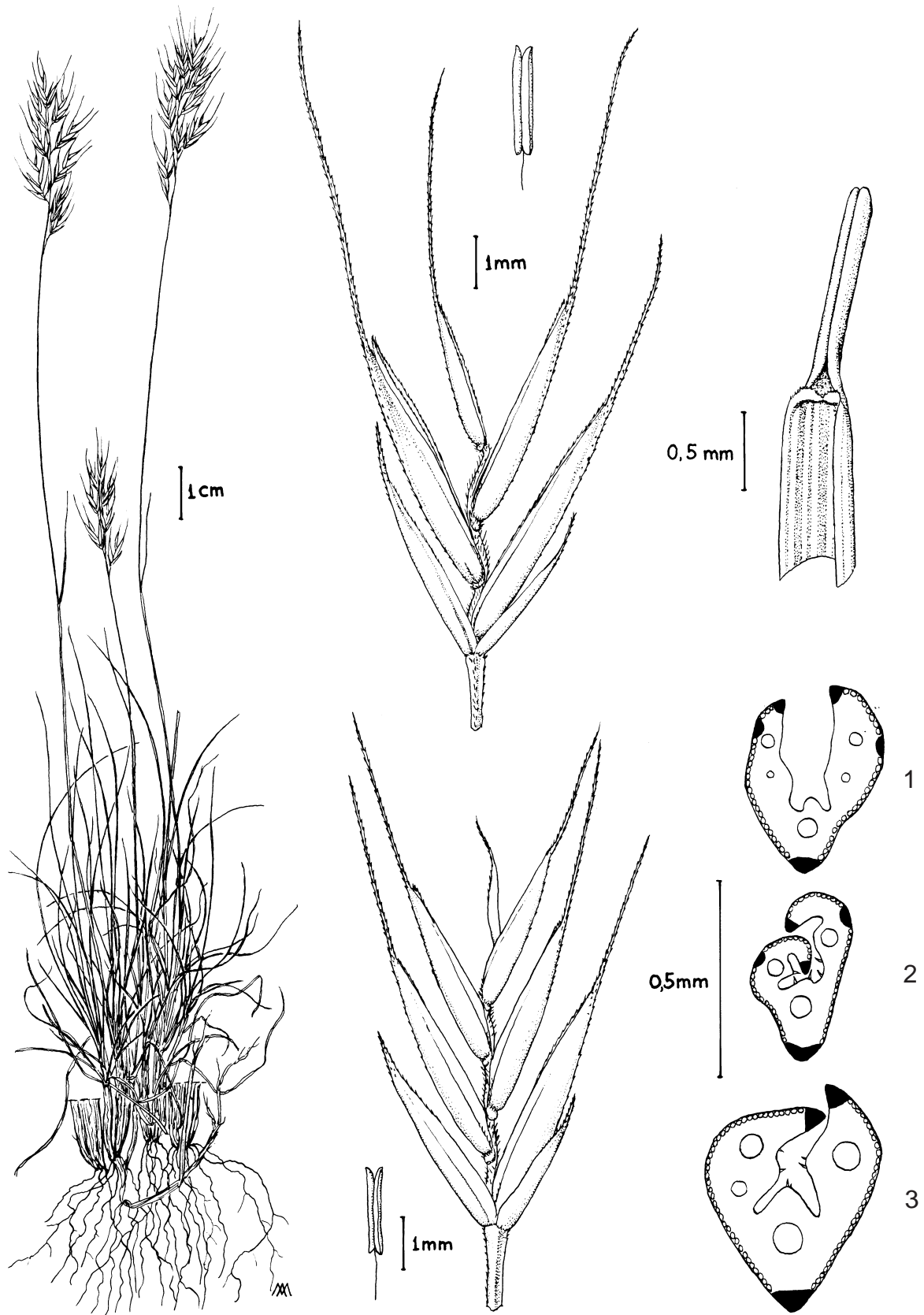
Tab. 1 - Caratteri morfologici comparativi delle specie in esame.

