

D. VICIANI (*), A. GABELLINI (**), V. GONNELLI (***), V. DE DOMINICIS (****)

LA VEGETAZIONE DELLA RISERVA NATURALE ALTA VALLE DEL TEVERE - MONTE NERO (AREZZO, TOSCANA) ED I SUOI ASPETTI DI INTERESSE BOTANICO-CONSERVAZIONISTICO

Riassunto - La vegetazione della Riserva Naturale Alta Valle del Tevere - Monte Nero (Arezzo, Toscana) è stata indagata dal punto di vista fitosociologico in base a rilievi originali ed osservazioni dirette. L'indagine ha portato all'individuazione di diversi tipi di vegetazione: comunità erbacee pioniere, praterie montane semimesofile e mesofile; arbusteti semimesofili; faggete mesoigrofile e faggete subacidofile; cenosi con aceri, tiglio e frassino maggiore del *Tilio-Acerion*; cerrete subacidofile; cenosi miste ad *Acer obtusatum*, *Quercus cerris* e *Ostrya carpinifolia*. È stata realizzata una carta della vegetazione e sono stati messi in evidenza le specie e gli habitat di interesse conservazionistico.

Parole chiave - Vegetazione, fitosociologia, conservazione, Toscana orientale.

Abstract - *The vegetation of the Alta Valle del Tevere - Monte Nero Natural Reserve (Tuscany) and its botanical conservation aspects.* A vegetation survey of grasslands, shrublands and woods of the Alta Valle del Tevere - Monte Nero Natural Reserve was carried out by means of phytosociological relevés and of literature data analyses. The survey led to the recognition of several vegetation types: pioneer herbaceous communities; montane semimesophilous and mesophilous grasslands; shrublands; mesoigrophilous and subacidophilous beech communities; *Tilio-Acerion* communities; woods with *Quercus cerris*, *Acer obtusatum* and *Ostrya carpinifolia* of different types. A vegetation map is reported. Finally we point out to the high naturalistic value of this area by listing floristic species and vegetation habitats of conservation relevance.

Key words - Vegetation, phytosociology, conservation, Eastern Tuscany.

INTRODUZIONE

Il presente lavoro parte dai dati acquisiti durante uno studio cartografico finalizzato alla pianificazione gestionale della Riserva Naturale Provinciale Alta Valle del Tevere - Monte Nero (Arezzo, Toscana orientale), e tramite ulteriori indagini intende portare un contributo alla conoscenza della vegetazione della Riserva e dei suoi aspetti di interesse botanico-conservazionistico. Mancano infatti in letteratura dati riguardanti la vegetazione di questo interessante complesso, posto nella Valtiberina toscana (Fig. 1).

L'AMBIENTE FISICO

Ubicazione

La Riserva Naturale, gestita dalla Provincia di Arezzo, è situata nel Comune di Pieve S. Stefano (Provincia di Arezzo), nell'alto bacino del fiume Tevere, in destra orografica. Ha una superficie di 470 ha e si sviluppa sul versante sud dello spartiacque appenninico, lungo il confine regionale con l'Emilia Romagna, da Poggio dei Tre Vescovi fino a poco sopra Case Puleto, non lontano dall'abitato di Valsavignone. Si estende per una fascia piuttosto stretta, sempre in quota (scende raramente al di sotto dei 900 m) e arriva nel punto più lontano dal confine alle pendici di M. Castelsavino. Le quote più elevate corrispondono alle sommità di Poggio dei Tre Vescovi (1240 m) e di Monte Nero (1232 m), quelle inferiori si aggirano intorno ai 700 m ai margini orientali della Riserva.

Clima

La stazione termopluviometrica con dati pubblicati più vicina alla Riserva è quella di Pieve S. Stefano; in Tabella 1 vengono riportati i relativi dati di temperatura e precipitazioni. Secondo la classificazione climatica di Thornthwaite & Mather (1957), eseguita in Toscana da Bigi e Rustici (1984), Pieve S. Stefano ha una formula climatica B'1 b'2 B4 r, che sta ad indicare una varietà climatica (temperatura) di tipo primo mesotermico suboceanico e un tipo climatico (precipitazioni) umido con lievissimo deficit estivo. La stazione meteorologica di Pieve Stefano è posta a 431 metri di altitudine, mentre la quota media dell'area in esame è ben maggiore; la differenza altimetrica positiva porta quindi a valori di temperatura senz'altro minori ed a valori pluviometrici molto probabilmente maggiori. Può essere utile verificare il clima della Verna, non molto lontana dall'area di studio e posta ad una altitudine di 1128 m (Tab. 2, secondo dati inediti elaborati dal Laboratorio di Fitogeografia dell'Università di Firenze). Si osserva effettivamente una diminuzione delle temperature ed un aumento delle precipitazioni, con una formula climatica B'1 b'3 B4 r, che si discosta da quella di Pieve per una maggiore, seppur non eccessiva, continentalità (varietà climatica di tipo primo mesotermico intermedio).

Altri dati climatici per l'area limitrofa di Frattelle (Dowgiallo & Pasquini, 1994) confermano quanto sopra evidenziato.

(*) Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Firenze, via La Pira 4, 50121 Firenze.

(**) DREAM Italia S.C.r.l., via dei Guazzi 13, Poppi (AR).

(***) Istituto Professionale di Stato per l'Agricoltura e l'Ambiente «A. M. Camaiti», Loc. Belvedere, 52036 Pieve S. Stefano (AR).

(****) Dipartimento di Scienze Ambientali «G. Sarfatti», Università di Siena, via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena.

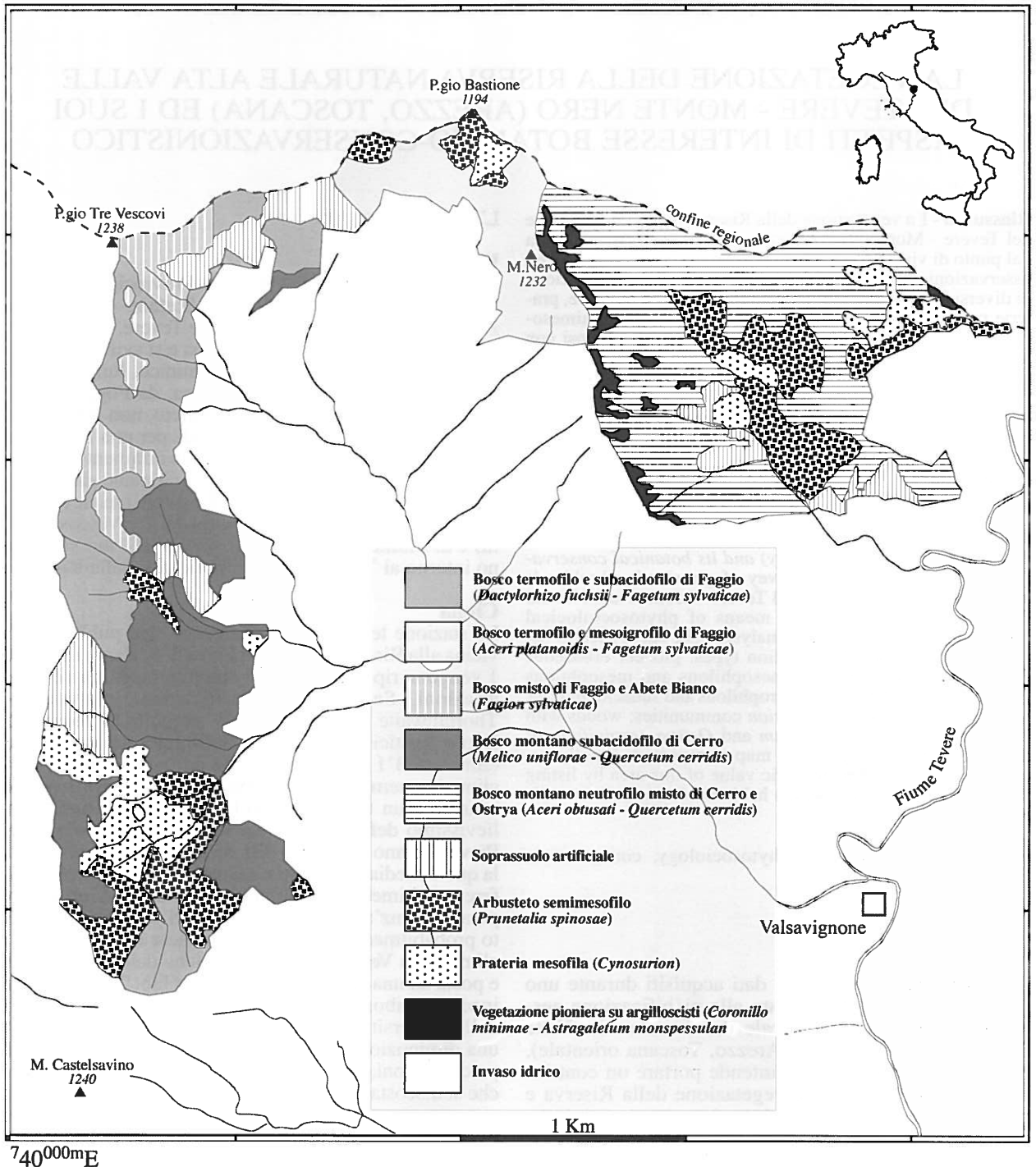


Fig. 1 - Localizzazione area di studio e carta della vegetazione della Riserva Naturale Alta Valle del Tevere - Monte Nero.

