

La vegetazione forestale dei substrati arenacei della Val d'Aso (Marche, Italia centrale)

A. Catorci¹, A. Vitanzi¹, B. Paura³, M. Iocchi² & S. Ballelli¹

¹Dipartimento di Scienze Ambientali, Sezione di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, via Pontoni 5, I-62032 Camerino (MC); e-mail: andrea.catorci@unicam.it

²Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di "Roma Tre", Viale Marconi 446, 00146, Roma (RM); e-mail: marco.iocchi@gmail.com

³Dipartimento S.A.V.A., Università degli Studi del Molise, via De Sanctis, I -86100 Campobasso (CB); e-mail: fobos@unimol.it

Abstract

The forest vegetation on the sandstone bedrock in the Val d'Aso (Marche, Italy). Results of a phytosociological study on the wood on the sandstone bedrock are here presented. The studied area is located in the southern part of Marche Region, Ascoli Piceno Province, under the influence of temperate climate (lower/higher mesotemperate and lower supratemperate bioclimatic belts). The vegetation study has been performed through 119 phytosociological relevés. All data were submitted to multivariate statistical analysis. The phytosociology analysis has permitted to characterize 6 associations, whereof 2 news: *Erico arboreae-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae* and *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae hieracietosum murori*. Chorological and synecological datas were described in the paper, compared to the corresponding associations of the limestones bedrock of the neighbouring area.

Key words: multivariate analysis, plant community, phytosociology, sandstone rock, wood.

Riassunto

Vengono qui presentati i risultati di uno studio fitosociologico riguardante i boschi dei substrati arenacei localizzati nel territorio della Val d'Aso. L'area di studio è collocata nel settore meridionale della Regione Marche, in Provincia di Ascoli Piceno, caratterizzato da clima temperato (piani bioclimatici mesotemperato inferiore/superiore e supratemperato inferiore). La vegetazione è stata analizzata mediante l'esecuzione di 119 rilievi fitosociologici. I dati sono stati sottoposti ad analisi statistica multivariata. L'analisi fitosociologica ha permesso di individuare 6 syntaxa, di cui 2 di nuova segnalazione: *Erico arboreae-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae* e *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae hieracietosum murori*. Per le cenosi rilevate vengono descritti gli aspetti corologici e sinecologici, confrontandoli con quelli delle corrispondenti associazioni presenti su substrati calcarei e marnoso-calcarei del territorio marchigiano limitrofo all'area di studio.

Parole chiave: analisi multivariata, bosco, fitocenosi, fitosociologia, rocce arenacee.

Introduzione

Lo studio della vegetazione forestale di un settore del sistema di paesaggio dei substrati arenacei delle Marche meridionali nasce dalla volontà di contribuire alla conoscenza di un ambito praticamente inesplorato dal punto di vista fitosociologico.

Poco numerosi sono, infatti, gli studi inerenti la vegetazione dei substrati arenacei marchigiani limitandosi sostanzialmente ai contributi di: Pedrotti (1982), Hruska (1988), Taffetani & Biondi (1993), Taffetani (2000) e Di Pietro & Tondi (2005). Al contrario, più cospicue sono le pubblicazioni che riguardano i boschi temperati dei substrati calcarei e calcareo-marnosi, come quelli di Ballelli *et al.* (1982), Ubaldi e Speranza (1982), Ubaldi *et al.* (1987), Ubaldi (1988 e 1993), Catorci & Orsomando (2001), Allegrezza *et al.* (2002), Allegrezza (2003), Biondi *et al.* (2002, 2003 e 2004), Catorci *et al.* (2003), Taffetani (2004) e Paura & Cutini (2006).

L'insieme di questi studi ha permesso di inquadrare

la vegetazione forestale collinare marchigiana nell'alleanza *Carpinion orientalis*, con la suballeanza *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis*, limitata al Piano Mesotemperato inferiore, mentre il *Laburno anagyroidis-Ostryenion carpinifoliae* e il *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* sono distribuiti prevalentemente nel Piano Mesotemperato superiore. Sia nel Piano Mesotemperato inferiore che nel Mesotemperato superiore, i boschi del *Carpinion orientalis* sono vicariati, in corrispondenza delle situazioni topografiche più xeriche, dalle comunità vegetali di sclerofille sempreverdi del *Fraxino orniquercenion ilicis*.

Il Piano Supratemperato inferiore è caratterizzato, invece, dalla distribuzione delle alleanze *Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae* ed *Erytronion denticanalis-Carpinion betuli*, mentre quello Supratemperato superiore dal *Aremonio-Fagion sylvaticae*. In corrispondenza dei valloni ricadenti in entrambi i piani bioclimatici montani sono diffuse, infine, le formazioni di forra del *Tilio-Acerion*.

Area di studio

L'area di studio ricade nella porzione meridionale della Regione Marche e, più precisamente, nel settore centro-occidentale della Provincia di Ascoli Piceno. Si tratta di un complesso collinare che si estende ai piedi del versante sud-orientale dei Monti Sibillini (rientrando parzialmente nell'omonimo Parco Nazionale) e si protende verso oriente, in direzione del Mare Adriatico (Fig. 1), comprendendo il Bacino idrografico del Fiume Aso e parte di quelli del Fiume Tenna e del Fiume Tronto.

Per quanto riguarda gli aspetti altitudinali l'area si estende da 250 a 1494 m (Monte Ceresa), con un dislivello complessivo di 1250 m circa.

Dal punto di vista geologico questo territorio è caratterizzato da depositi arenacei (Formazione della Laga) e depositi arenaceo-pelitici con potenti bancate arenacee che costituiscono i "top" dei rilievi collinari (Regione Marche, 1991). Si tratta di substrati rocciosi caratterizzati da scarsa permeabilità, che in corrispondenza dell'affioramento delle arenarie pure danno origine a morfologie molto aspre, mentre laddove le arenarie si presentano alternate a peliti originano forme asimmetriche, con il versante a franapoggio (in corrispondenza del quale affiora lo strato di arenaria) molto lungo e poco acclive e quello a reggipoggio breve

e ripido, talvolta con presenza di notevoli balze rocciose e forme morfologiche tipo cuesta (Regione Marche, 1991).

I suoli che ricoprono questo territorio sono caratterizzati da: forte desaturazione, basso contenuto in calcio attivo, pH inferiore a 6, tessitura sabbiosa o sabbioso-argillosa e profondità da moderata a media (I.P.L.A., 2001; ASSAM, 2006).

Per l'inquadramento bioclimatico sono stati presi in considerazione i dati termo-pluviometrici delle stazioni di Ascoli Piceno (136 m), Servigliano (215 m) e Montemonaco (987 m), come riportato nelle Tabb. 1 e 2.

L'elaborazione dei dati termo-pluviometrici secondo gli indici di Rivas-Martinez (2004) ha permesso di attribuire le stazioni considerate al Macroclima Temperato Oceanico Semicontinentale, di cui sono riconoscibili diversi Termotipi (Mesotemperato inferiore, Mesotemperato superiore, Supratemperato inferiore) con 3 Ombrotipi distinti (Subumido inferiore, Subumido superiore e Umido superiore). Tali dati sono riportati nella Tab. 3, insieme ai valori che descrivono le caratteristiche del mesoclima definite secondo gli indici (SDS e WCS) di Mitrakos (1980 e 1982).

Sulla base dei dati sopra riportati e di quanto indicato in Biondi *et al.* (1995) e Orsomando *et al.*, (1999), l'area di studio può essere suddivisa in 3 piani bioclimatici le

cui caratteristiche principali sono indicate nella Tab. 4. Nell'elaborazione di tali parametri sono stati consultati anche i dati pluviometrici riportati da Amici & Spina (2002).

Materiali e Metodi

Lo studio della vegetazione è stato realizzato utilizzando il metodo fitosociologico della scuola sigmatista di Zurigo-Montpellier (Braun-Blanquet, 1964), integrato in base alle più recenti acquisizioni sulla sinfitosociologia e geosinfitosociologia (Géhu & Rivas-Martinez, 1981; Theurillat, 1992; Biondi, 1996; Biondi *et al.*, 2004). Sono stati eseguiti 119 rilievi in ambiente forestale e preforestale, nel periodo 2004-2005. Successivamente, la tabella dei rilievi è stata sottoposta a procedura d'analisi multivariata usando il software Syntax 2000 (Podani, 2001). I valori fitosociologici sono stati convertiti secondo la scala di Van der

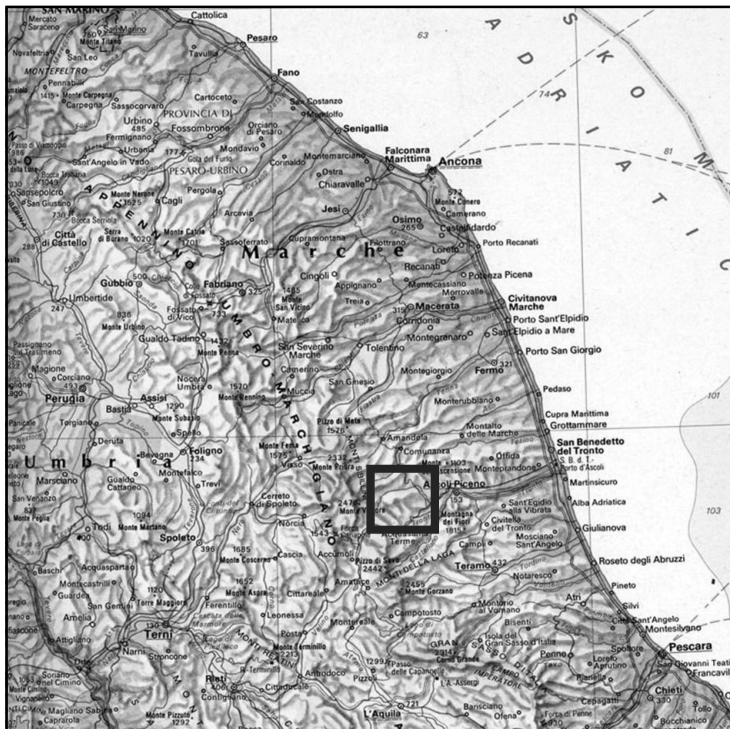


Fig. 1 – Localizzazione dell'area di studio nell'ambito del territorio umbro-marchigiano

Tab. 1- Dati relativi alle precipitazioni medie mensili ed annuali rilevate nelle stazioni di Ascoli Piceno, Servigliano e Montemonaco

PRECIPITAZIONI (MM/ANNO)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
ASCOLI PICENO (136M S.L.M.)	71	67	68	70	67	57	42	50	78	74	85	86	815
SERVIGLIANO (315M S.L.M.)	72	77	66	72	72	68	56	58	73	71	83	89	857
MONTEMONACO (987M S.L.M.)	106	110	97	108	104	80	60	67	101	130	143	133	1239

Tab. 2 - Temperature medie mensili e annuali delle stazioni di Ascoli Piceno, Servigliano e Montemonaco

TEMPERATURE MENSILI	ASCOLI PICENO (136M S.L.M.)			SERVIGLIANO (215M S.L.M.)			MONTEMONACO (987M S.L.M.)		
	T max	T min	Tmedia	T max	T min	Tmedia	T max	T min	Tmedia
Gen	10.7	1.5	6.1	8.2	1.2	4.7	4.7	-1.5	1.6
Feb	12.4	2.0	7.2	10.00	1.6	5.8	6.4	-0.8	2.8
Mar	14.8	4.2	9.5	12.5	3.7	8.1	8.7	1.1	4.9
Apr	18.8	7.4	13.1	16.7	6.5	11.6	13.0	4.8	8.9
Mag	23.4	11.2	17.3	20.9	8.9	14.9	17.1	9.3	13.5
Giu	27.5	14.9	21.2	24.9	13.3	19.1	21.9	12.7	17.3
Lug	30.5	16.7	23.6	27.9	15.1	21.5	25.7	15.1	20.4
Ago	31.0	17.0	24.0	28.1	15.3	21.7	26.2	15.2	20.7
Set	26.6	14.6	20.6	23.6	12.4	18.0	21.4	11.8	16.6
Ott	21.7	10.9	16.3	18.5	8.9	13.7	16.2	7.6	11.9
Nov	16.5	6.5	11.5	14.0	5.8	9.9	11.0	4.0	7.5
Dic	11.7	2.9	7.3	9.5	2.3	5.9	5.7	0.3	3.0
Anno	20.5	9.2	14.8	17.9	7.9	12.9	14.9	6.6	10.8

Maarel (1979); è stata così ottenuta la matrice, composta da 236 righe (specie) e 119 colonne (rilievi), sottoposta quindi a classificazione numerica mediante l'algoritmo group average (Orloci, 1978), su matrice di somiglianza e average chord.

Successivamente è stata effettuata l'analisi delle componenti principali (PCoA) utilizzando una matrice composta dagli stessi rilievi fitosociologici, al fine di giungere a una prima determinazione delle caratteristiche sinecologiche delle comunità vegetali studiate. Con lo stesso intento è stata effettuata l'analisi dei valori di bioindicazione (Pignatti, 2005) applicati alle tabelle fitosociologiche e una PCoA utilizzando una matrice composta dai dati stazionali dei rilievi fitosociologici, come indicato da Ercole *et al.* (2005).

Per la nomenclatura floristica sono stati utilizzati Tutin *et al.* (1964-80 e 1993) e Conti *et al.* (2005). Per l'inquadramento sintassonomico delle tipologie vegetazionali individuate sono stati consultati lavori di

revisione sintassonomica della vegetazione appenninica e studi fitosociologici a carattere locale (Taffetani, 2000 e 2004; Allegrezza *et al.*, 2002; Allegrezza, 2003; Biondi *et al.* 2002 e 2004; Catorci *et al.*, 2003; Blasi *et al.*, 2004; Di Pietro & Tondi, 2005; Ballelli *et al.*, 2006).

Infine, gli spettri corologici sono stati realizzati a partire dalle "categorie corologiche" (o corotipi) di Pignatti (1982), riunite in componenti geografiche di più vasta estensione, secondo quanto indicato da Ballelli in Ballelli *et al.* (2002).

Risultati

Inquadramento fitosociologico

Il territorio indagato è risultato essere interessato da 8 diversi tipi forestali. Più in particolare, nell'intervallo altitudinale compreso fra 250 e 950-1000 m, sui versanti

Tab. 3 - Caratteristiche ed indici bioclimatici (valori medi) delle stazioni meteorologiche considerate

STAZIONE	T MED. ANNUA (°C)	P MED. ANNUE (MM)	N° MESI T MED. < 10°C	N° MESI T MIN. < 0°C	TERMOTIPO	OMBROTIPO	SDS	YCS
ASCOLI PICENO (136M S.L.M.)	14.8	815	4	0	Mesotemperato inferiore	Subumido inferiore	16	352
SERVIGLIANO (215M S.L.M.)	12.9	857	5	0	Mesotemperato superiore	Subumido superiore	0	430
MONTEMONACO (987M S.L.M.)	10.8	1239	6	2	Supratemperato inferiore	Umido superiore	0	514

Tab. 4 – Principali caratteristiche dei piani bioclimatici (valori medi)

PIANO BIOCLIMATICO	INTERVALLO ALTITUDINALE	T MED. ANNUA °C	P MED. ANNUE MM	P MED ESTATE	N° MESI T MED. < 10 °C	N° MESI T MIN. < 0°C	STRESS DA ARIDITÀ N° MESI	STRESS DA FREDDO N° MESI	PERIODO VEGETATIVO (N° GIORNI T MIN>6°C)
MESOTEMPERATO INFERIORE	150-400	13-15	750-850	150 165	4-5	0	1	2-3	220-250
MESOTEMPERATO SUPERIORE	400-900	11-13	850-1100	165 180	5-6	0-1	0	3-4	190-220
SUPRATERMOPATO INFERIORE	900-1400	9-11	1100-1300	195 210	6-7	1-2	0	4-5	160-190

con esposizioni meridionali, sono presenti boschi a dominanza di *Quercus pubescens* (s.l.); alle stesse quote, ma con esposizione settentrionale, sono invece diffusi boschi di *Ostrya carpinifolia*, vicariati sui versanti a bassa acclività da formazioni forestali a prevalenza di *Quercus cerris* o *Castanea sativa*. Sempre sui versanti settentrionali, fra 850-900 e 1500 m di quota, vegetano, invece, boschi a dominanza di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*.

Di elevata rilevanza biogeografia sono, infine, le boscaglie di *Betula pendula*, distribuite in un intervallo altitudinale compreso tra 1200 e 1400 m.

L'analisi multivariata dei rilievi fitosociologici (Fig. 2) evidenzia due gruppi principali, che rappresentano:

I, i boschi di vario genere (querceti di roverella, ostrieti, faggeti, castagneti e cerreti); II, le formazioni preforestali a *Populus tremula*. All'interno del gruppo I sono individuabili due sottogruppi, ognuno dei quali rappresenta una categoria fisionomico-ecologica: Gruppo Ia, boschi del Piano Bioclimatico Supratemperato inferiore a dominanza di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*; Gruppo Ib, boschi dei Piani Bioclimatici Mesotemperato inferiore/superiore costituiti da diverse specie di caducifoglie. Più in

particolare, il Gruppo Ia si suddivide in 3 sottogruppi: Sottogruppo Ia^I, comprendente i faggeti delle quote più elevate (1200-1400 m ca.); Sottogruppo Ia^{II}, con i faggeti di bassa quota (900-1200 m ca.); Sottogruppo Ia^{III}, con gli aggruppamenti a *Betula pendula*. Il Gruppo Ib è invece caratterizzato da 2 sottogruppi: Sottogruppo Ib^I, formato dai rilievi relativi ai boschi di sostituzione a prevalenza di *Castanea sativa* e ai boschi di *Quercus cerris* con *Ostrya carpinifolia*; Sottogruppo Ib^{II}, con i boschi caducifogli misti a prevalenza di *Quercus pubescens* (s.l.) e/o *Ostrya carpinifolia*.

Questi sottogruppi sono poi scomposti in due o più grappoli di rilievi, che corrispondono al livello sintassonomico di associazione e subassociazione, le quali sono di seguito definite in termini fitosociologici e descritte per quanto riguarda gli aspetti floristico-ecologici.