Caratteri	<i>Festuca vizzavonae</i>	<i>Festuca ovina</i> var. <i>briquetii</i>	<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>trichophylla</i>
Altezza culmo (cm)	12 - 18	15 - 20 (25)	-
Innovazioni	Extravaginali	-	-
Portamento	Brevemente rizomatoso	<i>Cespitoso</i>	<i>Radice repente</i>
Guaine	Leggermente sfibrate, puberule	<i>Dissolte in fibre non reticolate, sottilissime, glabre, lisce</i>	-
Orecchiette ligula foglie culmo	Evidenti diseguali	<i>Cospicuamente biauriculate</i>	-
Lamine culmo	Più larghe delle innovazioni	-	-
Ligula innovazioni	Orecchiette appena evidente	<i>Brevissimamente biauriculate</i>	-
Ligula innovazioni fogliari	Rigidette, ricurve, appena scabre all'apice lunghe 2 - 5,5	<i>Capillari, subsetacee, molli, ottuse, glabre, lisce</i>	<i>Setacee, sottilissime</i>
Larghezza lamina (mm)	0,65 (0,55)	0,4 - 0,5 [0,6]	-
Forma laminare in sezione	Poligonale, esagonale irregolare	[Ovata +/- lassamente angolata]	-
Blocchi sclerenchima	3 principali (mediano e submarginali), sottili (submediani e marginali)	<i>Tutti sottili; 2 marginali e 3 corrispondenti ai nervi principali</i>	-
Coste interne	3	1	-
Nervi	5	5	-
Pannocchia (cm)	2,5 - 4	3 - 4 (5), <i>ovato-oblunga</i> [racemiforme]	<i>Lassiuscula</i>
Spighette (mm)	9 (7,2 - 8,8)	8 e più, <i>ellittico-oblunghe, larghissimamente aperte all'antesi</i>	<i>Ellittiche, con fiori radi</i>
Numero fiori	4 - 6	3 - 4	5
Gluma inferiore (mm)	2,3 - 3,2 subulata, liscia, glabra	3 - 3,5 <i>subulata, scabriuscula all'apice</i>	-
Gluma superiore (mm)	3 - 4,5 acuta, glabra o scabriuscula all'apice	4,5 - 5 <i>subulata, scabriuscula all'apice</i>	-
Lemma (mm)	5 (4,8 - 5,6) x 1,8 scabrido nella metà superiore, lanceolato	5,5 - 6 [4,5] x 1,5 - 1,75 <i>scabro sulla carena, subulato - strettamente lanceolato</i>	-
Resta (mm)	2,5 - 3,5	<i>Uguale al lemma</i>	<i>Brevissima</i>
Antere (mm)	2,2 - 2,7	2 [1,5]	-

Corpo normale: osservazioni personali dal *typus*; in corsivo: dati dal protologo; tra parentesi quadra: dati da LITARDIÈRE (1923).

→

Fig. 3 - *Festuca alfrediana* (Emilia. Collagna. M.Alto. Rupi e pascoli cacuminali. Esposizione N-NE. Alt. 1600-1904 m. Substrato: arenaria. B.Foggi, C.Ricceri, 14 luglio 1987 (FI). Nei particolari: ligula, stame, spighetta in alto c.s.; spighetta in basso: Abruzzo. Majella. Rocce e prateria cacuminale sul crinale Nord di M.Focalone m 2100-2550 ca. E.Nardi, R.Bavazzano, 4 agosto 1970 (FI); sezioni trasversale di foglia sterile: 1) Emilia. Collagna. M.Alto. Rupi e pascoli cacuminali. Esposizione N-NE. Alt. 1600-1904 m. Substrato: arenaria. B.Foggi, C.Ricceri, 14.7.1987 (FI); 2) Toscana. Fivizzano. Fra il Bivacco Rosaro e il M. La Nuda. Rupi settentrionali. Alt. 1600-1895 m. Substrato: arenaria. B.Foggi, C.Ricceri, 15 luglio 1987 (FI); 3) Abruzzo. Majella. Rocce e prateria cacuminale sul crinale Nord di M.Focalone m 2100-2550 ca. E.Nardi, R.Bavazzano, 4 agosto 1970 (FI).



A conclusione dell'esposizione si riportano in forma schematica gli elementi diagnostici di *Festuca vizzavonae* e di *Festuca alfrediana* nom. nov.