Litologia e caratteristiche pedologiche

L'area è interessata dal contatto di diverse formazioni geologiche (Carta Geologica d'Italia, 1969). La maggior parte dell'area (settori centrale ed orientale) è occupata dalla formazione marnoso-arenacea

romagnola, costituita da arenarie torbiditiche quarzo-feldspatiche in banchi alternati a marnoscisti grigi. Nel settore nord-occidentale è presente una fascia a Macigno del Mugello, costituito prevalentemente da arenarie silicee con marne e scisti siltosi.

Tab. 1 - Dati climatici della stazione di Pieve S. Stefano (alt. m 431 slm). I valori pluviometrici sono riferiti a 35 anni di registrazioni, mentre quelli termometrici a 10 anni (Bini *et al.*, 1982).

Pieve S. Stefano	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	anno
T°C med	3,0	4,4	6,3	10,2	14,6	17,9	20,5	20,2	16,7	12,5	8,1	3,9	11,5
Pmm	76	82	84	75	72	50	32	41	80	105	118	119	934
PE	7	12	23	48	84	109	132	120	81	52	25	10	703
Dp	-	-	-	-	12	59	100	79	1	-	-	-	251
Sp	69	70	61	27	-	-	-	-	-	53	93	109	482

T°C med.: Temperatura media del periodo; P mm: Precipitazioni del periodo; PE: Evapotraspirazione potenziale secondo Thornthwaite e Mather (1957); Dp: Deficit pluviometrico; Sp: Eccesso pluviometrico.

Tab. 2 - Dati climatici della stazione de La Verna (AR) (alt. m 1128 slm). I valori pluviometrici sono riferiti a 30 anni di registrazioni, mentre quelli termometrici a 16 anni (da dati inediti elaborati dal Laboratorio di Fitogeografia dell'Università di Firenze).

La Verna	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	anno
T°C med	0,6	1,6	3,9	7,1	12,3	16,1	18,7	18,6	14,8	10,5	5,2	1,5	9,2
Pmm	104	108	101	104	88	68	57	70	93	123	158	130	1204
PE	2	5	18	37	75	102	121	111	75	47	19	5	617
Dp	-	-	-	-	-	3	18	18	1	-	-	-	39
Sp	102	103	83	67	13	-	-	-	-	-	133	125	626

T°C med.: Temperatura media del periodo; P mm: Precipitazioni del periodo; PE: Evapotraspirazione potenziale secondo Thornthwaite e Mather (1957); Dp: Deficit pluviometrico; Sp: Eccesso pluviometrico.

Nel settore sud-occidentale compaiono substrati marnosi appartenenti alle Marne di Vicchio, mentre sulle pendici di M. Castelsavino si trovano il Complesso indifferenziato (in prevalenza argilloscisti e calcari marnosi) e piccoli affioramenti di calcare Alberese.

Gran parte della riserva presenta pendenze accentuate superiori al 50%. Condizioni di minore acclività sono presenti solo nell'area del Passo delle Gualanciole.

Su arenaria (Bini *et al.*, 1982) sono presenti suoli mediamente profondi a profilo A(B)C, ben drenati, poveri di carbonati e di scheletro, a reazione da neutra ad acida.

Su substrati marnoso-argilloso-arenacei (Bini *et al.*, 1982) sono presenti suoli sottili a profilo AC, con contenuto variabile di carbonati, ricchi di scheletro, tendenzialmente argillosi e a reazione neutra.

METODOLOGIA

La definizione delle fisionomie vegetazionali della riserva è stata ottenuta per fotointerpretazione e successiva verifica in campagna delle tipologie.

Le caratteristiche ecologiche della vegetazione sono state determinate sulla base di rilievi eseguiti secondo la metodologia e la scala di abbondanza-dominanza proposta da Braun-Blanquet (1932, 1964). Il rilevamento della vegetazione è stato condotto per strati (Arrigoni, 1974). Tutto il territorio è stato interessato da osservazioni dirette e sono stati eseguiti 27 rilievi. I rilievi sono stati riuniti in tabelle utilizzando il criterio della correlazione tra composizione floristica e

fattori ecologici; l'individuazione dei *syntaxa* si è basata sul concetto di associazione e quindi principalmente sulla presenza delle specie caratteristiche del raggruppamento secondo la definizione di Braun-Blanquet & Pavillard (1928).

La nomenclatura delle specie rilevate segue prevalentemente la *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982) e, secondariamente, *Med-Checklist* (Greuter *et al.*, 1984-89), *Atlas Florae Europaeae* (Jalas & Suominen, 1972-99), *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1964-80, 1993); quando sono stati utilizzati altri lavori, i riferimenti sono stati indicati in bibliografia.

Per ragioni di brevità, nel testo i nomi delle specie e dei *syntaxa* sono stati indicati senza autore. Per le specie il nome completo è riportato nelle tabelle, mentre per i *syntaxa* è indicato nel prospetto sintassonomico.

USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI

La superficie della riserva è occupata principalmente da boschi: cedui e fustaie transitorie di latifoglie, impianti artificiali di conifere. Su limitate estensioni sono presenti praterie ed arbusteti. Piccolissime e percentualmente insignificanti sono le superfici urbanizzate e coltivate.

L'area in esame è caratterizzata da una vegetazione che fisionomicamente si distingue nelle seguenti tipologie:

- vegetazione pioniera su argilloscisti;
- praterie;
- arbusteti;
- boschi di faggio;

- boschi mesofili montani misti con aceri e tiglio;
- boschi montani subacidofili di cerro;
- boschi montani neutrofilo misti di cerro e carpino nero;
- soprassuoli artificiali.

I TIPI DI VEGETAZIONE

Vegetazione pioniera su argilloscisti (Tab. 3)

Questa tipologia vegetazionale è presente ad Est di Monte Nero ed è localizzata nelle aree di erosione dei substrati marnoso-arenacei.

In queste zone è diffusa la presenza di aree nude, dove le piante sono confinate ai pochi luoghi di accumulo di terreno rappresentati da strette cenge, poste spesso in corrispondenza dell'affioramento degli strati arenacei, o da piccoli pianori. La vegetazione che si sviluppa presenta un grado di copertura molto basso con un numero di specie assai variabile.

Dove la vegetazione assume fisionomia di prateria sono caratterizzanti *Coronilla minima*, *Astragalus monspessulani*, *Leontodon villarsii* e *Sesleria italica*. Nelle stazioni dove maggiore è l'evoluzione del suolo sono presenti anche *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre*. La rinnovazione di specie arbustive e, in modo limitato, arboree, è diffusa ovunque.

I lembi di prateria presenti sono inquadrabili fitosociologicamente nell'associazione *Coronillo minimae-Astragaletum monspessulani* subass. *seslerietosum italicae*.

Nella vegetazione pioniera si trovano anche specie floristicamente importanti: è il caso di *Daphne alpina*, presente, con distribuzione frammentata e puntiforme, sulla cresta delle Ripe del versante orientale di Monte Nero, insieme a *Laserpitium gallicum*, *Arenaria bertolonii*, *Delphinium fissum*. Sui macereti si trova un altro interessante endemismo dell'area, *Cirsium alpis-lunae*., segnalato pochi metri fuori del confine della Riserva (Gonnelli, 1995), ma probabilmente presente anche all'interno.

Praterie (Tab. 4)

All'interno della Riserva le praterie sono presenti a quote oscillanti da circa 750 m fino oltre 1000 mm, sia su arenaria che su substrati marnoso-arenacei. Sono da considerare tutte di origine secondaria: gran parte delle superfici ricadenti in questa tipologia erano un tempo coltivi, che sono stati poi successivamente convertiti in pascoli. Il pascolamento, sia bovino che equino, è ancora oggi praticato in tutto il periodo estivo.

Le praterie possono essere suddivise in mesofile e semimesofile.

Le praterie mesofile (cinosureti)

Si tratta di praterie con connotazioni marcatamente mesofile relativamente alle necessità idriche e di temperatura, che si sviluppano su terreni con fertilità medio-alta, profondi, con elevato contenuto di sostanza organica e con una leggera acidificazione dello strato superficiale. Floristicamente sono composte da: *Cynosurus cristatus*, *Bromus erectus*, spes-

Tab. 3 - Praterie pioniere (arbustate e non) su substrati marnoso-arenacei. *Coronillo minimae* - *Astragaletum monspessulani seslerietosum italicae*.