ROSO SEMPERVIRENTIS-QUERCETUM PUBESCENTIS
Biondi 1986

ERICETOSUM ARBOREAE Taffetani 2000

(Gruppo Ib^{II} Tab. 6, rill. 1-2, *holotypus* ril. 7, Tab. 10 in Taffetani, 2000)

Bosco a dominanza di *Quercus pubescens* (s.l.),

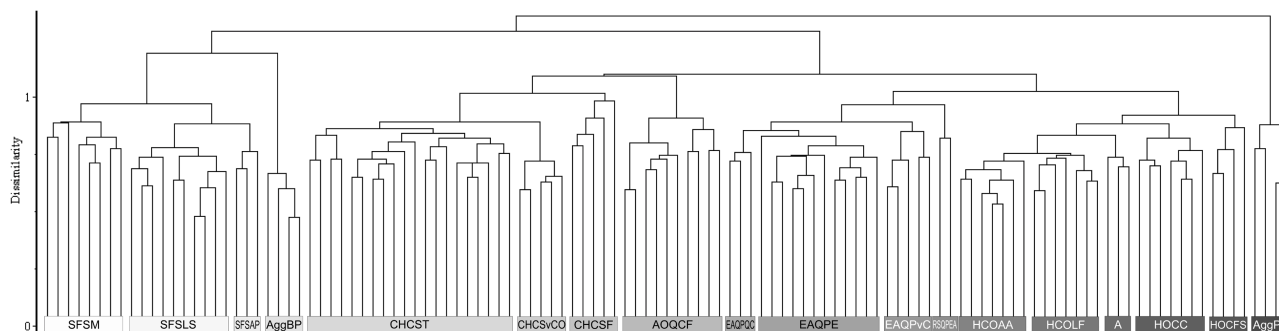


Fig. 2 – Cluster analysis dei rilievi fitosociologici relativi ai boschi studiati.

SFMS – *Solidagini-Fagetum sylvaticae moheringietosum*; SFSL – *Solidagini-Fagetum sylvaticae luzuletosum sylvaticae*; SFAP – *Solidagini-Fagetum sylvaticae aceretosum pseudoplatani*; aggBP – aggr. a *Betula pendula*; CHCST – *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi*; CHCSvCO – *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae* var. a *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*; CHCSFS – *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae fagetosum sylvaticae*; AOQCF – *Aceri obtusati-Quercetosum cerridis fagetosum sylvaticae*; ERQP – *Erico arboreae-Quercetosum pubescentis quercetosum cerridis*; EAQPE – *Erico arboreae-Quercetosum pubescentis ericetosum arboreae*; EAQPVCS – *Erico arboreae-Quercetosum pubescentis* var. a *Cornus sanguinea*; RSQPEA – *Roso sempervirentis-Quercetosum pubescentis ericetosum arboreae*; HMOCA – *Hieracium murori-Ostryetum carpinifoliae asparagetosum acutifolii*; HMOCLF – *Hieracium murori-Ostryetum carpinifoliae hieracietosum murori*; HMOCCB – *Hieracium murori-Ostryetum carpinifoliae carpinetosum betuli*; HMOCCS – *Hieracium murori-Ostryetum carpinifoliae fagetosum sylvaticae*; aggPT – aggr. a *Populus tremula*; A – rilievi effettuati in popolamenti di transizione non considerati nell'analisi fitosociologica

prevalentemente governato a ceduo matricinato, diffuso su versanti con esposizione meridionale o sud-occidentale e acclività compresa tra 10 a 40°, in una fascia altimetrica posta al di sotto di 200 m (Piano Bioclimatico Mesotemperato inferiore) che si eleva fino a 300-350 m sugli esluvi più soleggiate. La fisionomia è caratterizzata da: *Quercus pubescens* (s.l.) e *Fraxinus ornus* subsp. *ornus* tra gli alberi; *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus* subsp. *tinus* e *Arbutus unedo* fra gli arbusti; *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Cyclamen repandum* subsp. *repandum* e *Rubia peregrina* subsp. *peregrina* negli strati erbaceo e lianoso. Si tratta di un *syntaxon* rinvenuto anche nel limitrofo Monte dell'Ascensione (Taffetani, 2000) che esprime la transizione, su substrati silicei, dei complessi forestali submediterranei a *Quercus pubescens* (s.l.) riferiti alla suballeanza *Lauro-Quercenion pubescentis* con quelli temperato-collinari del *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* (l'area di studio include il limite interno di distribuzione del *syntaxon*).

L'analisi dei valori di bioindicazione (Tab. 5) e lo spettro corologico (Fig. 3) enfatizzano le differenze ecologiche tra questo *syntaxon* e i querceti del Piano Mesotemperato superiore. Infatti, ad una percentuale di elementi mediterranei che sfiora il 50% della composizione floristica, corrisponde un valore di T pari a 7.2 (a fronte di un valore compreso tra 6.6 e 6.2 dei querceti posti alle quote superiori, dove peraltro gli elementi mediterranei scendono a circa il 30%).

ERICO ARBOREAE-QUERCETUM PUBESCENTIS
ass. nova

ERICETOSUM ARBOREAE subass. nova
(Gruppo Ib¹ Tab. 7, rill. 4-15, *holotypus* ril. 4)

QUERCETOSUM CERRIDIS subass. nova
(Gruppo Ib¹ Tab. 7, rill. 1-3, *holotypus* ril. 2)

var. a *CORNUS SANGUINEA*
(Gruppo Ib¹ Tab. 7, rill. 16-20)

Bosco a dominanza di *Quercus pubescens* (s.l.), prevalentemente governato a ceduo matricinato, diffuso su versanti con esposizione meridionale (da sud-est a ovest-sud-ovest) e acclività compresa tra 20 a 40°, in una fascia altimetrica posta tra 300-350 e 850-900 m.

La fisionomia è caratterizzata da: *Quercus pubescens* (s.l.) e *Fraxinus ornus* subsp. *ornus*, con *Acer monspessulanum* subsp. *monspessulanum* subordinato tra gli alberi; *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Cytisus hirsutus* subsp. *polytrichus* ed *Emerus majus* (s.l.) fra gli arbusti; *Brachypodium rupestre*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii* e *Carex flacca* subsp. *flacca* nello strato erbaceo.

Dal punto di vista fitosociologico, il raffronto con tabelle di associazioni di querceto calcicole o tipiche dei substrati marnoso-calcarei, quali il *Cytiso sessilifolii-Quercetosum pubescentis* Blasi, Feoli et Avena 1982 e il *Peucedano cervariae-Quercetosum pubescentis* (Ubaldi et al., 1984) Ubaldi 1988, provenienti rispettivamente dalla conca nursina nell'Appennino umbro-marchigiano (Ballelli et al., 2006) e dalla fascia collinare

Tab. 5 - Valori di biondificazione (Pignatti, 2005) dei singoli *syntaxa*: L – radiazione luminosa (1-12); T – calore (1-12); C – continentalità del clima (1-9); U – umidità o disponibilità di acqua (1-12); R – reazione del suolo (1-9); N – nutrienti (1-9); S – salinità (1-3)

		L	T	C	U	R	N
	<i>Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae</i>	5,5	7,2	4,7	4,0	6,2	4,2
Associazioni	<i>Erico arboreae-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae</i>	5,6	6,6	4,6	4,0	5,9	4,2
	<i>Erico arboreae-Quercetum pubescentis quercetosum cerridis</i>	6,1	6,4	4,6	4,2	5,8	4,2
	<i>Erico arboreae-Quercetum pubescentis var. a Cornus sanguinea</i>	5,6	6,2	4,8	4,4	6,2	4,6
	<i>Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae hieracietosum murori</i>	5,3	6,3	4,9	4,6	6,6	4,9
	<i>Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae asparagetosum acutifolii</i>	5,4	6,6	4,6	4,2	6,1	4,4
	<i>Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae carpinetosum betuli</i>	4,8	5,9	4,6	4,9	6,3	5,1
	<i>Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae fagetosum sylvaticae</i>	4,9	5,6	4,6	4,7	6,2	5,0
	<i>Aceri obtusati-Quercetum cerridis fagetosum sylvaticae</i>	5,0	5,6	4,8	4,7	6,3	4,8
	<i>Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi</i>	5,1	5,8	4,5	4,6	6,2	4,9
	<i>Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae fagetosum sylvaticae</i>	4,7	5,6	4,5	4,8	6,1	5,0
	<i>Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae var. a Carpinus orientalis subsp. orientalis</i>	4,8	6,0	4,6	4,7	6,2	5,3
	<i>Solidagini-Fagetum sylvaticae moehringietosum trinerviae</i>	4,4	5,0	4,7	4,9	6,1	5,3
	<i>Solidagini-Fagetum sylvaticae luzuletosum sylvaticae</i>	4,5	5,4	4,7	4,9	6,0	5,0
	<i>Solidagini-Fagetum sylvaticae aceretosum pseudoplatani</i>	4,4	5,2	4,6	5,1	6,4	5,4

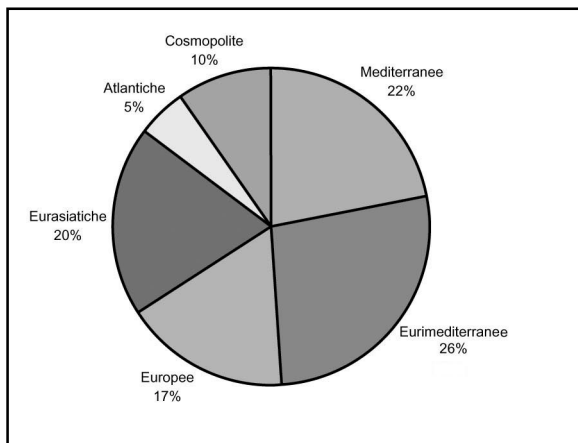


Fig. 3 – Spettro corologico del *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae*

preappenninica marchigiana (Allegrezza *et al.*, 2002), ha mostrato l'autonomia di questi boschi (Fig. 4). Questa evidenza, nonché le peculiari caratteristiche ecologiche e floristiche dei boschi ascolani, come la presenza di elementi acidofili del tutto assenti nei querceti carbonatici, consente la proposizione di una nuova associazione denominata *Erico arboreae-Quercetum pubescentis*, per la cui subassociazione tipica (*Erico*

arboreae-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae) vengono proposte come combinazione specifica caratteristica *Erica arborea*, *Luzula forsteri*, *Teucrium siculum* subsp. *siculum*, *Ptilostemon strictus* e *Lathyrus clymenum*. Questo *syntaxon* si sviluppa tra 350-400 e 850-900 m di quota (Piano Bioclimatico Mesotemperato superiore), su esposizioni meridionali (da sud-est a ovest-sud-ovest) e inclinazione compresa fra 25 e 40°, rappresentando l'aspetto forestale edafo-xerofilo dei versanti arenacei alto-collinari.

Dal punto di vista sintassonomico la nuova associazione viene inserita nella suballeanza *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* (*Carpinion orientalis*).

Sui versanti posti tra 800 e 900-950 m di quota, su esposizioni sud-occidentali o sud-orientali e inclinazione compresa fra 20 e 35°, i querceti dell'*Erico arboreae-Quercetum pubescentis* si arricchiscono di specie più mesofile e indicatrici di suolo più profondo, come *Quercus cerris*, *Castanea sativa* e *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*. Questa particolare connotazione floristico-ecologica permette di descrivere la nuova subassociazione *Erico arboreae-Quercetum pubescentis quercetosum cerridis* differenziata da *Quercus cerris*, *Castanea sativa*, *Cytisus scoparius*

Tab. 6 - *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986 *ericetosum arboreae* Taffetani 2000

Numero rilievo	1	2	
Altitudine (m)	390	350	P
Esposizione	SSW	SW	R
Inclinazione (°)	35	25	E
Ricoprimento (%)	100	100	S
Superficie (m ²)	200	200	
Specie caratt. dell'ass. <i>Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis</i> e diff. della subass. <i>ericetosum arboreae</i>			
Erica arborea	1	+	2
Rubia peregrina subsp. peregrina	+	1	2
Lonicera etrusca	+	+	2
Smilax aspera	1	+	2
Rosa sempervirens	+	.	1
Specie caratt. dell'all. <i>Carpinion orientalis</i> e diff. della suball. <i>Lauro nobilis-Quercenion pubescentis</i>			
Laurus nobilis	+	3	2
Cyclamen repandum subsp. repandum	1	+	2
Carpinus orientalis subsp. orientalis	1	+	2
Emerus majus (s.l.)	+	+	2
Osyris alba	+	.	1
Colutea arborescens	.	+	1
Specie trasgr. dalla classe <i>Quercetea ilicis</i>			
Viburnum tinus subsp. tinus	1	2	2
Viola alba subsp. dehnhardtii	+	+	2
Asparagus acutifolius	+	+	2
Arbutus unedo	+	+	2
Rhamnus alaternus subsp. alaternus	+	1	2
Ruscus aculeatus	.	+	1
Lonicera implexa subsp. implexa	+	.	1
Specie caratt. della classe <i>Querceto-Fagetea</i>			
Quercus pubescens (s.l.)	3	4	2
Fraxinus ornus subsp. ornus	3	3	2
Ostrya carpinifolia	1	1	2
Sorbus domestica	1	1	2
Stachys officinalis	+	.	1
Melittis melissophyllum subsp. melissophyllum	+	.	1
Cephalanthera longifolia	+	.	1
Hedera helix subsp. helix	.	1	1
Acer campestre	.	1	1
Sorbus torminalis	.	1	1
Prunus avium subsp. avium	.	1	1
Cornus mas	.	1	1
Castanea sativa	.	+	1
Tamus communis	.	+	1
Brachypodium sylvaticum subsp. sylvaticum	.	+	1
Acer opalus subsp. obtusatum	.	+	1
Cephalanthera damasonium	.	+	1
Compagne			
Brachypodium rupestre	+	+	2
Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus	+	+	2
Ampelodesmos mauritanicus	1	.	1
Crataegus monogyna	.	1	1
Ligustrum vulgare	.	+	1
Carex flacca subsp. flacca	.	+	1

subsp. *scoparius* e *Hieracium* gr. *murorum*. Questa subassociazione esprime il contatto catenale tra i querceti dell'*Erico arboreae-Quercetum pubescentis* e gli ostrio-cerreti dell'*Aceri obtusati-Quercetum cerridis*.

Infine, sui versanti posti tra 600 e 800 m di quota, su esposizioni occidentali o sud-occidentali, in condizione di leggero impluvio e inclinazione compresa fra 10 e 20° si sviluppano querceti con sottobosco composto da elementi floristici che indicano una maggiore strutturazione e umidità del suolo, come *Prunus spinosa* subsp. *spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare* e *Brachypodium*

sylvaticum subsp. *sylvaticum*. Questa particolare connotazione floristico-ecologica permette di descrivere la nuova variante mesofila *Erico arboreae-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae* var. a *Cornus sanguinea*.

Il confronto degli spettri corologici (Fig. 5) sembra rimarcare le differenze tra i sopraelencati *syntaxa*, con una leggera riduzione degli elementi mediterranei *sensu lato* nel passaggio dalla subassociazione tipica all'*Erico arboreae-Quercetum pubescentis quercetosum cerridis* e alla var. a *Cornus sanguinea*; più significativo è l'aumento delle Eurasiatiche e delle Atlantiche tra la

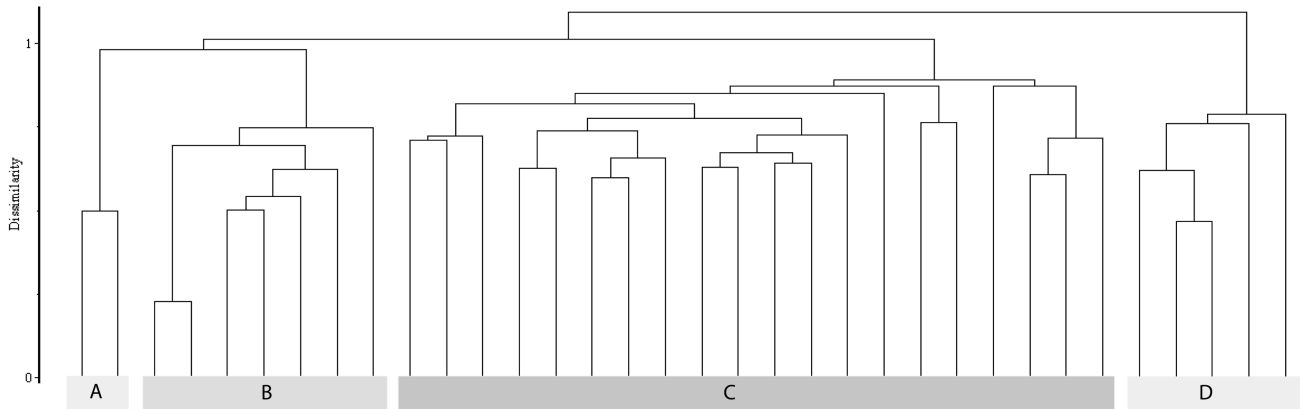


Fig. 4 – Cluster analysis dei boschi di *Quercus pubescens* (s.l.): A – *Cytiso sessilifolii-Quercetum pubescentis quercetosum cerridis*; B – *Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis*; C – *Erico arborea-Quercetum pubescentis ericetosum arborea* ass. nova; D – *Cytiso sessilifolii-Quercetum pubescentis*

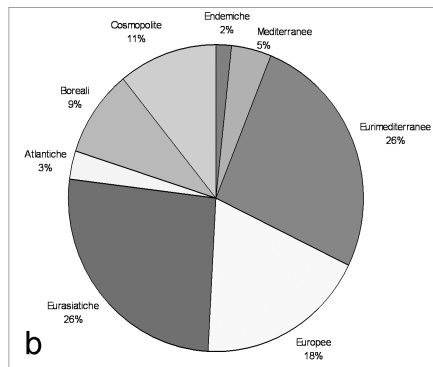
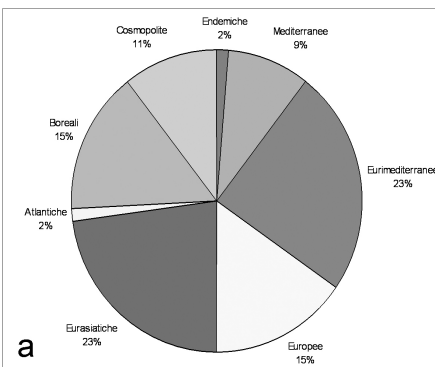
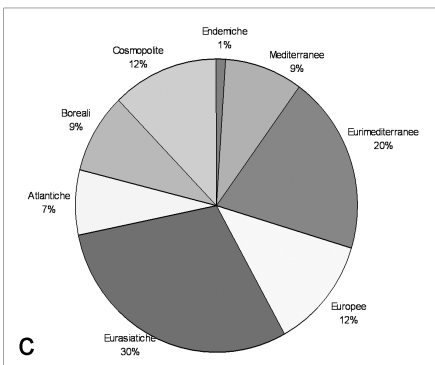


Fig. 5 – Spettro corologico dell'*Erico arborea-Quercetum pubescentis*: a – *Erico arborea-Quercetum pubescentis ericetosum arborea*; b – *Erico arborea-Quercetum pubescentis quercetosum cerridis*; c – *Erico arborea-Quercetum pubescentis* var. a *Cornus sanguinea*



subass. *quercetosum cerridis* e la var. a *Cornus sanguinea*.