***Festuca vizzavonae* Ronniger Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 68 (6-8): 226 (1918)**

- TYPUS - Lectotypus qui designato:
"HERB. MUS. HIST. NATUR. VINDOB./Acqu. 1963 nr. 22344/Herbarium Karl Ronniger / 1 Stück an Litardière / abgegeben. Ronniger / 1922 [manu Ronniger = "Un pezzo inviato a Litardière"!]" // Herb. K. Ronniger / *festuca vizzavonae* nov. sp. [manu Ronniger!] / Locus: *Korsika, Col de Vizzavona. 1200m / 25 Juni 1914* [manu Ronniger] legit: *Ronniger* [manu Ronniger!] // *Von Festuca balleri* ... [diagnosi della specie, manu Ronniger!]" W 22344 Herb. Ronniger!, esemplare sulla sinistra.
L'esemplare, che è in perfetto accordo con il protologo, è stato scelto perché più completo; tutti gli altri esemplari appuntati sul foglio W 22344 sono isolectotipi. La notazione riportata sul foglio in corrispondenza di un'impronta vuota sull'invio di un campione a Litardière, trova conferma in LITARDIÈRE, 1923. Questo campione, da ricercare nell'erbario Litardière, sarebbe da considerare come ulteriore isolectotypus.
- ICONOGRAFIA: Fig. 1 (dis. A. Maury).
- DESCRIZIONE - La descrizione che segue è basata su tutti i campioni presenti sul foglio W 22344 (lectotypus e isolectotipi). I dati riportano il campo di variazione e - in parentesi quadre - la media di 5 misure, standardizzate secondo i metodi e la terminologia di HACKEL (1882) e STACE (1991) per le parti fiorali e HACKEL (1882), SAINT-YVES (1913), METCALFE (1960), ELLIS (1976) e KERGUÉLEN et PLONKA (1989) per la struttura della lamina fogliare, osservata al microscopio ottico a 100 - 250 ingrandimenti.

Erba graminoides densamente cespitosa e con brevi rizomi, alta 13-18 cm. Culmo con 1-2 nodi ben visibili, il superiore posto a 1/4-1/3 del culmo. Getti delle giovani innovazioni intra ed extravaginali, con ligula subnulla, senza orecchiette evidenti; guaina chiusa a tubo per tutta la sua lunghezza. Guaine vecchie persistenti e leggermente sfibrate; guaine giovani puberule, di colore rossastro. Lamine fogliari brevi (1-6 cm), rigide, ricurve, appena acute, leggermente scabre nella parte distale per peli aculeiformi antrorsi. Lamine del culmo 1-2, con ligula espansa in due orecchiette ineguali; la superiore posta a circa metà del culmo. Sezione della lamina delle giovani innovazioni poligonale (esagonale irregolare); diametro 0,55 mm, spessore 0,23 mm; 5 fascetti vascolari; sclerenchima in isolotti coincidenti con i fascetti vascolari, di spessore ineguale (il mediano e i submarginali più grandi); 3 coste interne; epidermide esterna con cellule grandi e cuticola piuttosto spessa. Pannocchia spiciforme, breve e compatta, lunga 2,5-4 cm. Spighette (3)4-5(6) flore; lunghezza 7,2-8,8 [8,2] mm; leggermente pruinose. G1 2,3-3,2 [2,88] mm. G2 3-4,5 [4,2] mm, acuta con margini scariosi nella metà superiore. Lemma 4,8-5,6 [5,2] mm, peloso-scabrido nella parte distale. Resta 2,5-3,5 [2,78] mm. Antere 2,5-2,7 [2,6] mm.

***Festuca alfrediana* Foggi et Signorini, nom. nov.**

≡ *Festuca ovina* L. subsp. *alpina* (Suter) Hackel var. *briquetii* St. Yves in Litardière, Bull. Soc. Sc. Hist. et Nat. Corse, 42: 201, 1922 (nom. substitut);

≡ *F. alpina* Suter var. *briquetii* (St.-Yves) Gamisans, Candollea, 29 (1): 48, 1974;

≡ *F. alpina* Suter subsp. *briquetii* (St.-Yves) Markgr.-Dann. in Davis et Landolt, Veroff. Inst. Bot. ETH Stiftung Rubel, Zürich, 56: 134, 1976.

- *F. vizzavonae* Auct. Fl. Ital., Fl. Europea et Fl. Fr., non Ronniger

- ETIMOLOGIA: l'epiteto specifico è ricavato dal nome di Alfred Saint-Yves (1855-1933), studioso di festuche e autore dell'entità a livello varietale.
- TYPUS: Punta del Fornello, Corse, 12 jun 1881, leg. Chabert, G, Herb. Saint-Yves (!). Lectotypus designato da KERGUÉLEN et PLONKA, 1988.
- ICONOGRAFIA: fig. 3 (dis. A. Maury).

RINGRAZIAMENTI

Ci è gradito ringraziare il dr. D. Jeanmonod (Genève); il direttore e i conservatori degli erbari W e G; il prof. E. Nardi e il prof. P.V. Arrigoni per la rilettura critica del manoscritto; P. Nuti (Dipartimento di Biologia vegetale) per la collaborazione durante le osservazioni al SEM.