Rilievo n.	80	73
Superficie (m ²)	100	50
Altitudine (m)	720	750
Esposizione	S	W
Copertura (%)	30	5
Inclinazione (%)	> 100	> 100
Pietrosità (%)	> 90	> 90
Rocciosità (%)	> 50	> 50
Litologia (ma-ar: marnoso-arenacea)	ma-ar	ma-ar
Numero di specie	31	14

Strato		
0,5-2 m		
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Desf.	2	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	.
<i>Prunus spinosa</i> L.	1	.
<i>Cytisus sessilifolius</i> L.	1	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	+	.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	+	.
< 0,5 m		
Caratt. Coronillo minimae - Astragaletum monspessulani seslerietosum italicae		
<i>Sesleria italica</i> (Pamp.) Ujhelyi	2	1
<i>Coronilla minima</i> L.	+	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	+	.
<i>Astragalus monspessulani</i> L.	+	.
<i>Leontodon villarsii</i> (Willd.) Loisel.	+	.
Caratt. Xerobromion erecti e sintaxa superiori		
<i>Bromus erectus</i> Hudson	2	2
<i>Galium verum</i> L.	1	+
<i>Thymus longicaulis</i> Presl	1	+
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+	+
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	2	.
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	+	.
<i>Bupleurum falcatum</i> L. ssp. <i>cernuum</i> (Ten.) Arcang.	+	.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp. <i>muricata</i> (Gremli) Briq.	+	.
<i>Dianthus monspessulani</i> L.	+	.
Altre		
<i>Polygala vulgaris</i> L.	+	+
<i>Quercus cerris</i> L.	r	r
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don	1	.
<i>Festuca</i> sp.	.	+
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	r
<i>Carex hallerana</i> Asso	.	+
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	r
<i>Cytisus sessilifolius</i> L.	.	+
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. et Kit.	.	r
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	.
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	+	.
<i>Carex flacca</i> Schreber	+	.
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.	+	.
<i>Sedum acre</i> L.	+	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	r	.
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lepeyr.	r	.
<i>Centaurea nemoralis</i> Jordan	r	.

Tab. 4 - Praterie. * Praterie mesofile (*Achilleo collinae* - *Cynosuretum*) e aspetti di transizione; ** Praterie semimesofile (*Bromion erecti*).

	*	*	*	**					
Rilievo n.	95	84	97	82	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	.	+	.	1
Superficie (m ²)	50	50	50	100	<i>Linum tenuifolium</i> L.	.	+	.	1
Altitudine (m)	990	830	1030	770	<i>Hippocrepis comosa</i> L.	.	1	.	+
Esposizione	E	S	E	E	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	.	+	.	1
Copertura (%)	100	100	100	95	<i>Odontites lutea</i> (L.) Clairv.	+	+	.	.
Inclinazione (%)	15-30	30-50	15-30	> 100	<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	+	.	.
Pietrosità (%)	< 0,1	0,1-3	3-15	3-15	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	.	+	.
Rocciosità (%)	< 2	< 2	2-10	< 2	<i>Coronilla minima</i> L.	.	.	.	2
Litologia	ar	ma-ar	ar	ma-ar	<i>Briza media</i> L.	.	.	.	1
(ar: arenaria;					<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson	.	.	.	1
ma-ar: marnoso-arenacea)					<i>Linum catharticum</i> L.	.	.	.	1
Numero di specie	34	42	38	38	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	.	.	.	1
					ssp. scabiosa	.	.	.	.
					<i>Trifolium angustifolium</i> L.	.	1	.	.
					<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	.	1	.	.
					<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	+	.	.	.
					<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	.	.	.	+
					<i>Medicago lupulina</i> L.	.	.	+	.
					<i>Trifolium campestre</i> Schreber	.	+	.	.
Strato					Altre				
0,5-2 m					<i>Xeranthemum cylindraceum</i> S. r	r	+	r	+
<i>Rosa canina</i> L.	+	+	1	+	et S.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> L.	.	.	+	1	<i>Carex flacca</i> Schreber	.	+	.	1
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	+	.	<i>Rumex acetosa</i> L.	1	.	+	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	+	<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	r	r
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	+	.	.	<i>Cirsium creticum</i> (Lam.)	.	+	.	+
<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	.	.	+	.	D'Urv. Ssp. Creticum				
<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	+	<i>Allium</i> sp.	R	.	r	.
< 0,5 m					<i>Anthemis arvensis</i> L.	+	.	+	.
Caratt. Achilleo collinae - Cynosuretum					<i>Dipsacus fullonum</i> L.	+	r	.	.
<i>Phleum bertolonii</i> DC.	2	2	1	.	<i>Cichorium intybus</i> L.	1	.	.	.
Caratt. Cynosurion e sintaxa superiori					<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	.	1	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	2	2	2	2	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	.	+	.	.
<i>Daucus carota</i> L.	+	+	+	+	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	+	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	4	2	1	.	<i>Polygala vulgaris</i> L.	.	.	.	+
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	1	+	.	<i>Sedum acre</i> L.	.	.	+	.
<i>Achillea collina</i> Becker	+	.	+	+	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	.	.	+	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	.	+	+	<i>Centaurea nigra</i> L.	+	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	1	.	.	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	.	.	+	.
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	.	+	2	.	<i>Campanula rapunculus</i> L.	.	r	.	.
<i>Plantago major</i> L.	1	.	+	.	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	+
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	+	.	+	.	<i>Linum strictum</i> L.	.	r	.	.
<i>Lolium perenne</i> L.	3	.	.	.	<i>Acer obtusatum</i> W. Et K.	.	r	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	.	.	1	.	<i>Leontodon villarsii</i> (Willd.) Loisel.	.	+	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	.	.	+	.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	.	.	+	.
<i>Poa pratensis</i> L.	+	.	.	.	<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lepeyr.	.	.	.	+
Caratt. Bromion erecti e sintaxa superiori					<i>Centaurea ambigua</i> Guss. Ssp. Ambigua	.	.	+	.
<i>Galium verum</i> L.	+	1	1	1	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	+
<i>Trifolium medium</i> L.	+	+	1	1	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	.	+	.	.
<i>Bromus erectus</i> Hudson	.	3	2	4	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	+	.	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	.	1	3	1	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	.	.	+	.
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	+	1	.	2	<i>Lilium bulbiferum</i> L.	.	.	.	+
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	+	+	.	1	<i>Loroglossum hircinum</i> (L.) L. C. Rich.	.	.	.	+
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp. muricata (Gremli) Briq.	.	+	+	+	<i>Malva nicaeensis</i> All.	.	+	.	.
<i>Potentilla hirta</i> L.	+	+	+	.	<i>Marrubium vulgare</i> L.	.	+	.	.
<i>Galium album</i> Miller	+	.	+	+	<i>Papaver rhoeas</i> L.	r	.	.	.
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	.	+	r	+	<i>Picris hieracioides</i> L.	.	.	r	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	.	1	.	2	<i>Poa sylvicola</i> Guss.	.	+	.	.
					<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	r	.	.	.

so abbondante, *Phleum bertolonii*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *T. medium*, *Medicago lupulina*, *Achillea collina*, *Bromus hordeaceus*, *Sanguisorba minor*, *Plantago media* e *P. lanceolata*.

Dal punto di vista fitosociologico queste cenosi (rill. a sinistra in Tab. 4) sono riferibili all'associazione *Achilleo collinae-Cynosuretum*. Il rilievo n. 97, considerato l'alto coefficiente di copertura di *Brachypodium rupestre*, è relativo a praterie in abbandono, in evoluzione verso cenosi arbustive.

Le praterie semimesofile (mesobrometi)

Queste cenosi sono poco diffuse e occupano piccole superfici non cartografabili a contatto con la tipologia precedente; sono ubicate nelle esposizioni più calde, alle quote più basse, sui terreni meno fertili o con minor capacità di contenuto idrico.

La specie dominante è *Bromus erectus*, alla quale si accompagnano *Ononis spinosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Sanguisorba minor*, *Galium verum*, *Brachypodium rupestre*, *Hippocrepis comosa*, *Briza media*, *Lotus corniculatus*, *Dactylis glomerata*.

La sotto-utilizzazione da parte degli animali al pascolo è abbastanza frequente e ciò fa sì che gli arbusti colonizzino ampi tratti, determinando spesso un mosaico di cenosi erbacee ed arbustive.

Fitosociologicamente queste formazioni (ril. a destra in Tab. 4) sono ascrivibili all'alleanza *Bromion erecti*.

Gli arbusteti semimesofili (Tab. 5)

Si tratta di formazioni secondarie, abbastanza diffuse nella Riserva ma occupanti superfici modeste, originatisi dall'abbandono di preesistenti utilizzi agricoli o pastorali. Le specie che li caratterizzano sono *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Cornus sanguinea* e *Crataegus monogyna*; talvolta partecipa al popolamento anche *Juniperus communis*, senza però mai assumere un ruolo dominante. Questi consorzi costituiscono le fasi di ricolonizzazione di terreni dotati di discreta fertilità e si sviluppano su suoli profondi, fertili, con reazione prossima alla neutralità, provenienti principalmente dall'alterazione di litotipi marnoso-arenacei, ma anche arenacei e calcareo-marnosi. Questa tipologia è riconducibile fitosociologicamente all'ordine *Prunetalia spinosae*.