Anche l'analisi dei valori di bioindicazione (Tab. 5) conferma in termini ecologici l'articolazione di questo *syntaxon* evidenziata dalla cluster analysis. Infatti, mentre il valore della mediana di T nella subassociazione tipo è di 6,6, nella subassociazione e nella variante scende rispettivamente a 6,4 e 6,2, confermando il maggior livello di mesofilia dei due *syntaxa* rispetto alla subassociazione tipo; tra di loro, invece, essi si differenziano per una diversa esigenza di nutrienti e di

acidità del suolo, maggiore nella variante a *Cornus sanguinea* (N = 4,6; R = 6,2) e minore nella subassociazione *quercetosum cerridis* (N = 4,2; R = 5,8).

HIERACIO MURORI-OSTRYETUM CARPINIFOLIAE
ass. nova

HIERACIETOSUM MURORI subass. nova
(Gruppo Ib¹ Tab. 8, rill. 8-14, *holotypus* ril. 12)

var. a **RUBUS HIRTUS**

(Gruppo Ib¹ Tab. 8, rill. 15-17,)

ASPARAGETOSUM ACUTIFOLII subass. nova

(Gruppo Ib¹ Tab. 8, rill. 1-7, *holotypus* ril.1)

CARPINETOSUM BETULI subass. nova

(Gruppo Ib¹ Tab. 8, rill. 18-24, *holotypus* ril. 19)

FAGETOSUM SYLVATICAЕ subass. nova

(Gruppo Ib¹ Tab. 8, rill. 25-28, *holotypus* ril. 28)

Bosco a dominanza di *Ostrya carpinifolia*, governato a ceduo matricinato, diffuso su versanti con esposizione settentrionale (da est a nord-ovest) e acclività compresa tra 20 a 40°, in una fascia altimetrica posta tra 300-350 e 900-1000 m (Piano Bioclimatico Mesotemperato superiore).

La fisionomia è caratterizzata da: *Ostrya carpinifolia*,

Fraxinus ornus subsp. *ornus*, *Quercus pubescens* (s.l.) e *Acer opalus* subsp. *obtusatum* tra gli alberi; *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*, *Laburnum anagyroides* subsp. *anagyroides* e *Acer campestre* fra gli arbusti; *Hieracium racemosum*, *Luzula forsteri*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Cyclamen hederifolium* subsp. *hederifolium*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum* e *Hedera helix* subsp. *helix* negli strati erbaceo e lianoso.

Dal punto di vista fitosociologico il raffronto con tabelle di associazioni di ostrieto calcicole quali *Asparagus acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* Biondi 1982, *Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae* Pedrotti, Ballelli et Biondi (1979) ex Pedrotti et al. 1982 e *Carici digitatae-Ostryetum carpinifoliae* Catorci, Gatti et Sparvoli 2003 provenienti rispettivamente da: Monte Conero (Biondi, 1982), Monti di Cingoli (Taffetani, 2004) e Appennino maceratese (Catorci et al., 2003) ha mostrato (Fig. 6) l'autonomia di questi boschi rispetto a quelli di raffronto, così come evidenziato anche dalla tabella sinottica ottenuta dagli stessi rilievi (Tab. 8b).

Questa evidenza, unitamente alle peculiari caratteristiche ecologiche e floristiche dei boschi ascolani, consente la proposizione di una nuova associazione denominata *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae*, per la cui subassociazione tipica (*Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae hieracietosum murori*) vengono proposte come combinazione specifica caratteristica *Hieracium racemosum*, *Luzula forsteri*, *Teucrium siculum* subsp. *siculum*, *Hieracium murorum* e *Potentilla micrantha*. Dal punto di vista sintassonomico questo syntaxon viene inserito nella suballeanza *Laburno anagyroidis-Ostryenion carpinifoliae* (*Carpinion orientalis*).

La subassociazione tipica si sviluppa tra 450 e 800 m di quota, su esposizioni decisamente settentrionali e inclinazione compresa fra 30 e 45°. Questi boschi rappresentano la vegetazione potenziale naturale dei versanti alto-collinari arenacei con esposizioni settentrionali.

Anche la tabella sinottica (Tab. 8b) realizzata utilizzando la tabella originaria di Pedrotti et al. (1982), limitatamente al gruppo di rilievi riferiti all'associazione tipo, nonché la tabella riferita alla sub-associazione tipo dello *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae*, rimarca l'autonomia di questi ultimi boschi, evidenziando come il gruppo di specie acidofile e subacidofile, così come anche *Carpinus orientalis*, siano poco rappresentati nello *Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae*. Deve essere inoltre precisato che la presenza accidentale di questi elementi acidofili nei boschi calcicoli potrebbe

essere dovuta all'affioramento di Calcari diasprini o di lenti di paleosuoli fersiallitici che originano ambienti pedologici piuttosto diversi rispetto a quelli tipici dei substrati calcareo marnosi quali la Scaglia e la Maiolica (Catorci & Orsomando, 2001); la definizione fitosociologica dello *Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae* è in effetti piuttosto datata ed andrebbe rivista e perfezionata alla luce delle nuove acquisizioni metodologiche, ecologiche e cognitive.

Anche per quanto riguarda gli aspetti sin-dinamici, studi attualmente in corso stanno dimostrando come le tappe di sostizione dello *Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae* e dello *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae* siano sostanzialmente diverse (Catorci & Vitanzi, work in progress)

Della subassociazione tipica è stata rilevata anche una variante nitrofila che si contraddistingue per una notevole presenza di *Rubus hirtus*, dovuta probabilmente anche ad una minor chiusura della volta arborea.

Sui versanti posti tra 400 e 600-650 m di quota, su esposizioni occidentali o nord-orientali e inclinazione compresa fra 25 e 45° gli ostrieti dello *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae* si arricchiscono di elementi termofili e termo-xerofili, come *Quercus pubescens* (s.l.), *Erica arborea*, *Asparagus acutifolius*, *Buglossoides purpureoerulea*, *Rubia peregrina* subsp. *peregrina* e *Tamus communis*. Questa particolare connotazione floristico-ecologica permette di descrivere la nuova subassociazione *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae asparagetosum acutifolii* differenziata da *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* subsp. *peregrina*, *Erica arborea* e *Buglossoides purpureoerulea*. Si tratta di un syntaxon che esprime la transizione e quindi il contatto catenale con gli ostrieti submediterranei dell'*Asparagus acutifolii-Ostryetum carpinifoliae*.

Sui versanti posti tra 400 e 700-750 m di quota, su esposizioni settentrionali e inclinazione inferiori a 30°, in situazioni morfologiche di impluvio o in aree ricoperte da suoli colluviali, gli ostrieti dello *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae* si arricchiscono, invece, di elementi indicatori di suoli più profondi, freschi e ricchi di sostanza organica, come *Carpinus betulus*, *Pulmonaria apennina*, *Carex digitata*, *C. sylvatica* subsp. *sylvatica* e *Melica uniflora*. Questa particolare connotazione floristico-ecologica permette di descrivere la nuova subassociazione *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae carpinetosum betuli* differenziata da *Carpinus betulus*, *Pulmonaria apennina*, *Melica uniflora* e *Carex sylvatica* subsp. *sylvatica*. Questa

Tab. 8b	<i>Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae</i>	<i>Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae</i>
Specie acidofile e subacidofile		
<i>Hieracium murorum</i>	V	I
<i>Luzula forsteri</i>	IV	I
<i>Potentilla micrantha</i>	IV	I
<i>Hieracium racemosum</i>	V	.
<i>Teucrium siculum</i> subsp. <i>siculum</i>	III	.
<i>Castanea sativa</i>	III	.
<i>Erica arborea</i>	II	.
<i>Listera ovata</i>	II	.
Altre specie diff. dello <i>Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae</i> rispetto allo <i>cutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae</i>		
<i>Carpinus orientalis</i> subsp. <i>orientalis</i>	V	.
<i>Ptilostemon strictus</i>	III	.
Specie caratt. dell'all. <i>Carpinion orientalis</i> e diff. della suball. <i>Laburno anagyroidis-Ostryenion carpinifoliae</i>		
<i>Ostrya carpinifolia</i>	V	V
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>obtusatum</i>	V	V
<i>Emerus majus</i> (s.l.)	IV	V
<i>Laburnum anagyroides</i> subsp. <i>anagyroides</i>	II	I
<i>Sanicula europaea</i>	II	IV
<i>Carex digitata</i>	II	IV
<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>	I	V
<i>Digitalis lutea</i> subsp. <i>australis</i>	I	.
Specie caratt. della classe <i>Quercio-Fagetea</i>		
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	V	V
<i>Fraxinus ornus</i> subsp. <i>ornus</i>	V	V
<i>Viola alba</i> subsp. <i>dehnhardtii</i>	V	V
<i>Acer campestre</i>	V	V
<i>Quercus pubescens</i> (s.l.)	V	IV
<i>Cephalanthera longifolia</i>	IV	I
<i>Brachypodium sylvaticum</i> subsp. <i>sylvaticum</i>	III	IV
<i>Tamus communis</i>	III	V
<i>Sorbus domestica</i>	III	II
<i>Festuca heterophylla</i>	II	V
<i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	II	V
<i>Melica uniflora</i>	II	IV
<i>Ajuga reptans</i>	II	IV
<i>Prunus avium</i> subsp. <i>avium</i>	II	II
<i>Daphne laureola</i>	II	V
<i>Buglossoides purpureoerulea</i>	I	V
<i>Quercus cerris</i>	I	II
<i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	I	I
<i>Cruciata glabra</i> subsp. <i>glabra</i>	I	IV
<i>Corylus avellana</i>	I	IV
<i>Lathyrus venetus</i>	I	V
<i>Sorbus torminalis</i>	I	II
<i>Cephalanthera damasonium</i>	I	II
<i>Hepatica nobilis</i>	I	V
<i>Euonymus europaeus</i>	I	II
<i>Stachys officinalis</i>	I	I
<i>Malus</i> cfr <i>sylvestris</i>	I	II
<i>Cyclamen repandum</i> subsp. <i>repandum</i>	I	IV
<i>Cyclamen hederifolium</i> subsp. <i>hederifolium</i>	IV	.
<i>Carpinus betulus</i>	I	.
<i>Pulmonaria apennina</i>	I	.
<i>Polypodium interjectum</i>	I	.
<i>Chinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	I	.
<i>Silene nemoralis</i>	I	.
<i>Aristolochia rotunda</i> subsp. <i>rotunda</i>	I	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	V
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	V
<i>Calamintha sylvatica</i>	.	IV
<i>Bromus ramosus</i>	.	III
<i>Scutellaria columnae</i>	.	III
<i>Polypodium vulgare</i>	.	II
<i>Cnidium silaifolium</i>	.	II
<i>Luzula sylvatica</i>	.	I
<i>Acer monspessulanum</i>	.	I
<i>Arabis turrita</i>	.	I
<i>Staphylea pinnata</i>	.	I
<i>Epipactis helleborine</i>	.	I
<i>Anemone apennina</i>	.	I
Specie trasgr. dall'ord. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Neottia nidus-avis</i>	IV	II
<i>Campanula trachelium</i> subsp. <i>trachelium</i>	III	V
<i>Salvia glutinosa</i>	II	II
<i>Viola reichenbachiana</i>	I	V
<i>Lactuca muralis</i>	I	I
<i>Polystichum setiferum</i>	I	II
<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i>	I	I
<i>Euonymus latifolius</i>	I	.
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>fuchsii</i>	I	.
<i>Lamium galeobdolon</i> cfr subsp. <i>montanum</i>	I	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	V
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	IV
<i>Sorbus aria</i>	.	III
<i>Cardamine graeca</i>	.	II

<i>Mercurialis perennis</i>		II
<i>Cardamine bulbifera</i>		II
<i>Lilium martagon</i>		II
<i>Galium odoratum</i>		I
<i>Stellaria holostea</i>		I
<i>Ulmus glabra</i>		I
<i>Asperula taurina</i>		I
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		I
<i>Allium pendolinum</i>		I
<i>Pulmonaria vallsarcae</i>		I
Compagne		
<i>Clematis vitalba</i>	V	III
<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	IV	I
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	III	IV
<i>Rubus hirtus</i>	III	IV
<i>Ruscus aculeatus</i>	III	IV
<i>Lonicera caprifolium</i>	I	III
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	I	III
<i>Ligustrum vulgare</i>	I	IV
<i>Hypericum montanum</i>	I	II
<i>Cornus sanguinea</i>	V	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	IV	.
<i>Cytisus hirsutus</i> subsp. <i>polytrichus</i>	III	.
<i>Pyracantha coccinea</i>	II	.
<i>Vicia villosa</i> subsp. <i>varia</i>	I	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	I	.
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	I	.
<i>Inula conyzae</i>	I	.
<i>Crataegus monogyna</i>		V
<i>Rosa canina</i>		V
<i>Cornus mas</i>		V
<i>Fragaria vesca</i>		V
<i>Geum urbanum</i>		IV
<i>Dactylis glomerata</i>		IV
<i>Solidago virga-aurea</i>		IV
<i>Digitalis micrantha</i>		IV
<i>Orchis maculata</i>		III
<i>Arum italicum</i>		III
<i>Helleborus bocconei</i>		III
<i>Cytisus sessilifolius</i>		III
<i>Prunus spinosa</i>		III
<i>Cotynus coggygia</i>		II
<i>Melampyrum italicum</i>		II
<i>Crataegus laevigata</i>		II
<i>Helleborus foetidus</i>		II
<i>Tanacetum corymbosum</i>		II
<i>Colutea arborescens</i>		I
<i>Orchis purpurea</i>		I
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>		I
<i>Aquilegia vulgaris</i>		I
<i>Ulmus minor</i>		I
<i>Clematis recta</i>		I
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>		I
<i>Silene italica</i>		I
<i>Asparagus acutifolius</i>		I
<i>Geranium robertianum</i>		I
<i>Glechoma hirsuta</i>		I
<i>Veratrum nigrum</i>		I
<i>Teucrium chamaedrys</i>		I

CYCLAMINO HEDERIFOLII-CASTANEETUM SATIVAE Allegrezza 2003

TEUCRIETOSUM SICULI subass. nova

(Gruppo Ib¹ Tab. 3, rill. 1-20, *holotypus* ril. 3)

var. a **CARPINUS ORIENTALIS** SUBSP. **ORIENTALIS**

(Gruppo Ib¹ Tab. 3, rill. 21-25)

FAGETOSUM SYLVATICAE subass. nova

(Gruppo Ib¹ Tab. 3, rill. 26-30, *holotypus* ril. 28)

Bosco a dominanza di *Castanea sativa*, generalmente governato a ceduo matricinato, diffuso su versanti con esposizione prevalentemente settentrionale (da nord-nord-est a nord-ovest) e acclività compresa tra 10 e 30°, in una fascia altimetrica posta tra 450 e 950-1000 m.

La fisionomia è caratterizzata da: *Castanea sativa* con *Ostrya carpinifolia*, *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Fraxinus ornus* subsp. *ornus*, *Prunus avium* subsp. *avium* e *Acer opalus* subsp. *obtusatum* tra gli alberi; *Rubus hirtus* fra gli arbusti; *Luzula forsteri*, *Sanicula*

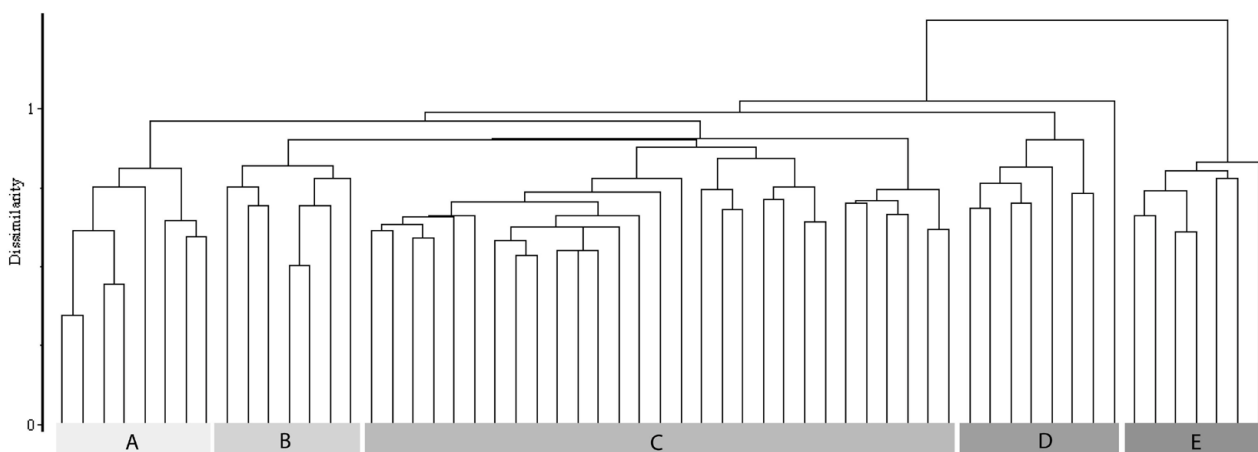


Fig. 6 – Cluster analysis dei boschi di *Ostrya carpinifolia*: A – *Asparago acutifolii*-*Ostryetum carpinifoliae*; B – *Scutellario columnnae*-*Ostryetum carpinifoliae*; C – *Hieracium murori*-*Ostryetum carpinifoliae* ass. nova; D – *Scutellario columnnae*-*Ostryetum carpinifoliae* var. a *Quercus ilex*; E – *Carici digitatae*-*Ostryetum carpinifoliae*.