BIBLIOGRAFIA

- AL BERMANI A.-K.K.A., CATALÁN P. et STACE C.A., 1992 - A new circumscription of *Festuca trichophylla* (Gaudin) K.Richter (Gramineae). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 50(2): 209-220.
- ELLIS R. P., 1976 - A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the Poaceae. I. The leaf-blade as viewed in tranverse section. *Botalia*, 12 (1): 65-109.
- FOGGI B. et ROSSI G., 1996 - A survey of the genus *Festuca* L. (Poaceae) in Italy. I. The species of the summit flora in the Tuscan-Emilian Apennines and Apuan Alps. *Willdenowia*, 26(1): 1-33.
- GAMISANS J. et JEANMONOD D., 1993 - Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. In *Jeanmonod D. & Burdet H.M. eds. Compléments au Prodrome de la Flore Corse. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Genève.*
- GAUDIN J.F.G.P., 1928 - *Flora Helvetica, vol.1. Orelli, Fuessli & Co., Zürich.*
- GREUTER W., 1968 - Notulae nomenclaturales et bibliographicae 1-4. *Candollea*, 23(1): 81-108
- HACKEL E., 1882 - *Monographia Festucarum Europearum*, 216 pp. *Verlag von Fischer, Berlin.*
- KERGUÉLEN M., 1983 - Les Gramineae de France au travers de "Flora Europaea" et de la "Flore" du C.N.R.S. *Lejeunia, n.s.*, 110: 5-21, 57-61, 69-70.
- KERGUÉLEN M. et PLONKA F., 1988 - Le genre *Festuca* dans la flore française. Taxons nouveaux, observations nomenclaturales et taxinomiques. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, n.s.*, 19: 15-30.
- KERGUÉLEN M. et PLONKA F., 1989 - Les *Festuca* de la flore de France (Corse comprise). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, n.s., Numéro spécial*, 10: 1-368.
- KERGUÉLEN M., PLONKA F. et CHAS E., 1993 - Nouvelle contribution aux *Festuca* (Poaceae) de France. *Lejeunia, N.S.*, 142: 1-42.
- LITARDIÈRE R. DE, 1922 - Contribution à l'étude de la flore de la Corse. *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*, 44: 200-203.
- LITARDIÈRE R. DE, 1923 - Revision du groupe *Festuca ovina* L. subsp. alpina Hack. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 62: 287-293 (con la collaborazione di A. Saint-Yves)
- MARKGRAF-DANNENBERG I., 1976 - Die Gattung *Festuca* in Griechenland. In *Davis S. & Landolt E. eds. Zur Vegetation und Flora von Griechenland. Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel*, 56: 92-182.
- MARKGRAF-DANNENBERG I., 1978 - New taxa and names in European *Festuca* (Gramineae) - In: *Heywood V.H. ed.: Flora Europaea. Notulae Systematicae. N. 19 - Bot. Journ. Linn. Soc.*, 76: 322-328.
- MARKGRAF-DANNENBERG I., 1980 - Gen. *Festuca* - In *Tutin T.G. & al. eds. Flora Europaea, 5 - Cambridge University Press, London.*
- MARKGRAF-DANNENBERG I. et PIGNATTI S., 1982 - Gen. *Festuca* - In *Pignatti, S. Flora d'Italia - Edagricole, Bologna.*
- METCALFE C. R., 1960 - Anatomy of Monocotyledons. 1 *Gramineae. Oxford.*
- RONNIGER K., 1918 - *Aus der Pflanzenwelt Korsikas. Verb. Zool.-Bot. Ges. Wien*, 68 (6-8): 226.
- SAINT-YVES A., 1913 - Les *Festuca* de la section Eu-*Festuca* et leurs variations dans les Alpes-Maritimes. *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève: 1-218, Genève.*
- SAINT-YVES A., 1929 - Contribution à l'étude des *Festuca* (subgen. Eu-*Festuca*) de l'Afrique australe et de l'Océanie. *Candollea* 4: 74.
- STACE C.A., 1991 - New Flora of the British Isles. *Cambridge University Press, London.*
- STACE C.A., A.-K.K. AL-BERMANI et WILKINSON M.J., 1992 - The distinction between the *Festuca ovina* L. and *Festuca rubra* L. aggregates in the British Isles. *Watsonia*, 19: 107-112.
- STRID A., 1991 - Gen. *Festuca* L.: 749-762 - In *Strid A. & Kitti-Kan eds. Mountain Flora of Greece 2. - Edinburgh.*