I soprassuoli forestali

Boschi di faggio

Questi soprassuoli sono caratterizzati dalla netta dominanza di *Fagus sylvatica* nel piano arboreo e sono presenti, principalmente su arenaria, nell'area di Poggio dei Tre Vescovi. Sono stati rinvenuti anche su marnoso-arenacea e su calcareo marnoso dove si è riscontrata una maggiore presenza di *Acer sp. pl.* e *Fraxinus excelsior*. Le condizioni di sviluppo sono complessivamente buone, senza vistose manifestazioni di alterazione.

In relazione alla composizione si individuano due tipologie:

- faggete termofile e subacidofile;
- faggete termofile e mesoigrofile.

Tab. 5 - Arbusteti semimesofili. *Prunetalia spinosae*.

Rilievo n.	85b	85
Superficie (m ²)	50	50
Altitudine (m)	820	840
Esposizione	S	S
Copertura (%)	95	100
Inclinazione (%)	30-50	30-50
Pietrosità (%)	0,1-3	0,1-3
Rocciosità (%)	< 2	< 2
Litologia (ma-ar: marnoso-arenacea)	ma-ar	ma-ar
Numero di specie	14	14

Strato		
0,5-2 m		
Caratt. <i>Prunetalia spinosae</i>		
Rosa canina L. sensu Bouleng.	2	4
Prunus spinosa L.	3	2
Clematis vitalba L.	2	2
Cornus sanguinea L.	1	2
Crataegus monogyna Jacq.	1	1
Rubus ulmifolius Schott	1	+
Juniperus communis L.	1	+
Acer campestre L.	.	+
< 0,5 m		
Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	3	3
Galium album Müller	+	+
Hypericum perforatum L.	+	+
Lathyrus pratensis L.	+	+
Equisetum telmateja Ehrh.	.	1
Daucus carota L.	+	.
Onobrychis viciifolia Scop.	.	+
Scabiosa columbaria L.	+	.
Plantago lanceolata L.	+	.
Teucrium chamaedrys L.	+	.
Agrimonia eupatoria L.	.	+
Leucanthemum vulgare Lam.	+	.

Boschi di faggio termofili e subacidofili (Tab. 6). Sono localizzati prevalentemente su arenaria. Nel piano dominante oltre a *Fagus sylvatica* sono presenti *Acer pseudoplatanus*, *Quercus cerris*, *Abies alba* e *Prunus avium*.

Il piano erbaceo è caratterizzato da *Anemone nemorosa*, *Epilobium montanum*, *Cardamine bulbifera*, *Mycelis muralis*, *Geranium nodosum*, *G. robertianum*, *Viola reichenbachiana*, *Moehringia trinervia*, *Melica uniflora*, *Symphytum tuberosum* e *Primula vulgaris*.

Localmente sono presenti, tra le specie xerotolleranti, con basso grado di copertura anche alcune a carattere acidofilo quali *Veronica officinalis*, *Luzula nivea* e *Poa nemoralis*.

Dal punto di vista fitosociologico queste faggete sono riferibili a *Dactylorhizo fuchsii* - *Fagetum* per la presenza diffusa di specie xerotolleranti di ambiente neutro o sub-neutro.

Boschi di faggio termofili e mesoigrofilo (Tab. 7). Sono localizzati prevalentemente su substrati calcareo-marnoso-arenacei. Nel piano dominante oltre a *Fagus sylvatica* sono presenti *Fraxinus excelsior*, *Acer obtusatum*, *A. pseudoplatanus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*.

Tab. 6 - Boschi di faggio termofili e subacidofili. *Dactylorhizo fuchsii* - *Fagetum sylvaticae*.

Rilievo n.	99	102	103				
Superficie (m ²)	300	400	300				
Altitudine (m)	1100	1190	1100				
Esposizione	NE	NE	N				
Copertura (%)	100	100	100				
Inclinazione (%)	> 100	> 100	> 100				
Pietrosità (%)	15-90	3-15	3-15				
Rocciosità (%)	< 2	< 2	< 2				
Litologia (ar: arenaria)	ar	ar	ar				
Numero di specie	29	29	16				
Strato							
12-25 m							
<i>Fagus sylvatica</i> L.	5	5	5				
<i>Prunus avium</i> L.	2	.	.				
<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	1				
<i>Salix caprea</i> L.	1	.	.				
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	.	1				
2-5 m							
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	+	.				
< 0,5 m							
Caratt. Dactylorhizo fuchsii - Fagetum sylvaticae e diff. mesoxerofile							
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	.	2	+				
<i>Melica uniflora</i> Retz.	.	1	+				
<i>Primula vulgaris</i> Hudson	+	.	+				
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+	r	.				
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	.	r	+				
<i>Geranium nodosum</i> L.	.	.	+				
<i>Daphne laureola</i> L.	+	.	.				
<i>Campanula trachelium</i> L.	.	+	.				
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	+	.	.				
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	+	.	.				
<i>Geum urbanum</i> L.	+	.	.				
<i>Helleborus bocconei</i> Ten.	.	.	r				
				Caratt. Fagion, Fagetalia sylvaticae, Quercus-Fagetea			
				<i>Anemone nemorosa</i> L.	+	1	+
				<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	+	1	+
				<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	+	+	+
				<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	+	+	+
				<i>Epilobium montanum</i> L.	+	+	+
				<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	1	+	.
				<i>Abies alba</i> Miller	+	+	.
				<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	.	+	+
				<i>Fagus sylvatica</i> L.	+	+	.
				<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	.	1	.
				<i>Luzula nivea</i> (L.) Lam. et DC.	.	r	.
				<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.	.	+	.
				<i>Geranium robertianum</i> L.	+	.	.
				<i>Viola reichenbachiana</i>	+	.	.
				Jordan ex Boreau	.	.	.
				<i>Sanicula europaea</i> L.	+	.	.
				<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L. C. Rich.	+	.	.
				<i>Clematis vitalba</i> L.	+	.	.
				<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+	.	.
				<i>Senecio fuchsii</i> Gmelin	+	.	.
				<i>Adoxa moschatellina</i> L.	+	.	.
				Altre			
				<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	1	+
				<i>Digitalis micrantha</i> Roth	+	+	.
				<i>Poa nemoralis</i> L.	+	+	.
				<i>Veronica officinalis</i> L.	.	+	.
				<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	.	+	.
				<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+	.	.
				<i>Galium album</i> Miller	+	.	.
				<i>Fragaria vesca</i> L.	.	+	.
				<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	r	.
				<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth	.	r	.
				<i>Quercus cerris</i> L.	+	.	.
				<i>Sedum cepaea</i> L.	.	+	.

Nel piano inferiore, oltre ad alcune delle specie erbacee nemorali presenti nel tipo precedente, compaiono *Anemone trifolia*, *Daphne laureola*, *Aegopodium podagraria*, *Prenanthes purpurea*, *Hepatica nobilis*, *Hedera helix*.

Dal punto di vista fitosociologico queste faggete sono riferibili a *Aceri platanoidis* - *Fagetum* per la presenza diffusa di specie mesoigrofile e relativamente termofili di ambiente neutro.

I boschi di latifoglie eliofile

L'inquadramento sintassonomico a livello di ordine ed alleanza di queste fitocenosi è in generale controverso per l'esistenza di diverse interpretazioni (cfr. Ubaldi, 1974, 1988; Ubaldi & Speranza, 1982, 1985; Ubaldi *et al.*, 1987; Scoppola *et al.*, 1995; Arrigoni, 1997; Pignatti, 1998, ecc.); noi abbiamo preferito riferirci, in linea di massima, alla recente sintesi effettuata da Arrigoni (1998) per la vegetazione forestale toscana.

Boschi mesofili montani misti con aceri e tiglio (Tab. 8). Queste cenosi hanno una distribuzione puntiforme e sono localizzate principalmente nella zona orientale di Monte Nero.

Sono presenti a quote comprese tra gli 800 e i 1000 m dove vegetano in condizioni stazionali particolari, caratterizzate spesso da estrema ripidità del versante, esposizione settentrionale su litotipi afferenti al Flisch calcareo-marnoso-arenaceo (marnoso-arenacea, calcari marnosi e alberese), su suoli evoluti a reazione da neutra a subalcalina.

Da un'attenta osservazione di queste fitocenosi sia all'interno di questa Riserva, che di quelle presenti a Montalto ed a Sasso Simone si può affermare che esse costituiscono un aspetto maturo e stabile della vegetazione di questo litotipo. La faggeta, dove presente, occupa zone più alte e decisamente più fresche ed umide. Il piano arboreo ha una composizione variabile, ma sempre molto ricca e risulta formato da *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Acer obtusatum*, *A. pseudoplatanus*, *A.*

Tab. 7 - Boschi di faggio termofili e mesoigrofilo. *Aceri platanoidis* - *Fagetum sylvaticae*.