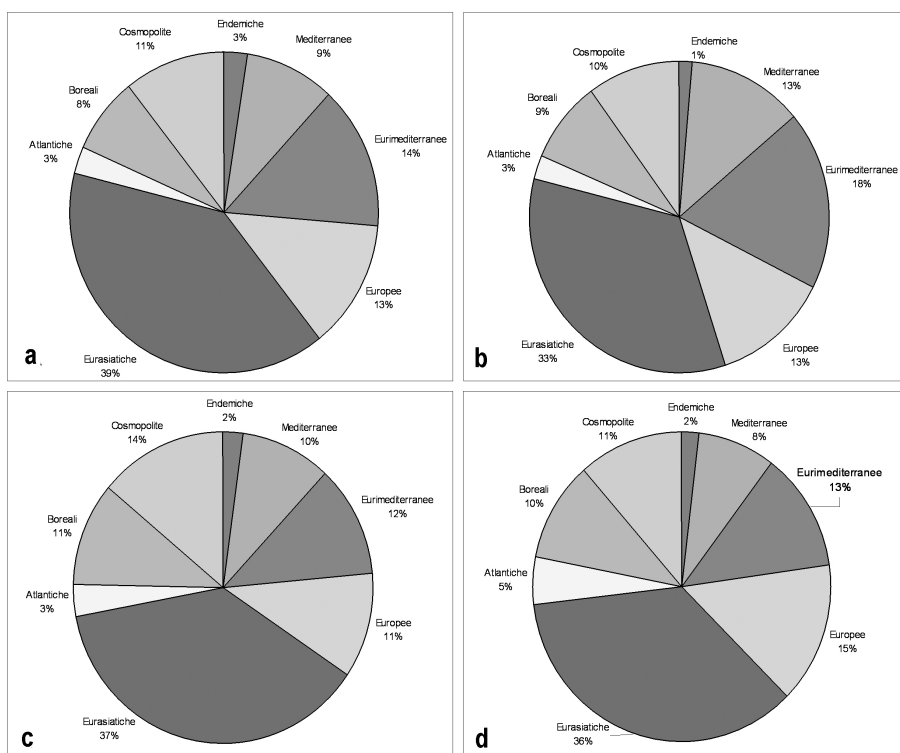


Fig. 7 – Spettro corologico dello *Hieracio murori*-*Ostryetum carpinifoliae*: a - *Hieracio murori*-*Ostryetum carpinifoliae hieracietosum murori*; b - *Hieracio murori*-*Ostryetum carpinifoliae asparagetosum acutifolii*; c - *Hieracio murori*-*Ostryetum carpinifoliae carpinetosum betuli*; d - *Hieracio murori*-*Ostryetum carpinifoliae fagetosum sylvaticae*.

europaea, *Hieracium murorum* nello strato erbaceo.

Dal punto di vista fitosociologico il raffronto con tabelle di associazioni di castagneti provenienti dalle Marche centro-meridionali quali il *Cyclamino hederifolii*-*Castaneetum sativae* (Allegrezza, 2003), il *Cardamino kitaibelii*-*Castaneetum sativae* (Taffetani, 2000) e il *Melampyro italici*-*Castaneetum sativae* (Hruska, 1988) provenienti rispettivamente dalla dorsale arenacea della sinclinale di Camerino, dal Monte

dell'Ascensione e dai Monti della Laga ha mostrato (Fig. 8) come i castagneti rilevati nell'area di studio presentino una notevole affinità con il *Cyclamino hederifolii*-*Castaneetum sativae*.

Tuttavia il grappolo dei rilievi estratti da Allegrezza (2003) rimane distinto da quelli provenienti dai rilievi arenacei ascolani. Questa separazione, dal punto di vista floristico e biogeografico, é a nostro avviso ben espressa da *Teucrium siculum* subsp. *siculum*, specie a

gravitazione centro-meridionale che trova nell'alta Valle del Tenna (AP) il limite settentrionale di diffusione lungo il versante adriatico (Scoppola & Bascietto, 2001) ed è quindi assente nei rilievi provenienti dalla più settentrionale sinclinale di Camerino-Fabriano. Sulla base di tali considerazioni floristico-biogeografiche si propone la nuova subassociazione *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi*, differenziata da *Teucrium siculum* subsp. *siculum* e *Ptilostemon strictus*, che vicaria, nel settore più meridionale del sin-areale, la subassociazione tipo *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae*, che in conformità con quanto previsto dal Codice internazionale di nomenclatura fitosociologica (Weber *et al.*, 2002), viene qui identificata con l'epiteto *cyclaminetosum hederifolii* (holotypus ril. n. 2 di Tab. 13 in Allegrezza, 2003).

Sulla base delle sovraespresse considerazioni biogeografiche anche i castagneti dei Monti della Laga (*Melampyro italici-Castaneetum sativae*) dovrebbero essere inclusi nel *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi*, mentre, invece, nella cluster analysis di confronto mantengono una loro autonomia. A nostro avviso questo fatto non è però sufficiente per escludere una loro affinità al *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi* in quanto questi rilievi furono realizzati in contesti forestali strutturalmente assai eterogenei (castagneti da frutto, boschi abbandonati, cedui matricinati) e in un momento storico temporalmente ancora abbastanza vicino alla crisi della castagnicoltura degli anni '60-'70. Bisognerebbe, dunque, ripetere una campagna di rilevamento al fine di verificare l'ipotesi di una sostanziale unità sintassonomica dei castagneti delle arenarie marchigiane, la cui uniformità petrografica (Regione Marche, 1991) non sembrerebbe poter supportare ben tre

diverse associazioni di castagneto ceduo.

Nell'area di studio il *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi*, si sviluppa tra 650 e 750-800 m di quota, prevalentemente con esposizione settentrionale e inclinazione prevalentemente compresa fra 10 e 30°. Questi boschi rappresentano la vegetazione forestale di sostituzione dei versanti alto-collinari arenacei, occupando prevalentemente lo spazio ecologico di pertinenza dell'*Aceri obtusati-Quercetum cerridis fagetosum sylvaticae* e dello *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae carpinetosum betuli*.

Sui versanti posti tra 400 e 600 m di quota, su esposizioni settentrionali, in situazioni morfologiche di impluvio o in aree ricoperte da suoli colluviali, si sviluppano dei castagneti con *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis* particolarmente abbondante. Questa particolare connotazione floristico-ecologica permette di descrivere la nuova variante *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi* var. a *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis* differenziata da *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*, *Lonicera etrusca* e *Viburnum tinus* subsp. *tinus*. Questi boschi rappresentano la vegetazione forestale di sostituzione dei versanti alto-collinari arenacei (al limite con il Piano Bioclimatico Mesotemperato inferiore) occupando lo spazio ecologico di pertinenza degli ostrieti dello *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae asparagetosum acutifolii* e, probabilmente, dell'*Erico arborea-Quercetum pubescentis quercetosum cerridis*.

Infine, sui versanti con esposizione prevalentemente settentrionale (da est a ovest-nord-ovest) e acclività compresa tra 15 e 35°, in una fascia altimetrica posta tra 700 e 1000 m (in condizioni morfologiche di impluvio alle quote più basse), i castagneti si arricchiscono della presenza di *Fagus sylvatica* subsp.

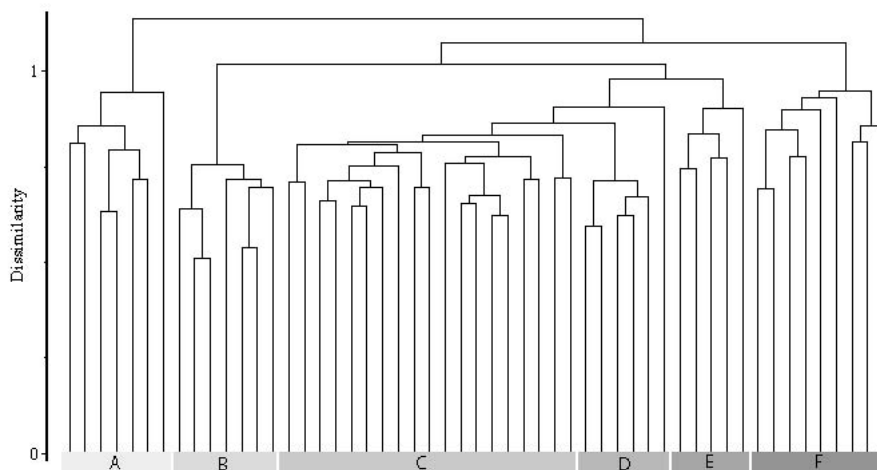


Fig. 8 – Cluster analysis dei boschi di *Castanea sativa*: A – *Cardamino kitaibelii-Castaneetum sativae*; B – *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae*; C – *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi* subass. nova; D – *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae* var. a *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis* var. nova; E – *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae fagetosum sylvaticae* subass. nova; F – *Melampyro italici-Castaneetum sativae*

sylvatica, *Cornus mas*, *Carpinus betulus* e *Corylus avellana*, nonché di un significativo gruppo di specie dell'ordine *Fagetalia sylvaticae*. Questa particolare connotazione floristico-ecologica permette di descrivere la nuova subassociazione *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae fagetosum sylvaticae* differenziata da *Crataegus laevigata*, *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides*, *Galium odoratum*, *Cardamine bulbifera*, *Prenanthes purpurea*, *Euonymus latifolius* e *Polygonatum verticillatum*. Questo nuovo *syntaxon* comprende anche i boschi riferiti da Allegrezza (2003) al *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae* var. a *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* e rappresenta la vegetazione forestale di sostituzione dei versanti altocollinari e basso-montani arenacei occupando prevalentemente lo spazio ecologico di pertinenza dei faggeti del *Solidagini-Fagetum sylvaticae luzuletosum sylvaticae*.

Dal punto di vista sintassonomico il rapporto di questa subassociazione con le formazioni del *Cardamino kitaibelli-Castaneetum sativae* (Taffetani, 2000) dovrà essere ulteriormente indagato mediante l'allargamento dell'ambito di ricerca ai Monti della Laga, nella fascia altimetrica posta tra 1000 e 1300 m.

Il confronto degli spettri corologici (Fig. 9) rimarca ulteriormente le differenze tra i sopraelencati *syntaxa*,

con un aumento degli elementi mediterranei nel passaggio dal *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi* e *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae fagetosum sylvaticae* (18%, con una differenziazione tra i due *syntaxa* nella presenza di elementi eurasiatici) al *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi* var. a *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis* (25%).

Anche l'analisi dei valori di bioindicazione (Tab. 5) conferma in termini ecologici l'articolazione di questo *syntaxon*. Infatti, mentre il valore della mediana di T nella subassociazioni *teucrietosum siculi* ha un valore di 5,8, questo sale a 6 nel *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi* var. a *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*, mentre scende a 5.6 nella subassociazione *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae fagetosum sylvaticae*.

ACERI OBTUSATI-QUERCETUM CERRIDIS Ubaldi et Speranza 1982

FAGETOSUM SYLVATICAE Allegrezza 2003

(Gruppo Ib' Tab. 10, rill. 1-10, *holotypus* ril. 7, Tab. 10 in Allegrezza, 2003)

Bosco a dominanza di *Quercus cerris*, prevalentemente governato a ceduo matricinato o ceduo composto, diffuso su versanti con esposizione

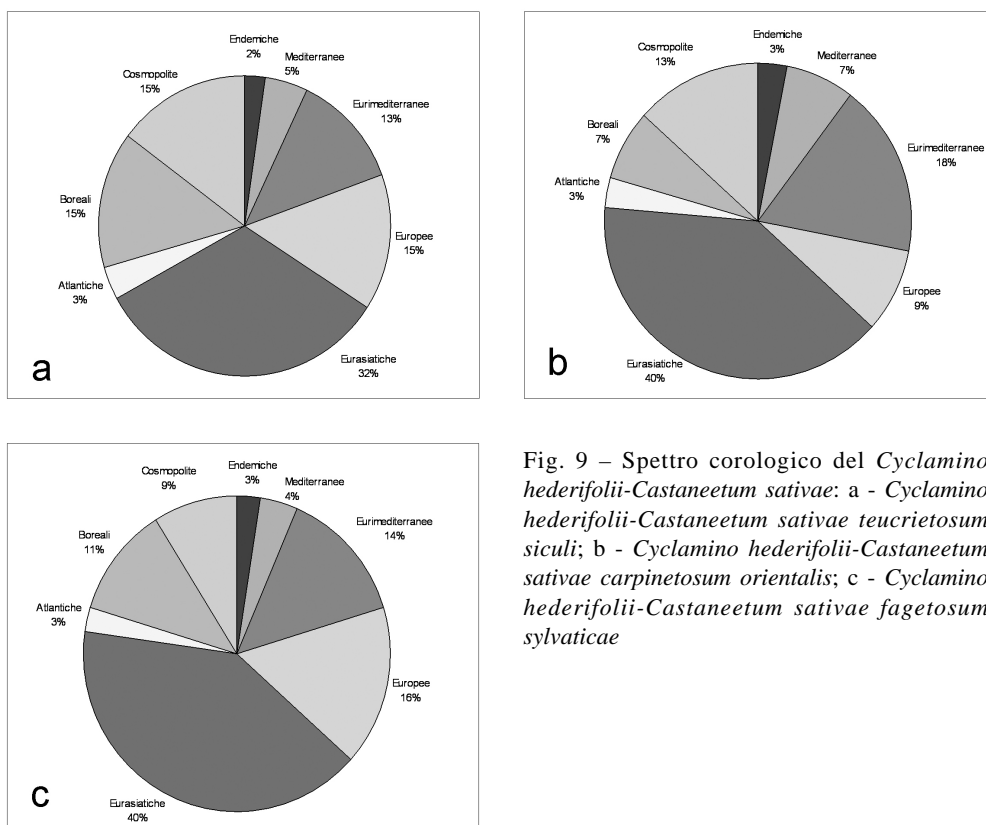


Fig. 9 – Spettro corologico del *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae*: a - *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi*; b - *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae carpinetosum orientalis*; c - *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae fagetosum sylvaticae*

Tab. 10 - *Aceri obtusati-Quercetum cerridis* Ubaldi et Speranza 1982
Aceri obtusati-Quercetum cerridis Ubaldi et Speranza 1982 *fagetosum sylvaticae* Allegrezza 2003
Aceri obtusati-Quercetum cerridis Ubaldi et Speranza 1982 var. a *Castanea sativa*

Numero rilievo	207	205	1000	278	203	194	87	138	88	139	
Altitudine (m)	900	880	840	870	960	870	860	860	910	750	
Esposizione	ENE	E	WNW	ESE	ENE	SSE	NW	SE	ESE	E	P R E S
Inclinazione (°)	25	20	25	15	20	20	15	20	25	15	
Ricoprimento (%)	100	100	100	100	100	98	95	100	95	100	
Superficie (m ²)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Specie caratt. dell'ass. <i>Aceri obtusati-Quercetum cerridis</i>											
<i>Quercus cerris</i> L.	3	3	3	2	2	3	4	3	4	3	10
<i>Cyclamen hederifolium</i> subsp. <i>hederifolium</i>	1	+	+	+	1	+	+	+	+	.	9
<i>Cornus mas</i>	.	+	1	.	+	1	+	+	+	+	8
<i>Lonicera caprifolium</i>	+	.	1	+	+	+	.	.	+	.	6
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	6
<i>Sorbus torminalis</i>	.	1	.	1	.	.	1	+	1	.	5
Specie diff. della subass. <i>fagetosum sylvaticae</i>											
<i>Fagus sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	1	2	3	3	2	1	+	+	2	2	10
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	.	+	1	2	+	+	+	+	7
<i>Lathyrus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	6
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	5
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	4
Specie diff. della var. a <i>Castanea sativa</i>											
<i>Castanea sativa</i>	1	1	1	+	+	+	+	+	1	1	10
<i>Viola odorata</i>	+	+	+	1	+	.	1	.	+	+	8
Specie caratt. della suball. <i>Laburno-Ostryenion carpinifoliae</i> e dell'all. <i>Carpinion orientalis</i>											
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>obtusatum</i>	1	1	1	1	2	1	3	3	1	1	10
<i>Ostrya carpinifolia</i>	4	3	2	2	2	2	3	2	3	3	10
<i>Lathyrus venetus</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	7
<i>Hepatica nobilis</i>	+	.	+	+	1	1	.	+	+	.	7
<i>Emerus majus</i> (s.l.)	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	7
<i>Campanula trachelium</i> subsp. <i>trachelium</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	4
<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	4
<i>Digitalis lutea</i> subsp. <i>australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Carex digitata</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2
Specie trasgr. dall' ord. <i>Fagetalia sylvaticae</i>											
<i>Aremonia agrimonoides</i> subsp. <i>agrimonoides</i>	1	+	+	+	.	+	+	+	+	+	9
<i>Rosa arvensis</i>	+	.	1	1	+	1	+	+	+	1	9
<i>Sanicula europaea</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	8
<i>Prunus avium</i> subsp. <i>avium</i>	1	+	+	.	+	+	+	2	.	2	8
<i>Lactuca muralis</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	5
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>fuchsii</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	5
<i>Crataegus laevigata</i>	+	.	.	.	+	1	1	.	.	1	5
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	5
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	4
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	3
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	3
<i>Moehringia trinervia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	2
<i>Senecio ovatus</i> subsp. <i>alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Campanula persicifolia</i> subsp. <i>persicifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus neapolitanus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Listera ovata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Platanthera chlorantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Epipactis microphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Specie caratt. della classe <i>Quercio-Fagetea</i>											
<i>Fraxinus ornus</i> subsp. <i>ornus</i>	1	1	1	1	1	+	+	1	+	+	10
<i>Festuca heterophylla</i>	1	2	1	2	+	1	+	.	+	1	9
<i>Melica uniflora</i>	.	+	+	+	+	+	2	+	+	1	9
<i>Laburnum anagyroides</i> subsp. <i>anagyroides</i>	+	1	.	.	+	+	1	+	1	+	8
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	1	+	2	2	+	+	+	.	.	.	7
<i>Luzula forsteri</i>	+	+	.	+	.	+	.	+	1	+	7
<i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	+	.	+	+	+	+	1	.	.	+	7
<i>Tamus communis</i>	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	7
<i>Brachypodium sylvaticum</i> subsp. <i>sylvaticum</i>	.	+	+	+	+	+	.	.	+	1	7

Acer campestre	.	.	+	1	.	1	1	+	+	1	7
Cephalanthera longifolia	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	6
Quercus pubescens (s.l.)	1	.	.	1	.	.	2	2	.	1	5
Viola alba subsp. dehnhardtii	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	5
Cephalanthera damasonium	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	5
Stachys officinalis	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	5
Calamintha nepeta (s.l.)	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	4
Cruciata glabra subsp. glabra	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	3
Sorbus domestica	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	3
Clinopodium vulgare subsp. vulgare	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	3
Teucrium siculum subsp. siculum	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	3
Hieracium murorum	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2
Knautia drymeia subsp. centrifrons	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2
Potentilla micrantha	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2
Silene viridiflora	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2
Melittis melissophyllum subsp. melissophyllum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Poa nemoralis subsp. nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1
Compagne											
Crataegus monogyna	+	+	1	1	.	1	1	1	1	+	9
Fragaria vesca subsp. vesca	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	8
Clematis vitalba	.	+	.	1	+	+	.	1	1	+	7
Astragalus glycyphyllos	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	6
Ajuga reptans	.	.	+	+	+	+	1	.	.	+	6
Erica arborea	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	5
Pteridium aquilinum subsp. aquilinum	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	5
Juniperus communis subsp. communis	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	5
Peucedanum verticillare	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	4
Carex flacca subsp. flacca	.	.	.	.	.	+	+	2	+	.	4
Sporadiche	1	0	1	0	0	3	7	4	13	4	

prevalentemente settentrionale (da est a ovest-nord-ovest) e acclività compresa tra 15 e 30°, in una fascia altimetrica posta tra 750-800 e 950-1000 m.