Rilievo n.	76	74	< 0,5 m	
Superficie (m ²)	300	400	Caratt. Aceri platanoidis - Fagetum sylvaticae e diff. termofile e mesoigrofile	
Altitudine (m)	950	850	Anemone trifolia L.	1 1
Esposizione	N	N	Daphne laureola L.	+ +
Copertura (%)	100	100	Hedera helix L.	+ +
Inclinazione (%)	> 100	75-100	Prenanthes purpurea L.	r r
Pietrosità (%)	3-15	0,1-3	Primula vulgaris Hudson	. 1
Rocciosità (%)	< 2	< 2	Hepatica nobilis Miller	. 1
Litologia (ma-ar: marnoso-arenacea)	ma-ar	ma-ar	Aegopodium podagraria L.	1 .
Numero di specie	27	24	Symphytum tuberosum L.	1 .
			Sanicula europaea L.	2 .
Strato			Caratt. Fagion, Fagetalia sylvaticae, Quercus-Fagetea	
12-25 m			Melica uniflora Retz.	1 2
Caratt. Aceri platanoidis - Fagetum sylvaticae			Geranium nodosum L.	2 .
Fraxinus excelsior L.	1	1	Cardamine heptaphylla (Vill.) O. E. Schulz	2 .
Caratt. Fagion, Fagetalia sylvaticae			Rosa arvensis Hudson	. +
Fagus sylvatica L.	3	4	Mycelis muralis (L.) Dumort.	+ .
Acer pseudoplatanus L.	2	.	Daphne mezereum L.	. +
Altre			Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	+ .
Acer obtusatum W. et K.	3	2	Cephalanthera damasonium (Miller) Druce	. r
Ostrya carpinifolia Scop.	2	2	Lilium martagon L.	r .
Quercus cerris L.	.	2	Altre	
Sorbus aria (L.) Crantz	.	1	Lathyrus venetus (Miller) Wohlf.	. +
5-12 m			Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch	+ .
Fagus sylvatica L.	1	2	Pulmonaria picta/apennina	. +
Fraxinus excelsior L.	+	1	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	. +
Acer obtusatum W. et K.	1	.	Hieracium sylvaticum (L.) L.	. +
Acer pseudoplatanus L.	+	.	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	r .
Sorbus aria (L.) Crantz	+	.	Dactylis glomerata L.	. +
			Festuca heterophylla Lam.	. +
			Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	+ .
			Adenostyles australis (Ten.) Nyman	r .

platanoides, *A. campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Sorbus aria* e *Ulmus glabra*. Il piano intermedio è formato sia da specie del piano superiore che da *Corylus avellana*, dominante, e *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *C. mas*, *Laburnum alpinum*.

Il piano erbaceo è denso e formato da specie mesofile (*Melica uniflora*, *Geranium nodosum*, *Sanicula europaea*, *Mycelis muralis*, *Cardamine bulbifera*), specie mesoxerofile (*Primula vulgaris*, *Campanula trachelium*, *Anemone trifolia*, *Lathyrus venetus*, *Hepatica nobilis*) e specie igrofile (*Aegopodium podagraria*, *Symphytum tuberosum*, *Salvia glutinosa* e *Euphorbia amygdaloides*).

Sebbene siano carenti gli studi su questo tipo di fitocenosi nella Penisola (cfr. Clot, 1990), questi popolamenti sono probabilmente ascrivibili fitosociologicamente ad un tipo appenninico dell'alleanza *Tilio-Acerion* (cfr. anche Taffettani, 2000).

Boschi montani neutrofilo misti di cerro, carpino nero e acero opalo (Tab. 9). Questi soprassuoli costituiscono un tipo di vegetazione forestale abbastanza diffuso nella Riserva ed interessano i Flisch marnoso-calcareo-

arenacei. Presentano una composizione variabile in relazione alla quota, all'esposizione ed al grado di alterazione della fitocenosi. Il piano arboreo è formato prevalentemente da una mescolanza di *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia* e *Acer obtusatum*.

Nel piano arboreo, oltre alle tre specie dominanti, si accompagnano *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Sorbus aria*, talvolta anche *Carpinus betulus*, *Acer campestre* e *Prunus avium*. Il piano arbustivo è denso e formato da *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Coronilla emerus*, *Juniperus communis* e *Cornus sanguinea*.

Nel piano erbaceo le specie caratterizzanti sono quelle relativamente mesoxerofile, tra queste *Primula vulgaris*, *Melica uniflora*, *Lathyrus venetus*, *Pulmonaria sp. pl.*, *Rosa arvensis* e alcune termofile a larga diffusione come *Viola alba* subsp. *dehnhardtii* e *Tamus communis*; l'entità dominante è comunque quasi sempre *Brachypodium rupestre*.

A contatto con la faggeta partecipano alla formazione del piano arboreo *Fagus sylvatica* e *Acer pseudoplatanus*. Il piano arbustivo è poco sviluppato e spesso dominato da *Corylus avellana*. Il piano erbaceo presenta una composizione molto simile alle faggete e ai boschi misti montani.

Tab. 8 - Boschi mesofili montani misti con aceri e tiglio. *Tilio platyphylli* - *Acerion pseudoplatani*.

< 0,5 m

Diff. locali Tilio-Acerion

<i>Aegopodium podagraria</i> L.	1	1	.
<i>Circaea lutetiana</i> L.	.	2	.
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	.	+	.
<i>Anemone trifolia</i> L.	+	.	+

Caratt. Fagetalia sylvaticae

<i>Melica uniflora</i> Retz.	2	1	+
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	+	+	+
<i>Geranium nodosum</i> L.	2	1	.
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	+	+	.
<i>Abies alba</i> Miller	.	+	.
<i>Sanicula europaea</i> L.	+	.	.
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	+	.	.

Caratt. Crataego-Quercion, Quercetalia pubescenti-petraeae e Quercu-Fagetea

<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	+	+	+
<i>Tamus communis</i> L.	+	+	+
<i>Primula vulgaris</i> Hudson	1	+	.
<i>Campanula trachelium</i> L.	+	.	+
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	1	.
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf.	+	.	.
<i>Hepatica nobilis</i> Miller	+	.	.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch	.	r	.
<i>Daphne laureola</i> L.	.	.	+
<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) W. Becker	.	.	+
<i>Helleborus bocconei</i> Ten.	.	.	+
<i>Pulmonaria saccharata</i> Miller	+	.	.
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	+	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	+
<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	+

Altre

<i>Hedera helix</i> L.	1	+	+
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	.	+	.
<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.	r	.	+
<i>Helleborus foetidus</i> L.	r	.	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	+	.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	.	+
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	.	.	+
<i>Serratula tinctoria</i> L.	r	.	.
<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	.	+	.
<i>Carex flacca</i> Schreber	.	.	+
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	.	.	+
<i>Poa nemoralis</i> L.	.	+	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	.	.	+
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	.	.	+
<i>Castanea sativa</i> Miller	r	.	.
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	.	+	.

Rilievo n.	91	90	83
Superficie (m ²)	500	500	500
Altitudine (m)	800	800	820
Esposizione	NW	N	SE
Copertura (%)	100	100	100
Inclinazione (%)	> 100	> 100	75-100
Pietrosità (%)	3-15	0,1-3	0,1-3
Rocciosità (%)	< 2	2-10	2-10
Litologia (ma-ar: marnoso-arenacea)	ma-ar	ma-ar	ma-ar
Numero di specie	37	34	34

Strato

12-25 m

Caratt. e diff. locali (*)**Tilio-Acerion**

* <i>Acer obtusatum</i> W. et K.	3	2	3
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	2	2	2
<i>Acer platanoides</i> L.	.	2	2
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	2	2	.
* <i>Acer campestre</i> L.	.	2	1
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1	1	.

Altre

<i>Quercus cerris</i> L.	2	3	2
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	3	2	1
<i>Castanea sativa</i> Miller	2	1	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	.	1	1
<i>Prunus avium</i> L.	1	1	.

5-12 m

Caratt. e diff. locali (*)**Tilio-Acerion**

* <i>Corylus avellana</i> L.	3	3	+
* <i>Acer obtusatum</i> W. et K.	.	1	3
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1	.	.

Altre

<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1	.	.
<i>Abies alba</i> Miller	1	.	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	+	.	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	+
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	.	+

0,5-2 m

<i>Cornus mas</i> L.	.	+	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	+	.
<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	.	.	+
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	+	.	.

Fitosociologicamente queste cenosi rientrano nell'associazione *Aceri obtusati* - *Quercetum cerridis*.

Boschi montani subacidofili di cerro (Tab. 10). Queste cerrete si trovano prevalentemente su arenaria. Il piano arboreo è formato da *Quercus cerris* nettamente dominante al quale si accompagna *Fagus sylvatica*. Il piano intermedio è poco sviluppato e le specie che, per frequenza ed abbondanza, lo caratterizzano sono

Cytisus scoparius, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Acer campestre* e *Prunus spinosa*.

Il piano erbaceo è caratterizzato dalla presenza di specie acidofile e semiacidofile (quali *Poa nemoralis*, *Luzula forsteri*, *Hieracium sylvaticum*, *Pteridium aquilinum* e *Festuca heterophylla*) e mesofile e mesoxerofile (quali *Melica uniflora*, *Viola reichenbachiana*, *Primula vulgaris*, *Rosa arvensis*, *Pulmonaria sp. pl.* e *Geum urbanum*). Sono presenti anche entità prative e

Tab. 9 - Boschi montani neutrofilii misti di cerro, carpino nero e acero opalo. *Aceri obtusati* - *Quercetum cerridis*.

Rilievo n.	81	86	87	89	88
Superficie (m ²)	400	100	500	500	200
Altitudine (m)	760	860	920	1000	960
Esposizione	SE	NE	NE	E	NE
Copertura (%)	100	100	100	100	100
Inclinazione (%)	> 100	< 5	30-50	30-50	> 100
Pietrosità (%)	3-15	15-90	0.1-3	3-15	3-15
Roccosità (%)	0,2	> 50	2-10	2-10	< 2
Litologia					
(ca: calcare;					
ma-ar: marnoso-arenacea)	ma-ar	ma-ar	ca	ca	ca
Numero di specie	21	11	45	30	31
Strato					
12-25 m					
Diff. Aceri obtusati - Quercetum cerridis					
<i>Quercus cerris</i> L.	3	.	4	2	.
<i>Acer obtusatum</i> W. et K.	2	2	.	4	.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	3	2	.	2	.
Altre					
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	2	.	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	.	2	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	.	2	.	.	.
<i>Acer campestre</i> L.	.	2	.	.	.
<i>Acer platanoides</i> L.	1	.	.	.	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+	.	.	.	.
5-12 m					
Diff. Aceri obtusati - Quercetum cerridis					
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	3	.	3
<i>Acer obtusatum</i> W. et K.	.	.	2	.	2
<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	3
Altre					
<i>Corylus avellana</i> L.	.	3	1	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	1	.	.
2-5 m					
<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	.	.	.	1
<i>Acer obtusatum</i> W. et K.	+	.	.	2	.
<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	.	1	.
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	.	1	.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	1	.
<i>Laburnum alpinum</i> (Miller) Berchtold et Presl	.	.	.	+	.
0,5-2 m					
Diff. Aceri obtusati - Quercetum cerridis e Crataego laevigatae - Quercion cerridis					
<i>Cornus mas</i> L.	+	.	+	.	+
<i>Acer obtusatum</i> W. et K.	.	.	.	.	1
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	.	.	.	.	+
Altre					
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	.	+	.	.
<i>Juniperus communis</i> L.	+	.	+	.	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	+	.	+
<i>Coronilla emerus</i> L.	.	.	.	.	1
<i>Prunus spinosa</i> L.	+	.	.	.	.
< 0,5 m					
Diff. Aceri obtusati - Quercetum cerridis, Crataego laevigatae - Quercion cerridis e altre mesofile					
<i>Primula vulgaris</i> Hudson	1	+	+	1	1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	+	.	.	.	+
<i>Melica uniflora</i> Retz.	.	.	.	2	2
<i>Geranium nodosum</i> L.	.	1	.	1	2
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	.	.	.	+	+
<i>Salvia glutinosa</i> L.	.	.	.	1	2
<i>Hepatica nobilis</i> Miller	.	.	.	1	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	.	.	.	1	+
<i>Serratula tinctoria</i> L.	.	.	.	r	r
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	.	.	.	+	r
<i>Acer obtusatum</i> W. et K.	+	.	.	.	+
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	.	+	.	.	1
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	+	.	.	+	.
<i>Campanula trachelium</i> L.	.	.	.	+	+
<i>Carex flacca</i> Schreber	1	.	.	.	+
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlff.	.	.	.	+	+
<i>Vicia sepium</i> L.	.	.	.	+	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	.	.	.	+	+
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond	.	.	.	+	+
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	.	.	.	.	2
<i>Cardamine heptaphylla</i> (Vill.) O. E. Schulz	.	.	.	1	.
<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaudin	.	.	.	.	1
<i>Sanicula europaea</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Carex sylvatica</i> Hudson	.	.	.	+	.
<i>Pulmonaria saccharata</i> Miller	.	.	.	.	+
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Bromus ramosus</i> Hudson	.	.	.	.	+
<i>Daphne mezereum</i> L.	.	.	.	.	r
<i>Melampyrum italicum</i> (Beauverd) Soo	.	.	.	+	.
Altre					
<i>Hedera helix</i> L.	.	2	.	+	+
<i>Viola alba</i> Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	+	.	.	+	+
<i>Tamus communis</i> L.	+	.	.	+	+
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Miller) Druce	r	.	.	+	+
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+	.	.	+	+
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	1	.	.	.	3
<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	.	.	+	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	.	.	+	+
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	.	.	.	+	+
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	.	.	.	+	+
<i>Vincetoxicum hircinaria</i> Medicus	.	.	.	.	r
<i>Digitalis micrantha</i> Roth	.	.	.	+	+
<i>Sesleria italica</i> (Pamp.) Ujhelyi	.	.	.	.	1
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Quercus cerris</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Daphne laureola</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Helleborus bocconeii</i> Ten.	+	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Helleborus foetidus</i> L.	.	.	.	r	.
<i>Acer campestre</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch	r	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	.	r	.	.	.
<i>Campanula persicifolia</i> L.	.	.	.	.	r
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Coronilla emerus</i> L.	+	.	.	.	.

Tab. 10 - Boschi montani subacidofili di cerro. *Melico uniflorae* - *Quercetum cerridis*.

Rilievo n.	93	94	96	98
Superficie (m ²)	300	300	400	400
Altitudine (m)	890	970	1040	1098
Esposizione	E	S	N	SE
Copertura (%)	100	100	100	100
Inclinazione (%)	75-100	50-75	> 100	15-30
Pietrosità (%)	0,1-3	0,1-3	0,1-3	< 0,1
Rocciosità (%)	2-10	2-10	2-10	< 2
Litologia (ar: arenaria)	ar	ar	ar	ar
numero di specie	32	41	49	30
Strato				
12-25 m				
<i>Quercus cerris</i> L.	5	5	5	4
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	1	1
<i>Pinus nigra</i> Arnold	.	.	.	2
<i>Abies alba</i> Miller	.	.	.	1
2-5 m				
<i>Acer campestre</i> L.	+	+	1	.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	+	+	.	+
<i>Corylus avellana</i> L.	+	.	3	.
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	1	.	2
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	1
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	.	.	1	.
<i>Acer obtusatum</i> W. et K.	.	+	.	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	.	.	+	.
0,5-2 m				
Caratt. Melico uniflorae - Quercetum cerridis				
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	1	.	1	.
Diff. acidofile				
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	1	1	+	.
Caratt. Quercus-Fagetea				
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	+	1	+
<i>Prunus spinosa</i> L.	+	1	+	+
<i>Rosa canina</i> L.	+	+	.	.
Altre				
<i>Juniperus communis</i> L.	+	1	.	.
<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	.	+	+	.
< 0,5 m				
Caratt. Melico uniflorae - Quercetum cerridis				
<i>Melica uniflora</i> Retz.	+	.	3	2
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	2	2	.	+
Caratt. Crataego levigatae - Quercion cerridis e diff. mesofile				
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	2	1	+	+
<i>Primula vulgaris</i> Hudson	+	+	+	.
<i>Geum urbanum</i> L.	.	+	+	+
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	1	+
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	+	.	+	.
<i>Daphne laureola</i> L.	.	.	+	+
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	.	.	+	+
Neottia nidus-avis (L.) L. C. Rich.				
<i>Anemone nemorosa</i> L.	+	.	.	+
<i>Geranium nodosum</i> L.	.	.	.	1
<i>Sanicula europaea</i> L.	.	.	.	1
<i>Pulmonaria saccharata</i> Miller	.	.	.	1
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	.	.	r
<i>Carex sylvatica</i> Hudson	.	.	.	+
Diff. acidofile				
<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.	2	2	.	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+	.	.	+
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	+	+	.	+
<i>Poa nemoralis</i> L.	.	+	.	+
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	.	.	.	r
<i>Veronica officinalis</i> L.	.	.	.	r
Quercetalia pubescenti - petraeae, Quercus-Fagetea				
<i>Clematis vitalba</i> L.	+	+	+	+
<i>Digitalis micrantha</i> Roth	+	1	+	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+	+	.	+
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	+	.	+	+
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	.	+	.	.
Altre				
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	2	3	2	1
<i>Fragaria vesca</i> L.	+	1	+	+
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+	+	+	.
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	+	+	+	.
<i>Quercus cerris</i> L.	.	+	.	+
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	+	+	.
<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	+	+	.	.
<i>Galium album</i> Miller	.	+	+	.
<i>Adenostyles australis</i> (Ten.) Nyman	.	.	+	+
<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) W. Becker	+	+	.	.
<i>Helleborus bocconei</i> Ten.	.	+	+	.
<i>Sedum cepaea</i> L.	r	+	.	.
<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	.	.	.	2
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	.	r	.	.
<i>Vicia sepium</i> L.	.	.	+	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	.	+	.	.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	.	r	.	.
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	r	.	.	.
<i>Centaurea nemoralis</i> Jordan	.	r	.	.
<i>Cornus mas</i> L.	.	.	r	.
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	.	.	r	.
<i>Genista tinctoria</i> L.	.	+	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	.	r
<i>Lilium bulbiferum</i> L.	.	.	.	r
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	.	.	.	+
<i>Rumex acetosella</i> L.	.	.	.	r
<i>Urtica dioica</i> L.	.	.	.	+
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	.	+	.

termofile che però hanno bassa frequenza e copertura. Fitosociologicamente questi soprassuoli, nonostante la presenza abbastanza consistente di specie acidofile, sono riferibili all'associazione *Melico uniflorae - Quercetum cerridis*, anche se un'esatta collocazione è resa difficile dall'alto grado di alterazione, messo in evidenza anche dall'elevato indice di copertura assunto da *Brachypodium rupestre*.