La fisionomia è caratterizzata da: *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia* con *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* e *Acer opalus* subsp. *obtusatum* tra gli alberi; *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, *Carpinus betulus*, *Rosa arvensis* e *Laburnum anagyroides* subsp. *anagyroides* fra gli arbusti; *Hedera helix* subsp. *helix*, *Festuca heterophylla*, *Luzula forsteri*, *Aremonia agrimonioides* subsp. *agrimonioides* e *Viola odorata* negli strati lianoso ed erbaceo.

Le particolari connotazioni fisionomico-strutturale e floristica permettono di inquadrare questi boschi nell'*Aceri obtusati-Quercetum cerridis fagetosum sylvaticae* descritto per il Monte San Vicino (Marche centrali) da Allegrezza (2003).

Rispetto a quanto descritto per i contrafforti del Monte San Vicino, nell'area di studio delle Marche meridionali la presenza di *Castanea sativa* (forse relitto, come in altre situazioni forestali con modesta presenza di *Castanea sativa*, di precedenti colture castanili abbandonate da decenni) e *Viola odorata* permette il riconoscimento di una nuova variante denominata *Aceri obtusati-Quercetum cerridis fagetosum sylvaticae* var. a *Castanea sativa*, differenziata, appunto, da *Castanea sativa* e *Viola odorata*.

SOLIDAGINI-FAGETUM SYLVATICAE (Longhitano et Ronsisvalle 1974) Ubaldi et al. 1987 ex Ubaldi 1995
MOEHRINGIETOSUM TRINERVIAE (Longhitano et Ronsisvalle 1974) Ubaldi et al. 1987 ex Ubaldi 1995 (Gruppo Ia¹ Tab. 11, rill. 1-8, *holotypus* ril. 5, Tab. 2 in Longhitano et Ronsisvalle, 1974)

LUZULETOSUM SYLVATICAE subass. nova

(Gruppo Ia^{II} Tab. 11, rill. 9-18, *holotypus* ril. 15)

ACERETOSUM PSEUDOPLATANI subass. nova (Gruppo Ia^{II} Tab. 11, rill. 19-21, *holotypus* ril. 21)

Bosco a dominanza di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, governato a ceduo matricinato o fustaia, diffuso su versanti con esposizione settentrionale (da est a ovest-nord-ovest) e acclività compresa tra 10 a 70°, in una fascia altimetrica posta tra 850-900 e 1500 m.

La fisionomia è caratterizzata da: *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* tra gli alberi; *Ilex aquifolium*, *Laburnum anagyroides* subsp. *anagyroides*, *Euonymus latifolius*, talvolta con *Ruscus hypoglossum* e *Vaccinium myrtillus*, fra gli arbusti; *Viola reichenbachiana*, *Galium odoratum*, *Lactuca muralis* e *Sanicula europea* nello strato erbaceo.

Come evidenziato dalla cluster di figura 2 i faggeti rilevati sono suddivisi in 4 grappoli ognuno dei quali racchiude un gruppo di rilievi contraddistinto da una peculiare connotazione ecologica e floristica.

Sui versanti posti tra 1200 e 1450 m si sviluppa la

Tab. 11 - *Solidagini-Fagetum sylvaticae moehringietosum* (Longhitano et Ronsisvalle 1974) Ubaldi et al. ex Ubaldi 1993

Solidagini-Fagetum sylvaticae (Longhitano et Ronsisvalle 1974) Ubaldi et al. 1987 ex Ubaldi 1993 *luzuletosum sylvaticae* subass. nova

Solidagini-Fagetum sylvaticae (Longhitano et Ronsisvalle 1974) Ubaldi et al. 1987 ex Ubaldi 1993 *aceretosum pseudoplatani* subass. nova

Numero rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	P R E S	
Altitudine (m)	1440	1480	1200	1300	1360	1360	1400	1200	925	1040	1025	1050	1040	1070	930	970	930	960	1080	1220	1220		
Esposizione	N	N	NNE	NW	N	W	W	W	WNW	NE	NW	W	W	W	NNE	NNW	NNW	NNW	NNE	N	NE		
Inclinazione (°)	25	25	10	25	15	40	30	40	35	30	35	35	45	40	30	45	20	40	60	55	50		
Ricoprimento (%)	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		98
Superficie (m ²)	300	400	400	300	400	400	400	300	400	300	300	400	300	400	400	400	400	400	350	350	350		

Sp. caratt. della subass. *Solidagini-Fagetum sylvaticae moehringietosum trinerviae*

Prenanthes purpurea	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	.	+	+	+	+	20
Hieracium murorum	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	.	1	+	+	1	+	+	.	+	+	19
Veronica urticifolia	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	12
Epipactis helleborine (s.l.)	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Moehringia trinervia	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5

Sp. diff. della subass. *luzuletosum sylvaticae*

Luzula sylvatica subsp. sylvatica	.	+	+	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	13
Luzula forsteri	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	12
Hepatica nobilis	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	8
Orthilia secunda	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	6

Sp. diff. della subass. *aceretosum pseudoplatani*

Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	3
Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	3
Ulmus glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	2
Tilia platyphyllos subsp. platyphyllos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1

Sp. caratt. della suball. *Cardamino kitaibeli-Fagenion sylvaticae* e dell'all. *Aremonio-Fagenion sylvaticae*

Geranium nodosum	+	.	1	+	1	1	1	1	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	1	+	+	15
Pulmonaria apennina	+	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	10
Saxifraga rotundifolia subsp. rotundifolia	+	1	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	9
Ruscus hypoglossum	+	.	.	+	+	3	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	7
Dactylorhiza maculata subsp. fuchsii	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	7
Adenostyles glabra subsp. glabra	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	4
Ranunculus lanuginosus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Sp. caratt. dell'ord. *Fagetalia sylvaticae*

Fagus sylvatica subsp. sylvatica	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	21
Rubus hirtus	1	+	1	1	1	1	2	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	21
Viola reichenbachiana	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
Galium odoratum	1	+	+	1	.	1	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	16
Solidago virgaurea subsp. virgaurea	+	+	+	+	+	1	+	.	.	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	13
Sanicula europaea	+	.	.	.	1	+	+	1	2	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	13
Cardamine bulbifera	+	1	2	1	+	+	1	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	+	12
Vaccinium myrtillus	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	1	+	1	1	+	+	.	.	.	+	12
Aremonia agrimonoides subsp. agrimonoides	.	+	.	.	+	+	1	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	12
Lactuca muralis	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	11
Lathyrus vernus subsp. vernus	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	1	10
Campanula persicifolia subsp. persicifolia	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	10
Dryopteris filix-mas	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	9
Neottia nidus-avis	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	6
Lilium martagon	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	6
Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	6
Polygonatum multiflorum	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6
Rosa arvensis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	6
Lamium galeobdolon cfr subsp. montanum	2	.	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Anemone nemorosa	+	.	+	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Sorbus aucuparia subsp. aucuparia	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	+	5
Taxus baccata	.	.	.	1	1	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Populus tremula	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	5
Prunus avium subsp. avium	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4
Festuca altissima	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Campanula trachelium subsp. trachelium	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3
Polystichum setiferum	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3
Cephalanthera longifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	3
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
Rosa pendulina	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Sorbus aria	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Oxalis acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2
Euphorbia dulcis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
Actaea spicata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cardamine enneaphyllos	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Carex sylvatica subsp. sylvatica	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Milium effusum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Salvia glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Laburnum alpinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
Heracleum sphondylium subsp. ternatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1

Sp. della classe *Quercio-Fagetea*

Festuca heterophylla	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	19
Carex digitata	.	.	+	+	1	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	1	+	1	+	.	+	+	15

Daphne laureola	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	13
Melica uniflora	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	1	+	+	1	12
Ilex aquifolium	.	.	.	+	+	2	1	+	.	+	+	.	+	.	1	1	+	+	.	.	.	12
Laburnum anagyroides subsp. anagyroides	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	+	.	+	+	1	1	+	+	.	+	11
Hedera helix subsp. helix	.	.	.	+	+	.	1	.	+	.	.	+	.	.	+	+	1	.	.	.	.	10
Acer opalus subsp. obtusatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	1	1	1	.	1	1	10
Castanea sativa	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	2	1	1	2	+	.	.	1	.	.	.	9
Euonymus latifolius	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	9
Brachypodium sylvaticum subsp. sylvaticum	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	7
Primula vulgaris subsp. vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	7
Poa nemoralis subsp. nemoralis	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Tamus communis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5
Cruciata glabra subsp. glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5
Cyclamen hederifolium subsp. hederifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5
Cyclamen repandum subsp. repandum	.	.	.	.	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Potentilla micrantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Ostrya carpinifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
Quercus petraea subsp. petraea	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Fraxinus ornus subsp. ornus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	3
Viola alba subsp. dehnhardtii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Lathyrus venetus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Polystichum aculeatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lilium bulbiferum subsp. croceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cephalanthera damasonium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Compagne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum subsp. aquilinum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	9
Ajuga reptans	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Fragaria vesca subsp. vesca	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Emerus majus (s.l.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Digitalis lutea subsp. australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Symphytum tuberosum subsp. angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Sporadiche	1	3	2	4	3	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1

subassociazione tipica *Solidagini-Fagetum sylvaticae moehringetosum trinerviae* che predilige esposizioni decisamente settentrionali (Ualdi, 1988) e inclinazione compresa fra 15 e 40°.

Sui versanti posti tra 900 e 1200 m di quota e inclinazione compresa fra 10 e 40° si sviluppano, invece, dei faggeti con *Castanea sativa*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* e *L. forsteri*, caratterizzati anche da una modesta diminuzione degli elementi dei *Fagetalia sylvaticae* nello strato erbaceo. Questa particolare connotazione floristico-ecologica permette di descrivere la nuova subassociazione *Solidagini-Fagetum sylvaticae luzuletosum sylvaticae* differenziata da *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, *L. forsteri* ed *Hepatica nobilis*. Si tratta di un *syntaxon* che esprime la transizione e quindi il contatto catenale con gli ostrieti altocollinari dello *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae fagetosum sylvaticae* e con gli ostrio-cerreti dell'*Aceri obtusati-Quercetum cerridis fagetosum sylvaticae*.

Sui versanti posti tra 1000 e 1200 m, con esposizioni settentrionali, nord-occidentali e nord-orientali e inclinazione compresa fra 50 e 70° (prevalentemente in condizioni morfologiche di leggero impluvio in ambiti con diffusa rocciosità affiorante) si sviluppano, invece, dei faggeti con *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Tilia plathyphyllos* subsp. *plathyphyllos* e *Ulmus glabra*. Questa particolare connotazione floristico-ecologica

permette di descrivere la nuova subassociazione e *Solidagini-Fagetum sylvaticae aceretosum pseudoplatani* differenziata da *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Ulmus glabra* e *Tilia plathyphyllos* subsp. *plathyphyllos*. Si tratta di un *syntaxon* che sembra mostrare una forte somiglianza con i boschi descritti da Pedrotti (1982) per il complesso dei Monti della Laga (Valle del Rio Castellano) e attribuiti all'associazione *Aceri-Ulmetum montanae* che alla luce del presente studio potrebbero essere ricondotti al *Solidagini-Fagetum sylvaticae aceretosum pseudoplatani*. Ulteriori indagini in tal senso saranno tuttavia necessarie per definire con chiarezza questo aspetto.

Il confronto degli spettri corologici (Fig. 10) ribadisce le differenze tra i sopraelencati *syntaxa* con una riduzione degli elementi Mediterranei nel passaggio dalla subassociazione *Solidagini-Fagetum sylvaticae luzuletosum sylvaticae* (18%) al *Solidagini-Fagetum sylvaticae moehringetosum trinerviae* (15%, a cui si accompagna un diverso rapporto di abbondanza Boreali/Euroasiatiche), fino al *Solidagini-Fagetum sylvaticae aceretosum pseudoplatani* (14%; inoltre, in questo *syntaxon* le Euroasiatiche raggiungono il valore più elevato).

L'analisi dei valori di bioindicazione (Tab. 5) evidenzia come il valore della mediana di T nella subassociazione *moehringetosum trinerviae* è pari a 5, mentre nelle altre due subassociazioni è leggermente più alto (5.2 e 5.4).

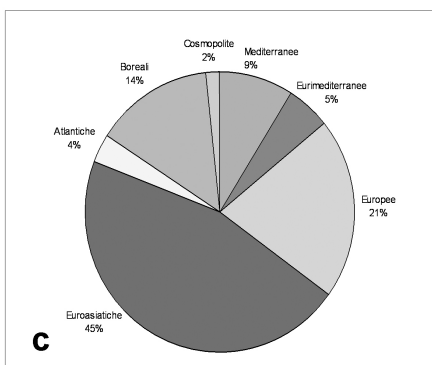
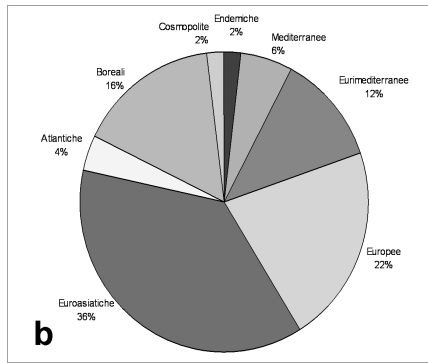
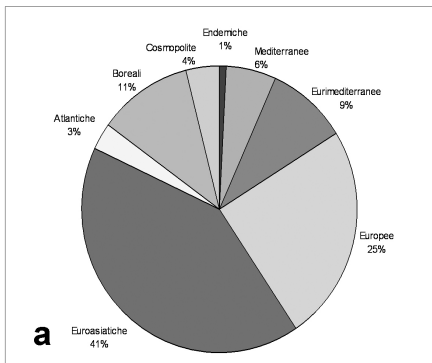


Fig. 10 - Spettro corologico del *Solidagini-Fagetum sylvaticae*: a - *Solidagini-Fagetum sylvaticae moehringietosum trinerviae*; b - *Solidagini-Fagetum sylvaticae luzuletosum sylvaticae*; c - *Solidagini-Fagetum sylvaticae aceretosum obtusati*

sul versante Teramano (presso Cortino); lo stesso dicasi per il versante marchigiano per il quale Bertoloni (1854) e Parlatore (1867) indicano la specie come presente presso Trisungo. Queste citazioni testimoniano la condizione di naturalità della betulla nell'alta Valle del Tronto e, indirettamente, anche per la stazione del Monte Ceresa, fatto questo supposto anche in I.P.L.A. (2001) e non contraddetto dalle risposte a quesiti posti ai frequentatori tradizionali del luogo (forestali, boscaioli, etc.).

Aggruppamento a *BETULA PENDULA* Roth (Gruppo Ia^{III} Tab. 12, rill. 1-4)

Si tratta di boscaglie a dominanza di *Betula pendula*, non soggette ad alcuna forma di governo forestale, rinvenute sulla testata di alcuni valloni che solcano i versanti sommitali del gruppo del Monte Ceresa. Il corteggio foristico del sottobosco è quello tipico delle fitocenosi del *Tilio plathyphylli-Acerion pseudoplatani* (Paura & Cutini, 2006). Tuttavia, la scarsa ampiezza e la concentrazione di queste boscaglie in un solo luogo ci fanno ritenere non opportuno un loro inquadramento sintassonomico a livello di associazione. Dal punto di vista distributivo ed ecologico, i betuleti rilevati sembrano prefigurarsi come formazioni di suturazione di antiche radure formatesi in ambito di faggeta a seguito dei ripetuti schianti causati da radicamento su suoli poco profondi impostati su versanti con giacitura rocciosa a franapoggio ed elevata acclività. La notevole copertura di *Rubus hirtus* indica, inoltre, il verificarsi di condizioni di buona luminosità e di abbondanza di azoto nel suolo oltre al ripetersi di condizioni di disturbo della comunità vegetale.