Le abetine e le faggete rinfoltite con conifere (Tab. 11). Sono soprassuoli di origine antropica, con alterazione parziale o completa delle situazioni precedenti. Considerata l'estensione non trascurabile degli impianti artificiali presenti nella Riserva sono stati effettuati alcuni rilievi vegetazionali al fine di definire le trasformazioni in atto. I rilievi hanno interessato le abetine e le faggete rinfoltite con conifere.

Tab. 11 - Soprassuoli artificiali. * Abetina (*Senecio fuchsii* - *Abietetum albae*); ** Faggeta rinfoltita (*Fagetalia sylvaticae*).

	*	**		
Rilievo n.	101	100	Caratt. Fagion, Fagetalia sylvaticae	
Superficie (m ²)	600	300	Fagus sylvatica L.	1 +
Altitudine (m)	1170	1150	Mycelis muralis (L.) Dumort.	+ +
Esposizione	SE	E	Abies alba Miller	+ +
Copertura (%)	100	100	Carex sylvatica Hudson	+ .
Inclinazione (%)	75-100	> 100	Acer pseudoplatanus L.	+ .
Pietrosità (%)	3-15	3-15	Cardamine bulbifera (L.) Crantz	+ .
Rocciosità (%)	< 2	2-10	Epilobium montanum L.	+ .
Litologia (ar: arenaria)	ar	ar	Sanicula europaea L.	+ .
Numero di specie	22	32	Melica uniflora Retz.	. +
			Moehringia trinervia (L.) Clairv.	. +
			Neottia nidus-avis (L.) L. C. Rich.	. +
Strato			Diff. mesofile	
> 25			Rubus hirtus W. et K.	+ .
Abies alba Miller	4	.	Campanula trachelium L.	. +
Acer pseudoplatanus L.	2	.	Geum urbanum L.	+ .
Fagus sylvatica L.	2	.	Cephalanthera damasonium (Miller) Druce	. +
12-25			Festuca heterophylla Lam.	. +
Fagus sylvatica L.	.	3	Poa nemoralis L.	. +
Quercus cerris L.	.	3	Diff. termofile	
Abies alba Miller	.	2	Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	. +
Pinus nigra Arnold	.	1	Clinopodium vulgare L.	. +
Acer pseudoplatanus L.	.	1	Caratt. Quercio-Fagetea	
5-12			Digitalis micrantha Roth	r +
Fagus sylvatica L.	1	.	Clematis vitalba L.	. +
2-5			Quercus cerris L.	r .
Fagus sylvatica L.	.	2	Acer campestre L.	. +
Fraxinus ornus L.	.	1	Epipactis helleborine (L.) Crantz	. +
0,5-2			Altre	
Crataegus monogyna Jacq.	.	+	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1 +
Acer campestre L.	.	+	Fragaria vesca L.	+ +
< 0,5			Monotropa hypopitys L.	. 1
Caratt. Senecio fuchsii - Abietetum albae			Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	. 1
Senecio fuchsii Gmelin	1	.	Prunella vulgaris L.	. +
Geranium robertianum L.	+	.	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	. +
			Petasites hybridus (L.) Gaertn., Meyer et Sch.	. +
			Galium album Miller	r .
			Rumex acetosa L.	+ .

Le abetine adulte, come quella campionata (ril. 101, Tab. 11) sono boschi evoluti privi di piano intermedio e con un piano erbaceo molto simile alle faggete circostanti.

Queste abetine sono caratteristiche delle aree meno elevate con suoli di discreta fertilità e prossimi alla neutralità.

Sulla base del rilievo effettuato è possibile un inquadramento fitosociologico di questo tipo di cenosi, riferibili all'associazione *Senecio fuchsii - Abietetum albae*.

Le faggete rinfoltite sono cenosi fortemente alterate con una bassa presenza di specie caratteristiche dei *Fagetalia* ed un piano erbaceo dominato da *Brachypodium rupestre*. Allo stato attuale la fertilità è molto bassa e non è possibile ipotizzare a breve termine un'evoluzione verso boschi più naturali.

LE EMERGENZE DI TIPO BOTANICO-CONSERVAZIONISTICO

Le emergenze floristiche

Sebbene non sia stata eseguita una ricerca mirata alla conoscenza della flora, le numerose osservazioni dirette ci permettono di elencare le specie che, in relazione alla distribuzione generale e regionale, possono essere considerate di maggiore interesse. L'elenco è organizzato in una tabella che mette in evidenza l'appartenenza a tre categorie:

- *Biodiv.*: specie inserite nell'Allegato A (specie di interesse regionale) e/o nell'Allegato C (specie protette) e/o nell'Allegato C1 (specie soggette a limitazione di raccolta) della legge regionale 56/2000 sulla tutela della biodiversità.
- *Liste rosse*: specie inserite nelle Liste Rosse regionali delle Piante d'Italia (Conti *et al.*, 1997), con l'indicazione delle nuove categorie IUCN (1994)

per la Toscana sempre secondo Conti *et al.* (1997), delle quali qui sono presenti le categorie LR (a minor rischio), VU (vulnerabile) e CR (gravemente minacciata);

- *Rare/Int. Fitogeog.*: specie ritenute meritevoli di segnalazione in quanto si tratta di piante rare o comunque non comuni o di interesse fitogeografico (Tab. 12).

Tra le specie sopra menzionate, quelle che più di altre caratterizzano dal punto di vista conservazionistico e fitogeografico il complesso di Monte Nero sono: *Laserpitium gallicum* (le uniche stazioni toscane oltre a M. Nero sono M. Rondinaio e l'Alpe della Luna);

Cirsium alpis-lunae (la specie è presente solo qui e sull'Alpe della Luna); *Daphne alpina* (le uniche stazioni dell'Appennino tosco-romagnolo sono qui e alla Verna); *Convallaria majalis*.

Le emergenze vegetazionali

L'individuazione delle emergenze vegetazionali è stata realizzata con riferimento alla presenza di habitat inclusi nelle Direttive 92/43/CEE e 97/62/CEE e/o presenti nella legge regionale toscana sulla biodiversità (L.R. 56/2000), che ha ampliato la lista degli habitat per valorizzare le emergenze vegetazionali presenti nella nostra regione.

Tab. 12 - Le specie di interesse conservazionistico rilevate nella Riserva Naturale Alta Valle del Tevere - Monte Nero. Spiegazione delle sigle nel testo.

Specie di interesse conservazionistico	Biodiv.	Liste rosse	Rare/Int. Fitogeog.
<i>Acer platanoides</i>			X
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	All.A		
<i>Anemone trifolia</i>	All.A		
<i>Aquilegia vulgaris</i>	All.A		
<i>Arenaria bertolonii</i>	All.A		
<i>Arisarum proboscideum</i>	All.A		
<i>Asarum europaeum</i>	All.A		
<i>Asplenium trichomanes L. ssp. quadrivalens</i>	All.A		
<i>Atropa belladonna</i>	All.A		
<i>Carlina utzka (= C. acanthifolia)</i>	All.A		
<i>Centaurea ambigua</i>	All.A e C		
<i>Centaurea nemoralis</i>	All.C		
<i>Centaurea nigra</i>	All.C		
<i>Centaurea scabiosa</i>	All.C		
<i>Cirsium alpis-lunae</i>	All.A	VU	
<i>Convallaria majalis</i>	All.A e C	LR	
<i>Cotoneaster nebrodensis</i>	All.A		
<i>Daphne alpina</i>	All.A	CR	
<i>Delphinium fissum</i>	All.C		
<i>Dianthus monspessulanus</i>	All.C1		
<i>Digitalis ferruginea</i>	All.A		
<i>Digitalis micrantha</i>	All.A		
<i>Gagea lutea</i>	All.A		
<i>Galanthus nivalis</i>	All.A e C		
<i>Hieracium virgaurea</i>	All.A		
<i>Himantoglossum hircinum</i>			X
<i>Ilex aquifolium</i>	All.C1		
<i>Laserpitium gallicum</i>			X
<i>Lathraea squamaria</i>	All.A		
<i>Lilium bulbiferum ssp. croceum</i>	All.A e C		
<i>Lilium martagon</i>	All.A e C	LR	
<i>Listera ovata</i>	All.A		
<i>Loranthus europaeus</i>	All.A e C		
<i>Melampyrum italicum</i>			X
<i>Ophrys insectifera</i>	All.A		
<i>Polygala flavescens</i>	All.A		
<i>Primula vulgaris</i>	All.C1		
<i>Pulmonaria picta/apennina*</i>	All.A		
<i>Salix apennina</i>	All.A		
<i>Saponaria ocymoides</i>	All.A		
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	All.C		
<i>Scilla bifolia</i>	All.A		
<i>Sesleria italica</i>	All.C		
<i>Taxus baccata</i>	All.A		
<i>Tilia cordata</i>	All.A		
<i>Tilia platyphyllos</i>			X
<i>Viscum album</i>	All.A e C		

*: cfr. Puppi & Cristofolini (1991, 1996).

Tab. 13 - Gli habitat di interesse comunitario e regionale presenti nella Riserva Naturale Alta Valle del Tevere - Monte Nero.

Habitat di interesse comunitario e prioritari (*)	Cod. CORINE	Cod. Natura 2000	Habitat prioritari
Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	41,4	9180	*
Boschi neutrofilii e dominanza di faggio delle Alpi meridionali e dell'Appennino settentrionale	41,174		
Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcarei	5130	31.88	
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>)	34,32-34,33	6210	*

QUADRO SINTASSONOMICO

- Molinio-Arrhenatheretea* Tx. '37
Arrhenatheretalia Paw. '28
Cynosurion Tx. '47
Achilleo collinae - *Cynosuretum* Biondi, Ballelli, Allegrezza, Taffetani & Guitian '89
- Festuco-Brometea* Br. Bl. & Tx. '43
Brometalia erecti Br. Bl. '36
Bromion erecti W. Koch '26
Xerobromion (Br. Bl. & Moor '38) Moravec in Holub *et al.* '67
Coronillo minima - *Astragaletum monspessulani* Biondi & Ballelli in Biondi, Ballelli & Principi '85
seslerietosum italicae Zanotti, Ubaldi & Puppi '95
- Quercio-Fagetea* Br. Bl. & Vlieger '37
Quercetalia pubescenti-petraeae Klika '33
Crataego laevigatae - *Quercion cerridis* Arrigoni '97
Aceri obtusati - *Quercetum cerris* (Ubaldi & Speranza '82) Ubaldi '95
Melico uniflorae - *Quercetum cerridis* Arrigoni *et al.* '90
- Fagetalia sylvaticae* Pawl. '28
Fagion (Luquet '26) Tx. & Diemont '36
Dactylorhizo fuchsii - *Fagetum sylvaticae* Biondi *et al.* '92
Aceri platanoidis - *Fagetum sylvaticae* (Ubaldi & Speranza '85) Ubaldi '95
Senecio fuchsii - *Abietetum albae* Arrigoni & Arrigoni *et al.* '98
Tilio platyphylli - *Acerion pseudoplatani* Klika '55
- Prunetalia spinosae* Tx. '52

Di seguito sono elencati gli habitat di cui sopra presenti nella Riserva. I nomi degli habitat *sensu* CORINE (1991) possono essere identificati grazie all'indicazione dei codici CORINE e Natura 2000 (Tab. 13).

CONCLUSIONI

L'indagine ha mostrato che la Riserva presenta aspetti vegetazionali di grande interesse, in parte testimoni del raggiungimento di un buon livello di equilibrio ecologico, ed ha permesso la realizzazione di una carta della vegetazione per fini gestionali, di cui viene presentata una sintesi in Figura 1.

Poiché il complesso montuoso è stato fortunatamente incluso in un'area protetta, è auspicabile che il tipo di gestione prescelto tenda a mantenere e favorire la diversificazione vegetazionale dell'area, con la tutela delle forme naturali di colonizzazione dei substrati geologici e la conservazione di tutte le cenosi erbacee presenti nonché dei nuclei forestali ricchi di latifoglie nobili.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia Lorella dell'Olmo, del Laboratorio di Fitogeografia dell'Università di Firenze, per la realizzazione della Figura 1.

BIBLIOGRAFIA

- Arrigoni P.V., 1974. Ricerche sulle querce caducifoglie italiane. 3. *Quercus frainetto* Ten. in Toscana. *Webbia* 29: 87-104.
- Arrigoni P.V., 1997. Documenti per la carta della vegetazione delle Cerbaie (Toscana settentrionale). *Parlatorea* 2: 39-71.
- Arrigoni P.V., 1998. La vegetazione forestale. Boschi e macchie di Toscana. Edizioni Regione Toscana.
- Bigi L., Rustici L., 1984. Regime idrico dei suoli e tipi climatici in Toscana. Regione Toscana, Dipart. Agricoltura e Foreste.
- Bini C., Del Sette M., Fastelli C., 1982. Lineamenti ambientali e pedologici dell'Alta Valtiberina. *Ecologia Agraria* 18 (1): 1-55.
- Braun-Blanquet J., 1932. Plant sociology. Mc Graw-Hill Book Comp., New York and London.
- Braun-Blanquet J., 1964. Pflanzensoziologie. Springer Verlag, Wien and New York.
- Braun-Blanquet J., Pavillard J., 1928. Vocabulaire de Sociologie végétale. III Edit. S.I.G.M.A., Commun. n. 217.
- Carta Geologica d'Italia, 1969. Foglio 108, Mercato Saraceno, scala 1:100.000. Litografia Artistica Cartografica, Firenze.

- Clot F., 1990. Les érablais européennes: essai de synthèse. *Phytocoenologia* 18 (4): 409-564.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse regionali delle piante d'Italia. Dati per la Toscana. Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Società Botanica Italiana, Camerino.
- CORINE BIOTOPES MANUAL, 1991. Commission of the European Communities, Brussels.
- Dowgiallo G., Pasquini A., 1994. Indagini pedologiche condotte su aree permanenti in cerrete miste di origine cedua. *Ann. Ist. Sper. Selv. Arezzo* 23: 73-99.
- Gonnelli V., 1995. Segnalazioni floristiche Italiane: 805. *Inform. Bot. Ital.* 27 (2-3): 277-278.
- Greuter W., Burdet H.M., Long G., 1984-89. Med-Checklist. 1, 3, 4. *Jardin Bot. Genève et Bot. Gart. Museum, Berlin-Dahlem*.
- I.U.C.N., 1994. IUCN Red List Categories. Gland, I.U.C.N. Species Survival Commission.
- Jalas J., Suominen J. (eds), 1972-99. *Atlas Florae Europaeae*. 1-12. Helsinki.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 1998. *I boschi d'Italia*. Edizioni UTET, Torino.
- Puppi G., Cristofolini G., 1991. Sul significato del binomio *Pulmonaria saccharata* Miller. *Webbia* 45 (2): 221-234.
- Puppi G., Cristofolini G., 1996. Systematics of the complex *Pulmonaria saccharata* - *P. vallarsae* and related species (*Boraginaceae*). *Webbia* 51 (1): 1-20.
- Scoppola A., Blasi C., Abbate G., Cutini M., Di Marzio P., Fabozzi C., Fortini P., 1995. Analisi critica e considerazioni fitogeografiche sugli ordini e le alleanze dei querceti e boschi misti a caducifoglie dell'Italia peninsulare. *Ann. Bot.* LI Suppl. 10: 81-112. 1993.
- Taffetani F., 2000. Serie di vegetazione del complesso geomorfologico del Monte dell'Ascensione (Italia centrale). *Fitosociologia* 37 (1): 93-151.
- Thornthwaite C.W., Mather J.R., 1957. Instruction and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. *Pubbl. Climatol.* 10 (3): 1-311. Centeron, New Jersey.
- Tutin T. G. et al. (eds), 1964-80. *Flora Europaea*. 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tutin T. G. et al. (eds), 1993. *Flora Europaea*. 1. 2ª ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ubaldi D., 1974. Faggeti e boschi montani a cerro nel Montefeltro (Appennino romagnolo-marchigiano). *Not. Fitosoc.* 9: 83-129.
- Ubaldi D., 1988. La vegetazione boschiva della Prov. di Pesaro e Urbino. *Estr. Esercitazioni dell'Accademia Agraria in Pesaro ser. III*, 20: 99-192.
- Ubaldi D., Speranza M., 1982. L'inquadramento sintassonomico dei boschi a *Quercus cerris* ed *Ostrya carpinifolia* del Flysch dell'Appennino marchigiano settentrionale. *Studia Geobotanica* 2: 123-140.
- Ubaldi D., Speranza M., 1985. Quelques hetraies du Fagion et du Laburno-Ostrion dans l'Apennin septentrional. (Italie). *Doc. phytosoc.* 9: 51-71.
- Ubaldi D., Zanotti A.I., Puppi G., Speranza M., Corbetta F., 1987. Sintassonomia dei boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare. *Not. Fitosoc.* 23: 31-62.

(ms. pres. il 25 febbraio 2002; ult. bozze il 12 settembre 2003)