Deve essere ricordato che boscaglie a dominanza di *Betula pendula* sono state in passato descritte anche per i contermini Monti della Laga (Plini & Tondi, 1989) relativamente al versante laziale (Amatrice), mentre secondo Crugnola (1900) la specie era presente anche

Aggruppamento a *POPULUS TREMULA* L. (Gruppo II Tab. 13, rill. 1-4)

Si tratta di boscaglie a dominanza di *Populus tremula*, non soggette ad alcuna forma di governo forestale, rinvenute sui versanti di diversi rilievi montuosi al margine dei boschi di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Quercus cerris* o *Castanea sativa*.

Il corteggio foristico del sottobosco è quello tipico delle fitocenosi del *Corylo-Populion tremuli*. Tuttavia, il piccolo numero di rilievi ci fa ritenere non opportuno un loro inquadramento sintassonomico a livello di associazione. La notevole copertura di *Brachypodium rupestre* indica, inoltre, una fase molto precoce nelle tappe successionali che da praterie arbustate conducono alla costituzione di formazioni preforestali prima e forestali poi.

Deve essere ricordato che boschi di *Populus tremula* sono già stati descritti per l'Appennino centrale (I.P.L.A., 2001), in particolare nei settori montani della Laga e della fascia pedemontana dei Monti Sibillini (Pedrotti, 1995), nonché per il complesso del Monte dell'Ascensione (Taffetani, 2000).

Tali citazioni fanno riferimento alle associazioni *Melico uniflorae-Populetum tremuli* Pedrotti 1995 e *Fraxino orni-Populetum tremuli* Taffetani 2000; l'aggruppamento qui descritto sembra presentare caratteristiche maggiormente affini al *Melico uniflorae-Populetum tremuli*.

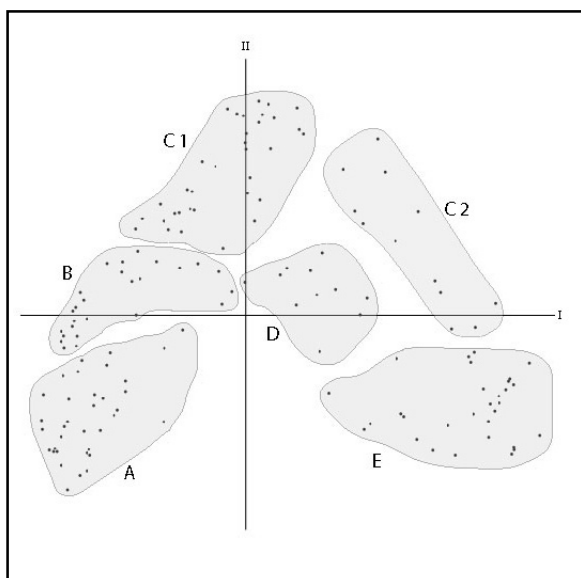


Fig. 11 – PCoA realizzata con il dato floristico ottenuto dai rilievi fitosociologici.

A – Boschi di *Quercus pubescens* (s.l.) (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae* ed *Erico arboreae-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae*); B – Boschi di *Ostrya carpinifolia* (*Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae hieracietosum murori*); C 1 e C 2 – Boschi di *Castanea sativa* (C 1 -*Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi* e var. a *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*; C 2 - *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae fagetosum sylvaticae*); D – Boschi di *Quercus cerris* (*Aceri obtusati-Quercetum cerridis fagetosum sylvaticae*); E – Boschi di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* e boscaglie di *Betula pendula* e *Populus tremula* (*Solidagini-Fagetum sylvaticae moehringietosum trinerviae*, *Solidagini-Fagetum sylvaticae aceretosum pseudoplatani*, *Solidagini-Fagetum sylvaticae luzuletosum sylvaticae*; aggr. a *Betula pendula*; aggr. a *Populus tremula*)

Caratterizzazione sin-ecologica

L'elaborazione della PCoA basata sul dato floristico, proveniente dai rilievi fitosociologici (Fig. 11), mostra una distribuzione di questi ultimi che, se da un lato riconferma quella ottenuta mediante la "cluster analysis", dall'altro permette di effettuare una prima definizione ecologica dei *syntaxa* studiati. Infatti, la disposizione dei rilievi lungo l'asse delle ascisse (che spiega il 21% della variabilità totale) ordina i gruppi di rilievi secondo la seguente successione: querceti di roverella (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae*, *Erico arboreae-Quercetum pubescentis*), ostrieti (*Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae*), castagneti con *Ostrya carpinifolia* (*Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae teucrietosum siculi*),

ostrio-cerreti (*Aceri obtusati-Quercetum cerridis fagetosum sylvaticae*), castagneti con faggio (*Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae fagetosum sylvaticae*) e faggeti (*Solidagini-Fagetum sylvaticae*). Questa distribuzione sembra essere correlabile con un progressivo aumento della mesofilia dei *syntaxa* che in termini floristici si esprime con una diversa composizione dello spettro corologico (Fig. 12); esso, infatti, si presenta assai ricco di elementi Mediterranei (48%) nei querceti del *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*; tali elementi scendono sotto il 30% nei boschi dell'*Erico scopariae-Quercetum pubescentis* e dello *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae* (quest'ultimo si differenzia dai querceti per una maggior presenza di elementi Boreali ed Euroasiatici) e si riduce a meno del 20% nei castagneti e nei boschi dell'*Aceri obtusati-Quercetum cerridis*, fino a scendere a meno del 15% nel *Solidagini-Fagetum sylvaticae*. Al contrario, le specie Boreali ed Eurasiatiche presentano un andamento opposto.

La disposizione (dal basso verso l'alto) dei rilievi lungo l'asse delle Y mostra, invece, la seguente successione: querceti di roverella (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae*, *Erico arboreae-Quercetum pubescentis*), faggeti (*Solidagini-Fagetum sylvaticae*), ostrieti (*Hieracio racemosi-Ostryetum carpinifoliae*) ostrio-cerreti (*Aceri obtusati-Quercetum cerridis fagetosum sylvaticae*) e castagneti (*Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae*). La comprensione della disposizione dei rilievi lungo l'asse delle ordinate (che spiega il 16% della variabilità totale) è, dunque, meno immediata.

Al fine di una caratterizzazione ecologica dei suddetti gradienti è utile anche il dato che emerge dalla PCoA (Fig. 13) realizzata utilizzando i dati stazionali (esposizione, inclinazione, altitudine e morfologia del versante). Essa evidenzia, infatti, una distribuzione dei rilievi che sostanzialmente ripete quanto evidenziato con la PCoA dei rilievi fitosociologici; in questo grafico, infatti, i rilievi sono divisi in due grandi gruppi collocati nei quadranti di sinistra (ostrieti, querceti, ostrio-cerreti e castagneti) e in quelli di destra (querceti e una parte dei faggeti). Dall'analisi dei dati stazionali riportati nella matrice si evince come lungo l'asse delle ascisse si manifesti un gradiente relativo al fattore esposizione (che procedendo da sinistra verso destra passa da marcatamente settentrionale a marcatamente meridionale). Lungo l'asse delle Y si manifesta,

Tab. 12 - Aggr. a *Betula pendula* Roth

Numero rilievo	1	2	3	4
Altitudine (m)	1225	1250	1280	1270
Esposizione	E	NE	ENE	E
Inclinazione (°)	40	40	25	30
Ricoprimento (%)	95	95	90	100
Superficie (m ²)	100	200	300	200

Sp. dell'aggr. a *Betula pendula*

<i>Betula pendula</i>	3	4	5	4	4
<i>Cardamine bulbifera</i>	3	2	2	2	4
<i>Rubus hirtus</i>	2	4	4	4	4
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2	2	2	2	4
<i>Anemone apennina</i> subsp. <i>apennina</i>	1	1	2	2	4
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	1	+	+	3

Sp. caratt. dell'all. *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani*

<i>Acer platanoides</i> L.	.	1	2	1	3
<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i>	.	.	1	1	2
<i>Polystichum setiferum</i>	+	.	.	.	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	1	1
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	+	1

Sp. caratt. dell'ord. *Fagetalia sylvaticae*

<i>Fagus sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	2	2	3	2	4
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>obtusatum</i>	1	2	1	2	4
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	+	+	+	4
<i>Galanthus nivalis</i> subsp. <i>nivalis</i>	+	+	+	+	4
<i>Corylus avellana</i>	1	1	1	1	4
<i>Lactuca muralis</i>	.	+	+	+	3
<i>Prunus avium</i> subsp. <i>avium</i>	2	1	.	.	2
<i>Aremonia agrimonoides</i> subsp. <i>agrimonoides</i>	.	+	.	+	2
<i>Sorbus aria</i>	.	.	+	1	2
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	+	+	2
<i>Rosa arvensis</i>	.	.	+	+	2
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	+	+	2
<i>Daphne laureola</i>	+	.	.	.	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	.	.	.	1
<i>Cephalanthera longifolia</i>	.	+	.	.	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	+	.	.	1
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	.	.	+	.	1
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	.	+	1
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	+	1
<i>Adenostyles glabra</i> subsp. <i>glabra</i>	.	.	.	+	1

Sp. della classe *Quercio-Fagetea*

<i>Euonymus latifolius</i>	+	.	.	2	2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	.	1	.	1	2
<i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	.	+	+	2
<i>Crataegus laevigata</i>	+	.	.	.	1
<i>Castanea sativa</i>	.	2	.	.	1

Compagne

<i>Symphytum tuberosum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	+	.	.	.	1
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>ternatum</i>	.	.	+	.	1

invece, un doppio gradiente relativo al fattore inclinazione (che diminuisce dal basso verso l'alto) e, seppur in misura meno marcata, altitudine, con i rilievi delle quote più basse concentrati sul quadrante IV e quelli delle quote più elevate situati nel quadrante I. Stesso gradiente, ma con andamento invertito, si manifesta sui quadranti II e III.

Tab. 13 - Aggr. a *Populus tremula* L.

Numero rilievo	1	2	3	4
Altitudine (m)	1130	1350	1310	1350
Esposizione	SSW	SW	SW	S
Inclinazione (°)	45	40	35	15
Ricoprimento (%)	100	100	100	100
Superficie (m ²)	200	100	100	100

Sp. dell'aggr. a *Populus tremula*

<i>Populus tremula</i>	4	3	3	4	4
<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>petraea</i>	3	3	.	+	3

Specie caratt. dell'all. *Corylo-Populion tremuli* e delle unità superiori

<i>Fagus sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	2	.	+	+	3
<i>Laserpitium latifolium</i>	+	.	+	+	3
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	.	+	.	2
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>obtusatum</i>	+	.	.	+	2
<i>Aremonia agrimonoides</i> subsp. <i>agrimonoides</i>	.	+	.	+	2
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	.	.	.	1
<i>Prenanthes purpurea</i>	1	.	.	.	1
<i>Sorbus aria</i>	1	.	.	.	1
<i>Poa nemoralis</i> subsp. <i>nemoralis</i>	+	.	.	.	1
<i>Hieracium murorum</i>	+	.	.	.	1
<i>Melittis melissophyllum</i> subsp. <i>melissophyllum</i>	+	.	.	.	1
<i>Sorbus torminalis</i>	+	.	.	.	1
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	+	.	1
<i>Lactuca muralis</i>	.	.	+	.	1
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	+	.	1
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	.	+	1

Compagne

<i>Brachypodium rupestre</i>	5	4	5	5	4
<i>Geranium sanguineum</i>	+	+	+	+	4
<i>Campanula micrantha</i>	+	+	+	.	3
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+	.	+	+	3
<i>Campanula glomerata</i>	.	+	+	+	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	+	.	.	2
<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	1	4	.	.	2
<i>Erica arborea</i>	+	2	.	.	2
<i>Cruciata glabra</i> subsp. <i>glabra</i>	+	+	.	.	2
<i>Tanacetum corymbosum</i> subsp. <i>corymbosum</i>	+	.	+	.	2
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	+	.	.	+	2
<i>Asphodelus macrocarpus</i> subsp. <i>macrocarpus</i>	.	+	.	+	2
<i>Galium mollugo</i> (s.l.)	.	.	+	+	2

Sporadiche

	2	1	2	2
--	---	---	---	---

Analizzando il dato emerso dall'analisi dei valori di bioindicazione si evidenzia una tendenza all'aumento, lungo l'asse delle Y dei valori di U (umidità del suolo) e di N (contenuto in nutrienti) procedendo dal basso verso l'alto, quindi in maniera sostanzialmente coerente con la diminuzione dell'acclività e l'aumento dell'altitudine precedentemente ricordati

Il quadro che emerge da tutte le suddette analisi permette di ipotizzare un modello ecologico di distribuzione spaziale delle fitocenosi rinvenute nell'area di studio correlato ad alcune variabili ambientali.

Come attendibile, i fattori altitudine ed esposizione giocano un ruolo prevalente nel determinare la distribuzione dei principali *syntaxa* (è questo il livello a cui si segregano quasi tutte le associazioni). Ad un livello gerarchico inferiore è invece l'acclività e la

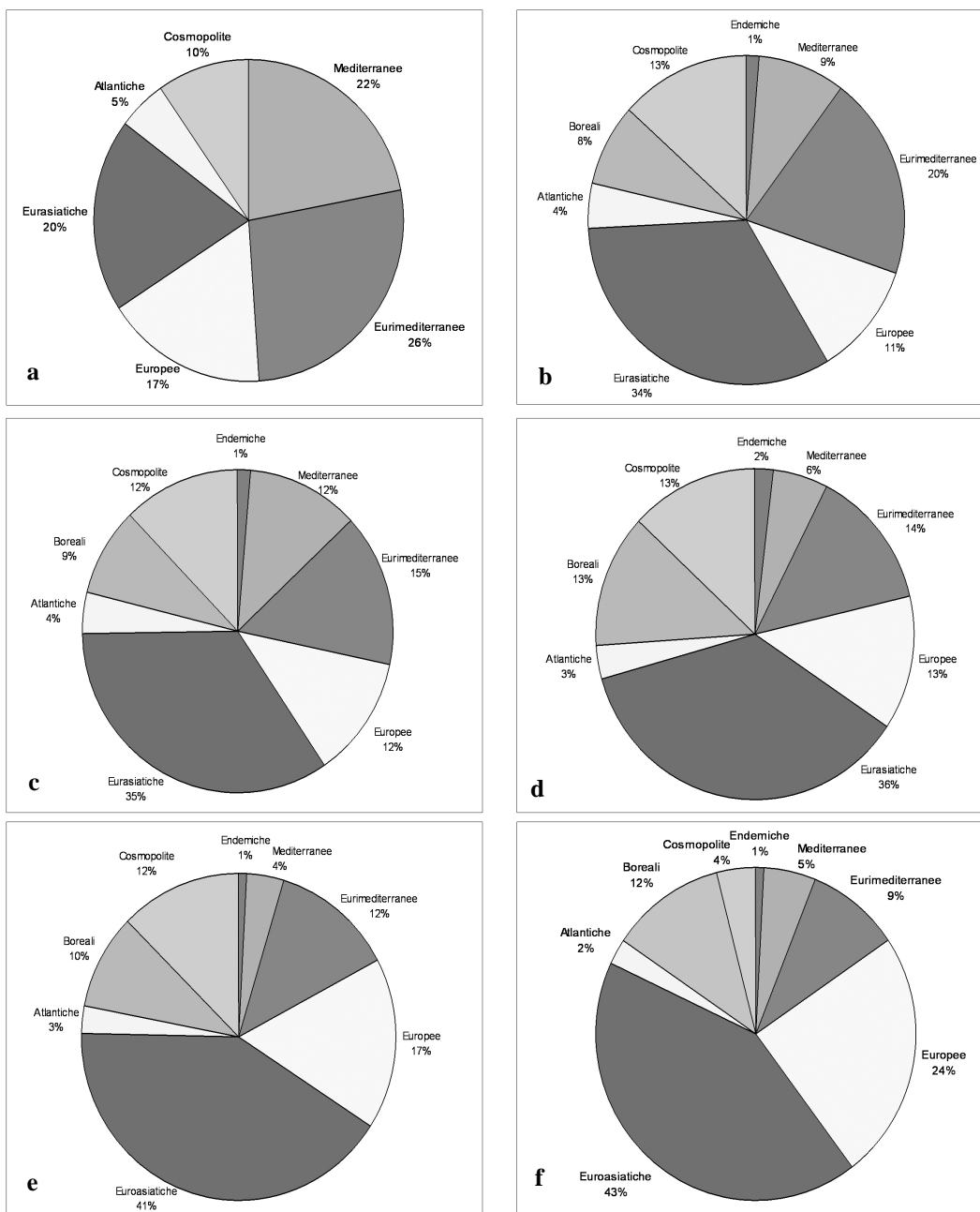


Fig. 12 – Spettri corologici delle associazioni rilevate (derivate dalla media di tutte le subassociazioni e le varianti individuate); a – *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*; b – *Erico arboreae-Quercetum pubescentis*; c – *Hieracium murori-Ostryetum carpinifoliae*; d - *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae*; e – *Aceri obtusati-Quercetum cerridis*; f - *Solidagini-Fagetum sylvaticae*

morfologia del versante a svolgere un ruolo centrale determinando (per le correlate differenze di profondità e struttura del suolo a loro volta esprimibili in termini ecologici con una differente AWC e quantità di nutrienti) la distribuzione e le caratteristiche floristiche dei *syntaxa* di rango inferiore

all'associazione. A questo livello potrebbero agire anche le differenze petrografiche (legate all'affioramento, ad esempio di arenarie pure o di arenarie con intercalazioni pelitiche) che possono influenzare il pH del suolo e la sua tessitura (con un ulteriore effetto sull'AWC).

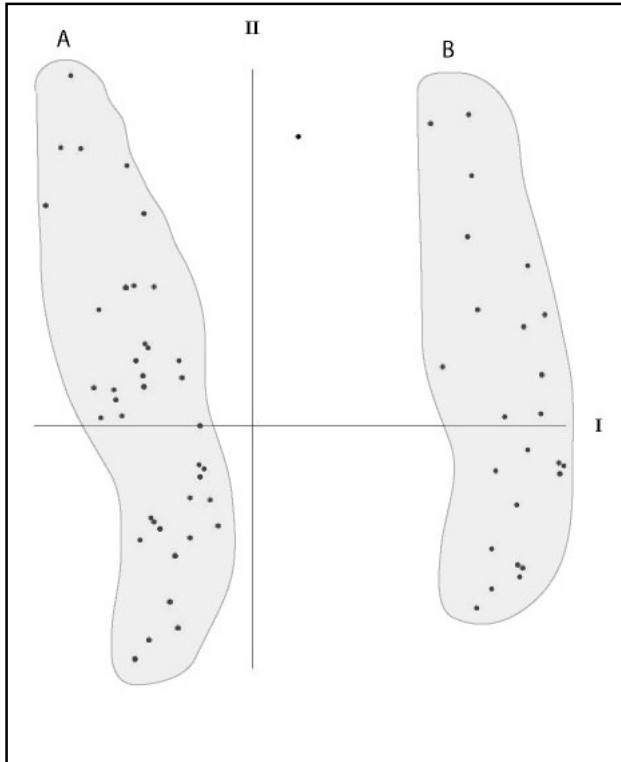


Fig. 13 – PCoA realizzata con i dati stagionali relativi ai rilievi fitosociologici: A – Boschi dei versanti meridionali; B – Boschi dei versanti settentrionali

Conclusioni

La caratterizzazione fitosociologica dei boschi dei substrati arenacei delle Marche centro-meridionali ha messo in luce una significativa diversità rispetto al paesaggio forestale dei contermini rilievi carbonatici a causa del rinvenimento di *syntaxa* che si differenziano, dal punto di vista floristico, per la presenza di entità acidofile o subacidofile quali *Castanea sativa*, *Luzula forsteri*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Hieracium murorum*, *H. racemosum*, *Viola odorata*, *Vaccinium myrtillus*, *Erica arborea*, etc.; si tratta di specie assenti o poco rappresentate nei boschi calcicoli (dove sono presenti

solo in corrispondenza dei suoli meglio conservati); anche la notevole diffusione dei boschi di castagno, che sui rilievi carbonatici sono sporadici e circoscritti all'affioramento ricco in selce dei Diasprini umbro-marchigiani (Catorci *et* Orsomando, 2001), rappresenta un importante elemento di diversità paesaggistica.

Dal punto di vista biogeografico, invece, assume un particolare rilievo la presenza di alcune specie al limite settentrionale di distribuzione quali *Teucrium siculum* subsp. *siculum*.

A livello di associazione questa connotazione floristica influenza fortemente la caratterizzazione dei boschi studiati (con la descrizione dei nuovi *syntaxa* *Hieracium murori-Ostryetum carpinifoliae* ed *Erica arborea-Quercetum pubescentis* o con il riconoscimento di *syntaxa* acidofili già descritti come il *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis ericetosum arborea* e il *Solidagini-Fagetum sylvaticae*) mentre non è ancora in grado di alterare il quadro sintassonomico di livello superiore (rispetto a quanto già descritto per le Marche) pur evidenziando una situazione di contatto con i *syntaxa* tipici del versante tirrenico dell'Italia centro-meridionale (ad esempio con l'alleanza del *Teucrio siculi-Quercion cerridis*). In altre parole, il territorio studiato sembra connotarsi come zona di cerniera tra i complessi forestali del settore centro-adriatico con quelli caratteristici del versante tirrenico dell'Italia centrale.

Per quanto riguarda gli aspetti ecologici, i dati riportati e la loro elaborazione evidenziano come le diverse tipologie forestali si distribuiscano secondo dei modelli abbastanza ben delineati in cui la combinazione delle caratteristiche topografiche del territorio includono, almeno a scala di paesaggio, quelle pedologiche. Esse sono quindi sufficienti per costruire dei modelli predittivi che, se applicati ai sistemi GIS, possono portare alla definizione delle caratteristiche distributive dei livelli gerarchici paesaggistici superiori all'associazione vegetale quale l'elemento di paesaggio (sigmeto) o l'unità di paesaggio (Geosigmeto).

Schema sintassonomico

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. 1948 em. Ohba 1974

Fagetalia sylvaticae Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski *et* Wallish 1928

Aremonio-Fagion sylvaticae (Horvat 1938) Torok, Podani *et* Borhidi 1989

Cardamino kitaibelii-Fagenion sylvaticae Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza *et* Baldoni 2002

Solidagini-Fagetum sylvaticae (Longhitano *et* Ronsisvalle 1974) Ubaldi *et al.* 1987 ex Ubaldi 1995

moehringietosum trinerviae (Longhitano *et* Ronsisvalle 1974) Ubaldi *et al.* 1987 ex Ubaldi 1995

aceretosum pseudoplatani subass. nova

luzuletosum sylvaticae subass. nova

Tilio platyphylly-Acerion pseudoplatani Klika 1955

- Aggr. a *Betula pendula*
 Betulo pendulae-Populetalia tremulae Rivas-Martínez & Costa 2002
 Corylo-Populion tremulae (Br.-Bl. ex O. Bolos 1973) Riv.-Mart. et Costa 1998
 Aggr. a *Populus tremula*
 Quercetalia pubescentis Kikla 1933
 Carpinion orientalis Horvat 1958
 Lauro nobilis-Quercenion pubescentis Ubaldi 1995
Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi 1986
ericetosum arboreae Taffetani 2000
 Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis (Ubaldi 1995) Blasi, Di Pietro et Filesi 2004
Erico arboreae-Quercetum pubescentis subass. nova
ericetosum arboreae subass. nova
quercetosum cerridis subass. nova
 var. a *Cornus sanguinea*
 Laburno anagyroidis-Ostryenion carpinifoliae (Ubaldi 1995) Blasi, Di Pietro et Filesi 2004
Hieracium murori-Ostryetum carpinifoliae ass. nova
hieracietosum murori subass. nova
 var. a *Rubus hirtus*
fagetosum sylvaticae subass. nova
asparagetosum acutifolii subass. nova
carpinetosum betuli subass. nova
 Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativae Allegrezza 2003
cyclaminetosum hederifolii subass. nova
teucrietosum siculi subass. nova
 var. a *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*
 Aceri obtusati-*Quercetum cerridis* Ubaldi et Speranza 1982
fagetosum sylvaticae Allegrezza 2003
 var. a *Castanea sativa*

Bibliografia

- Allegrezza M., 2003. Vegetazione e paesaggio vegetale della dorsale del Monte San Vicino (Appennino centrale). *Fitosociologia* 40 (1) suppl. 1: 3-118.
- Allegrezza M., Biondi E. & Felici S., 2006. A phytosociological analysis of the vegetation of the central sector of the adriatic aspect of the italian peninsula. *Hacquetia*, 5/2: 5-45.
- Allegrezza M., Baldoni M.A., Biondi E., Taffetani F. & Zuccarello V., 2002. Studio fitosociologico dei boschi a *Quercus pubescens* s.l. delle Marche e delle zone contigue dell'Appennino centro-settentrionale (Italia centrale). *Fitosociologia* 39 (1): 161-172.
- Amici M. & Spina R., 2002. Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000. Centro di Ecologia e Climatologia, Protezione Civile, Regione Marche. Macerata.
- ASSAM, 2006. Suoli e paesaggi delle Marche. Regione Marche, Ancona.
- AA. vv., 1991. L'ambiente fisico delle Marche. Geologia Geomorfologia Idrogeologia. Giunta Regionale - Assessorato Urbanistica e Ambiente, Ancona.
- Ballelli S., Biondi E. & Pedrotti F., 1982. L'associazione *Scutellario-Ostryetum* dell'Appennino centrale. In: F. Pedrotti (a cura di), *Guide-Itinéraire Excursion Internationale de Phytosociologie en Italie centrale (2-11 juillet 1982)*. Centro stampa Univ. Camerino: 565-569.
- Ballelli S., Castagnari G., Catorci A. & Fortunati G., 2002. Aspetti geobotanici e lineamenti storico-ambientali dell'Alto Esino (Appennino umbro-marchigiano). Provincia di Ancona, Assessorato alla Tutela dell'Ambiente, Tip. La Nuova Stampa, Camerino.
- Ballelli S., Gatti R., Raponi M. & Catorci A., 2006. Aspetti vegetazionali e floristici del territorio nursino (Umbria - Italia centrale): le serie di vegetazione della roverella (*Quercus pubescens* s.l.). *Webbia* 61 (2): 305-323.
- Biondi E., 1982. La vegetazione del Monte Conero (con carta della vegetazione alla scala 1:10.000). Regione Marche, Assessorato all'Urbanistica e all'Ambiente, Ancona.
- Biondi E., 1996. L'analisi fitosociologica nello studio integrato del paesaggio. *Avances en Fitosociología*: 13-22.
- Biondi E., Baldoni M.A. & Talamonti M.C., 1995. Il fitoclima delle Marche. In: *Atti del Convegno "Salvaguardia e gestione dei beni ambientali nelle Marche"* (Ancona, 8-9 aprile 1991). Tipolit. Trifogli, Ancona: 21-70.
- Biondi E., Casavecchia S. & Gigante D., 2003. Contribution to

- the syntaxonomic knowledge of the *Quercus ilex* L. woods of the central European Mediterranean basin. *Fitosociologia* 40 (1): 129-156.
- Biondi E., Pinzi M. & Gubellini L., 2004. Vegetazione e paesaggio vegetale del Massiccio del Monte Cucco (Appennino centrale, Dorsale Umbro-Marchigiana). *Fitosociologia* 41 (2) suppl. 1: 3-81.
- Biondi E., Feoli F. & Zuccarello V., 2004. Modelling Environmental Responses of Plant Associations: A Review of Some Critical Concepts in Vegetation Study. *Critical reviews in Plant Science* 23 (2): 149-156.
- Biondi E., Casavecchia S., Pinzi M., Allegrezza M. & Baldoni M.A., 2002. The syntaxonomy of the mesophilous woods of the Central and Northern Apennines (Italy). *Fitosociologia* 39 (2): 71-93.
- Bertoloni A., 1833-54. *Flora italica*. Masi. Bologna.
- Blasi C., Di Pietro R. & Filesi L., 2004. Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia* 41 (1): 87-164.
- Braun-Blanquet J., 1964. *Pflanzensoziologie*. 3rd ed. Springer, Wien - New York.
- Catorci A. & Orsomando E., 2001. Note illustrative della Carta della Vegetazione del Foglio Nocera Umbra (N. 312 - Carta d'Italia I.G.M. - 1: 50.000). *Braun-Blanquetia* 23: 1-129.
- Catorci A., Gatti R. & Sparvoli D., 2003. Contributo alla conoscenza dei boschi basso montani dell'Appennino maceratese (Marche - Italia centrale). *Fitosociologia* 40 (2): 43-53.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A. & Blasi C. (eds.), 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma.
- Crugnola G., 1900. Materiali per la flora del'Appennino teramano. Un secondo manipolo di piante del Gran Sasso d'Italia. *N. Giorn. Bot. Ital.*, n.s. 7 (3): 233-247.
- Di Pietro R. & Tondi G., 2005. A new mesophilous turkey-oak woodland association from Laga Mts. (Central Italy). *Hacquetia* 4/2: 5-25.
- Ercole S., Acosta A. & Blasi C., 2005. Parametri ambientali e vegetazione: analisi quantitativa di variabili ambientali nell'ambito di uno studio fitosociologico. *Inform. Bot. Ital.* 37 (I, Parte A): 494-495.
- Géhu J.-M. & Rivas-Martinez S., 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. *Ber. Int. Simp. Int. Vereinigung Vegetationsk* : 5-33.
- Hruska K., 1988. I castagneti dei Monti della Laga (Italia centrale). *Braun-Blanquetia*, 2: 117-125.
- I.P.L.A., 2001. I tipi forestali delle Marche. Regione Marche, Assessorato Agricoltura e Foreste. Ed. Diffusioni Grafiche s.p.a., Torino.
- Longhitano N. & Roncisvalle G.A., 1974. Osservazioni sulle faggette dei Monti della Laga (Appennino centrale). *Not. Fitosoc.* 9: 55-82.
- Mitrakos K., 1980. A theory for Mediterranean plant life. *Acta Oecologica/Oecologica Plantarum* 1 (15), 3: 245-252.
- Mitrakos K., 1982. Winter low temperatures in mediterranean-type ecosystems. *Ecologia Mediterranea* 8 (1-2): 95-102.
- Orlaci L., 1978. *Multivariate analysis in vegetation research*. Yunk de hague.
- Orsomando E., Catorci A., Pitzalis M. & Raponi M., 1999. *Carta fitoclimatica dell'Umbria*. Regione dell'Umbria, Univ. Camerino, Univ. Perugia. Tip. S.EL.C.A., Firenze.
- Parlatore F., 1848-96. *Flora italiana*. Tip. Le Monnier. Firenze.
- Paura B. & Cutini M., 2006. *Sull'ecologia delle foreste del Tilio-Acerion Klika 1995 in Molise e considerazioni sui caratteri cenologici e fitogeografici dei boschi di forra dell'Appennino centro-meridionale (Italia centrale e meridionale)*. *Webbia* 61 (1): 145-165.
- Pedrotti F., 1982. La vegetazione des Monts de la Laga. In: F. Pedrotti (a cura di), *Guide-Itinéraire. Excursion Internationale de Phytosociologie en Italie centrale (2-11 juillet 1982)*. Centro stampa Univ. Camerino: 365-371.
- Pedrotti F., 1995. I pioppeti di Pioppo tremulo dell'Appennino Centrale. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica* 70: 99-105.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 2005. Valori di bioindicazione delle piante vascolari della Flora d'Italia. *Braun-Blanquetia* 39: 1-97.
- Plini P. & Tondi G., 1989. Una nuova stazione di Betulla (*Betula pendula* Roth) nell'Appennino Centrale. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 130 (8): 117-124.
- Podani J., 2001. *Syntax 2000 computer program for data analysis in ecology and systematix*. Budapest.
- Rivas-Martinez S., 1996. *Bioclimatic map of Europe*. Cartographic Service, University of Leòn.
- Rivas-Martinez S., 2004. *Global Bioclimatics*. <http://www.GLOBALBIOTRIMATICS.ORG> (versione 23-04-04; 27-08-04).
- Scoppola A. & Bascietto M., 2001. Aggiornamento sulla distribuzione di *Teucrium siculum* (Rafin.) Guss. e *T. scorodonia* L. in Italia centrale. *Inform. Bot. Ital.* 33 (2): 369-377.
- Taffetani F., 2000. Serie di vegetazione del complesso geomorfologico del Monte dell'Ascensione (Italia centrale). *Fitosociologia* 37 (1): 93-151.
- Taffetani F., 2004. Vegetazione e paesaggio vegetale della dorsale di Cingoli (Appennino centrale, dorsale marchigiana). *Fitosociologia* 41 (2) suppl. 1: 3-81.
- Theurillat J.P., 1992. L'analyse du paysage végétal en symphytocoenologie: ses niveaux et leurs domaines spatiaux. *Bull. Ecol.* 23 (1-2): 83-92.
- Taffetani F. & Biondi E., 1993. Boschi a cerro (*Quercus cerris*) e carpino orientale (*Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*) del

- versante adriatico italiano centro-meridionale. Ann. Bot. 61 suppl. 10 (2a parte): 229-240.
- Tondi G. & Plini P., 1988. Segnalazioni floristiche italiane: 523. Inf. Bot. Ital. 20 (2-3): 653-654.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A. (eds), 1964-80. Flora europaea. Voll. 1-5. 1st ed. Cambridge University Press.
- Tutin T.G., Burges N.A., Chater A.O., Edmonson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A. (eds), 1993. Flora europaea. Vol. 1st. 2nd ed. Cambridge University Press.
- Ubaldi D., 1988. La vegetazione boschiva della provincia di Pesaro e Urbino. Esercitazioni della Accademia Agraria in Pesaro, 20 (3): 99-192.
- Ubaldi D., 1993. Le fasce di vegetazione della provincia di Pesaro e Urbino nel contesto della zonizzazione altitudinale d'Italia. Biogeographia, n.s., 17 (1994): 89-99.
- Ubaldi D. & Speranza M., 1982. L'inquadrimento sintassonomico dei boschi a *Quercus cerris* ed *Ostrya carpinifolia* del flysch nell'Appennino marchigiano settentrionale. Studia Geobotanica 2: 123-140.
- Ubaldi D., Zanotti A.L., Puppi G, Speranza M. & Corbetta F., 1987. Sintassonomia dei boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare. Not. Fitosoc. 23: 31-62.
- Van der Maarel E., 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. Vegetatio 39: 97-144.
- Weber H.E., Moracev J. & Theurillat J.P., 2002. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. Journal of Vegetation Science 11: 739-768.

Appendice

Tab. 6 – *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis ericetosum arboreae*

Località e data dei rilievi: Ril. 1: Ripatransone (11/05/05); ril. 2: Contrada Castello-Servigliano (16/05/05).

Tab. 7 – *Erico arboreae-Quercetum pubescentis*

Località e data dei rilievi: Ril. 1: San Gregorio (18/05/05); Rill. 2, 3: Cervara (16/05/05); ril. 4: Uscerno-Bisignano (15/06/05); ril. 5: Pian dell'Oro (18/05/05); ril. 6: Campeggia (18/05/05); ril. 7: Meschia (21/05/05); ril. 8: Scalelle-Pian dell'Oro (20/05/05); ril. 9: Arena-Bovecchia (19/05/05); ril. 10: Colloto (16/05/05); Rill. 11, 12: Meschia (13/05/05); ril. 13: Uscerno (13/05/05); ril. 14: Collicello (14/05/05); ril. 15: Favallanciatà (17/05/05); Rill. 16, 17, 18: Capodirigo (17/05/05); ril. 19: Arena (17/05/05); ril. 20: Arena (22/05/05).

Specie sporadiche: Ril. 1: *Pimpinella major* +, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* +, *Trifolium medium* subsp.

medium +, *Acinos arvensis* subsp. *arvensis* +, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* +, *Achillea collina* +, *Astragalus monspessulanus* subsp. *monspessulanus* +; ril. 2: *Trifolium medium* subsp. *medium* +, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris* +, *Ophrys sphegodes* subsp. *sphogodes* +, *Saxifraga bulbifera* +; ril. 3: *Hypericum montanum* +, *Pimpinella major* +, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* +, *Acinos arvensis* subsp. *arvensis* +, *Ajuga reptans* +, *Leontodon hispidus* +; ril. 4: *Ruscus aculeatus* +, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* +, *Trifolium ochroleucum* +, *Muscari comosum* +, *Inula hirta* +; ril. 5: *Quercus ilex* subsp. *ilex* +, *Hypericum montanum* +, *Spartium junceum* +, *Leucanthemum* sp. +, *Hypericum perforatum* +, *Galium corrudifolium* +; ril. 6: *Cytisophyllum sessilifolium* 1, *Quercus ilex* subsp. *Ilex* +, *Spartium junceum* +, *Leucanthemum* sp., *Cistus creticus*. subsp. *eriocephalus* +, *Galium corrudifolium* +, *Arabis sagittata* +, *Ampelodesmos mauritanicus* +; ril. 8: *Cytisophyllum sessilifolium* 2, *Hypericum perforatum* +; ril. 9: *Cytisophyllum sessilifolium* 2, *Pyracantha coccinea* +, *Quercus ilex* subsp. *ilex* +, *Crataegus monogyna* +, *Rubia peregrina* subsp. *peregrina* 1, *Arbutus unedo* +; ril. 10: *Spartium junceum* 1, *Leucanthemum* sp. +, *Achillea collina* +, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris* +, *Orchis purpurea* +, *Polygala nicaeensis* subsp. *mediterranea* +, *Anthoxanthum odoratum* subsp. *odoratum* +, *Leontodon hispidus* +; ril. 11: *Trifolium ochroleucum* +; ril. 12: *Pimpinella major* +; ril. 13: *Hypericum perforatum* +, *Picris hieracioides* subsp. *hieracioides* +; ril. 14: *Astragalus glycyphyllos* +, *Orchis purpurea* +, *Lonicera caprifolium* +; ril. 15: *Hypericum montanum* +, *Sesleria nitida* (s.l.) +, *Geranium sanguineum* +, *Vicia sepium* +, *Vincetoxicum hirsutaria* subsp. *hirsutaria* +; ril. 16: *Galium mollugo* (s.l.) +; ril. 17: *Astragalus glycyphyllos* +; ril. 18: *Astragalus glycyphyllos* +, *Sedum cepaea* +, *Galium aparine* +, *Geum urbanum* +, *Lathyrus pratensis* subsp. *pratensis* +; ril. 19: *Pyracantha coccinea* +, *Lonicera caprifolium* +, *Cytisus hirsutus* subsp. *polytrichus* +, *Carex depauperata* +, *Rubia peregrina* subsp. *peregrina* 1, *Arbutus unedo* 2; ril. 20: *Rubia peregrina* subsp. *peregrina* +, *Pyracantha coccinea* +, *Crataegus monogyna* +, *Cytisus hirsutus* subsp. *polytrichus* +.

Tab. 8 – *Hieracio murori-Ostryetum carpinifoliae*

Località e data dei rilievi: Ril. 1: Colle dell'Orso (22/05/05); ril. 2: Comunanza (22/05/05); Rill. 3, 26: Arena (20/05/05); ril. 4: Colleiano (22/05/05); Rill. 5, 6, 12, 15: Bovecchia (21/05/05); ril. 7: Valcinante (22/05/05); ril. 8: Agelli (19/05/05); Rill. 9, 24: Val Fluvione (13/05/05); ril. 10: Agore (16/05/05); ril. 11: Colleiano (22/05/05); ril. 13: Ponte Arena (19/05/05); ril. 14: Tallacano (16/05/05); ril. 16: Meschia (13/05/05); ril. 17: Abetito (14/05/05); Rill. 18, 19, 22: Bisignano (14/05/05); ril. 20: Pescolle-Pistrino (15/05/05); ril. 21: Uscerno (14/05/05); ril. 23: Val Fluvione-Arena (17/05/05); ril. 25: Uscerno (17/05/05); ril. 27: Val Fluvione-Arena (20/05/05); Rill. 28, 29: Peracchia

(17/05/05); ril. 30: Monte di Gaico (20/05/05); ril. 31: Arena (18/05/05).

Specie sporadiche: Ril. 3: *Orchis purpurea* +, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* +, *Cytisophyllum sessilifolium* +; ril. 4: *Carex depauperata* 1; ril. 5: *Prunus spinosa* subsp. *spinosa* +, *Crataegus monogyna* +; ril. 9: *Ampelodesmos mauritanicus* +, *Orchis purpurea* +; ril. 12: *Crataegus monogyna* +, *Vicia bithynica* +; ril. 13: *Orobanche hederæ* +, *Cerastium arvense* subsp. *suffruticosum* +, *Inula salicina* +, *Lathyrus clymenum* +; ril. 14: *Prunus spinosa* subsp. *spinosa* +; ril. 16: *Cardamine impatiens* subsp. *impatiens* +; ril. 17: *Astragalus glycyphyllos* +, *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium* +; ril. 20: *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* +; ril. 23: *Orobanche hederæ* +, *Geum urbanum* +, *Anacamptis pyramidalis* +; ril. 24: *Geum urbanum* +; ril. 25: *Astragalus glycyphyllos* +.

Tab. 9 – *Cyclamino hederifolii-Castaneetum sativæ*

Località e data dei rilievi: Ril. 1: Agelli (19/05/05); ril. 2: Piandello (20/05/05); Rill. 3, 4: Agore (16/06/05); ril. 5: Pastina (20/05/05); Rill. 6, 14: Pito (08/07/05); ril. 7: Agelli (22/05/05); ril. 8, 20: Agelli (18/06/05); ril. 9: Abetito (07/07/05); ril. 10: Umito (08/07/05); ril. 11: San Gregorio (18/05/05); ril. 12: Abetito (14/06/05); ril. 13: Fonditore (07/07/05); Rill. 15, 21, 22: Bovecchia (21/05/05); Rill. 16, 18: Monte di Gaico (07/07/05); ril. 17: Meschia (07/07/05); ril. 19: Poggio (16/06/05); ril. 23: Tallacano (16/06/05); Rill. 24, 25: Uscerno (07/07/05); ril. 26: Montefortino (14/06/05); ril. 27: Suitullo (14/06/05); ril. 28: Montemonaco (14/06/05); ril. 29: Montefalcone (17/05/05); ril. 30: Fontanile S. Francesco-Montefalcone (17/05/05).

Specie sporadiche: Ril. 1: *Pimpinella major* +; ril. 3: *Euphorbia cyparissias* +, *Geranium sanguineum* +; ril. 4: *Quercus ilex* subsp. *ilex* +, *Arbutus unedo* +; ril. 8 – *Silene flos-cuculi* +; ril. 9: *Rumex sanguineus* +, *Trifolium ochroleucum* +; ril. 10: *Sedum cepaea* +, *Trifolium ochroleucum* +, *Carex pallescens* +; ril. 12: *Inula conyzæ* +, *Galium mollugo* (s.l.) +, *Epilobium montanum* +, *Asplenium obovatum* +, *Silene nemoralis* +; ril. 13: *Laserpitium latifolium* 2; ril. 14: *Inula conyzæ* +, *Trifolium medium* subsp. *medium* +; ril. 15: *Galium mollugo* (s.l.) +, *Inula salicina* +; ril. 16: *Sedum cepaea* +, *Prunus spinosa* subsp. *spinosa* +, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* +, *Chaerophyllum temulum* +; ril. 17: *Prunus spinosa* subsp. *spinosa* +, *Anthoxanthum odoratum* subsp. *odoratum* +, *Bromus erectus* subsp. *erectus* +, *Cerastium arvense* subsp. *suffruticosum* +; ril. 18: *Euphorbia cyparissias* +, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* +, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* +; ril. 19: *Arbutus unedo* +, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* +; ril. 20: *Hypericum perforatum* +, *Robinia pseudacacia* +; ril. 21: *Ligustrum vulgare* +; ril. 23: *Quercus ilex* subsp. *ilex* +; ril. 25: *Chaerophyllum temulum* +, *Bryonia dioica* +; ril. 28: *Vaccinium myrtillus* +; ril. 29:

Ligustrum vulgare +.

Tab. 10 – *Aceri obtusati-Quercetum cerridis*

Località e data dei rilievi: Rill. 1, 2, 5: Passo Pescolle (14/05/04); ril. 3: Valleggrascia (5/11/04); ril. 4: Montegallo (01/07/04); ril. 6: Passo Pescolle (12/05/04); Rill. 7, 9: Bisignano (15/06/05); ril. 8: Abetito (16/06/05); ril. 10: Abetito (15/06/05).

Specie sporadiche: Ril. 1: *Malus sylvestris* +; ril. 3: *Pyrus pyraster* +; ril. 6: *Malus sylvestris* +, *Pyrus pyraster* +, *Veronica chamaedrys* subsp. *chamaedrys* +; ril. 7: *Veronica chamaedrys* subsp. *chamaedrys* +, *Brachypodium rupestre* 2, *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* +, *Laserpitium latifolium* +, *Vicia villosa* subsp. *varia* +, *Chaerophyllum temulum* +, *Poa trivialis* +; ril. 8: *Brachypodium rupestre* 1, *Rubus hirtus* 1, *Cytisus hirsutus* subsp. *polytrichus* +, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris* +; ril. 9: *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* +, *Laserpitium latifolium* +, *Vicia villosa* subsp. *varia* +, *Rubus hirtus* 1, *Cytisus hirsutus* subsp. *polytrichus* +, *Hypericum montanum* +, *Arabis turrita* +, *Cardamine hirsuta* +, *Hypericum perforatum* +, *Inula conyzæ* +, *Lathyrus clymenum* +, *Sedum cepaea* +, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* +; ril. 10: *Hypericum montanum* +, *Hypericum androsaemum* +, *Inula hirta* +, *Pimpinella major* +.

Tab. 11 – *Solidagini-Fagetum sylvaticæ*

Località e data dei rilievi: Rill. 1-9: Monte Ceresa (21/06/05); ril. 10: Monte Spina-Montemonaco (17/05/04); Rill. 11, 13, 14, 15: Monte Termine (20/05/04); ril. 12: Monte Termine (25/05/04); Rill. 16, 18, 19: Passo Pescolle (12/05/04); ril. 17: Passo Pescolle (14/05/04); ril. 20: Monte Oialona (20/05/04); Rill. 21, 22: Monte Oialona (25/05/04).

Specie sporadiche: Ril. 1: *Epilobium montanum* +; ril. 2: *Silene nutans* +, *Hypericum montanum* +, *Corallorhiza trifida* +; ril. 3: *Lonicera alpigena* +, *Lonicera caprifolium* +; ril. 4: *Silene nutans* +, *Viburnum lantana* +, *Melampyrum arvense* +, *Quercus robur* +; ril. 5: *Epilobium montanum* +, *Cirsium erisithales* +, *Silene italica* +; ril. 7: *Viburnum lantana* +, *Carex pilosa* 3, *Cruciata glabra* subsp. *glabra* +; ril. 10: *Cardamine hirsuta* +; ril. 11: *Stachys officinalis* +; ril. 16: *Crataegus laevigata* +; ril. 19: *Epipactis leptochila* +; ril. 21: *Stachys officinalis* +.

Tab. 12 – Aggr. a *Betula pendula*

Località e data dei rilievi: Rill. 1-4: Pizzo Cerqueto-Monte Ceresa (19/05/06).

Tab. 13 – Aggr. a *Populus tremula*

Località e data dei rilievi: Rill. 1-4: Monte Ceresa (21/06/05).

Specie sporadiche: Ril. 1: *Rubus hirtus* 2, *Juniperus communis* subsp. *communis* +; ril. 2: *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium* +; ril. 3: *Hypericum montanum* +, *Sesleria nitida* (s.l.) +; ril. 4: *Rosa canina* (s.l.) +, *Rosa pendulina* +.

Addenda

Elenco delle specie presenti nei rilievi fitosociologici con relative forme biologica e corologica

Entità	Elemento corologico	Forma biologica
<i>Acer campestre</i> L.	Europ.-Caucas.	P scap
<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. monspessulanum	Eurimedit.	P caesp
<i>Acer opalus</i> Mill. subsp. obtusatum (Waldst. et Kit. ex Willd.) Gams SE Europ.	P scap	
<i>Acer platanoides</i> L.	Europ.-Caucas.	P scap
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Europ.-Caucas.	P scap
<i>Achillea collina</i> Becker ex Rechb.	SE Europ.	H scap
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy subsp. arvensis	S Europ.-Sudsib.	H scap
<i>Actaea spicata</i> (L.) Moench	Eurasiat.	G rhiz
<i>Adenostyles glabra</i> (Mill.) DC. subsp. glabra	NE Medit. mont.	H scap
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Eurosib.	G rhiz
<i>Agrimonia eupatoria</i> L. subsp. eupatoria	Subcosmop.	H scap
<i>Ajuga reptans</i> L.	Europ.-Caucas.	H rept
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand et Schinz	SW Stenomedit.	H caesp
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Eurimedit.	G bulb
<i>Anemone apennina</i> L. subsp. apennina	SE Europ.	G rhiz
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Circumbor.	G rhiz
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. odoratum	Eurasiat.	H caesp
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Europ.	H bienn
<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	SE Europ.	H bienn
<i>Arabis turrita</i> L.	S Europ.-Sudsib.	H bienn
<i>Arbutus unedo</i> L.	Stenomedit.	P caesp
<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC. subsp. agrimonoides	Orf. NE Medit.	H ros
<i>Arisarum proboscideum</i> (L.) Savi	Endem.	G rhiz
<i>Aristolochia rotunda</i> L. subsp. rotunda	Eurimedit.	G bulb
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Stenomedit.	G rhiz
<i>Asphodelus macrocarpus</i> Parl. subsp. macrocarpus	Med.mont.-Subat.	G rhiz
<i>Asplenium onopteris</i> L.	Subtrop. nesicola	H ros
<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. quadrivalens D.E. Mey.	Cosmop. temp.	H ros
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	S Europ.-Sudsib.	H rept
<i>Astragalus monspessulanus</i> L. subsp. monspessulanus	Eurimedit.	H ros
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Subcosmop.	H ros
<i>Betula pendula</i> Roth	Eurosib.	P scap
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schult.	Subatl.	H caesp
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum	Paleotemp.	H caesp
<i>Bromus erectus</i> Huds. subsp. erectus	Paleotemp.	H caesp
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Eurimedit.	G rhiz
<i>Buglossoides purpureoerulea</i> (L.) I.M. Johnst.	Pont.	H scap
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi (s.l.)		H scap
<i>Campanula glomerata</i> L.	Eurasiat.	H scap
<i>Campanula micrantha</i> Bertol.	Endem.	H scap
<i>Campanula persicifolia</i> L. subsp. persicifolia	Eurasiat.	H scap
<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. trachelium	Paleotemp.	H scap
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	C Europ.	G rhiz
<i>Cardamine enneaphyllos</i> L.	SE Europ.	G rhiz
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cosmop.	T scap
<i>Cardamine impatiens</i> L. subsp. impatiens	Eurasiat.	T scap
<i>Cardamine kitaibelii</i> Bech.	Orf. SE Europ.	G rhiz
<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With.	Medit.-Subatl.	H caesp
<i>Carex digitata</i> L.	Eurasiat.	H caesp
<i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. flacca	Europ.	G rhiz
<i>Carex pallescens</i> L.	Circumbor.	H caesp
<i>Carex pilosa</i> Scop.	Europ.	H caesp
<i>Carex sylvatica</i> Huds. subsp. sylvatica	Europ.-W Asiat.	H caesp
<i>Carpinus betulus</i> L.	C Europ.-Caucas.	P scap
<i>Carpinus orientalis</i> Mill. subsp. orientalis	Pont.	P caesp
<i>Castanea sativa</i> Mill.	SE Europ.	P scap
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	Eurimedit.	G rhiz
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	Eurasiat.	G rhiz
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Eurasiat.	G rhiz
<i>Cerastium arvense</i> L. subsp. suffruticosum (L.) Ces.	W Alp.-Apenn.	H scap
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Eurasiat.	T scap
<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	Orf. S Europ.	H scap
<i>Cistus creticus</i> L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter et Burdet	W Stenomedit.	NP
<i>Clematis vitalba</i> L.	Europ.-Caucas.	P lian
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. vulgare	Circumbor.	H scap

<i>Colutea arborescens</i> L.	Eurimedit.	P caesp
<i>Corallhoriza trifida</i> Chatel.	S Europ.-Sudsib.	P caesp
<i>Cornus mas</i> L.	S Europ.-Sudsib.	P caesp
<i>Cornus sanguinea</i> L.		P caesp
<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. et Köerte subsp. cava	Europ.-Caucas.	G bulb
<i>Corylus avellana</i> L.	Europ.-Caucas.	P caesp
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	C Europ.	P caesp
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Paleotemp.	P caesp
<i>Crepis leontodontoides</i> All.	W Medit. mont.	H ros
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend. subsp. glabra	Eurasiat.	H scap
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton subsp. hederifolium	NW Stenomedit.	G bulb
<i>Cyclamen repandum</i> Sm. subsp. repandum	NW Stenomedit.	G bulb
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Cosmop.	H caesp
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (L.) O. Lang	Orof. SW Europ.	P caesp
<i>Cytisus hirsutus</i> L. subsp. polytrichus (M. Bieb.) Hayek	Orof. S Europ.	Ch suffr
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. scoparius	Europ.	P caesp
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. glomerata	Paleotemp.	H caesp
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó subsp. fuchsii (Druce) Hyl.	Paleotemp.	H caesp
<i>Daphne laureola</i> L.	Subatl.	P caesp
<i>Digitalis lutea</i> L. subsp. australis (Ten.) Arcang.	W Europ.	H scap
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	Eurimedit.	Ch suffr
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Subcosmop.	G rhiz
<i>Emerus majus</i> Mill. (s.l.)		NP
<i>Epilobium montanum</i> L.	Eurasiat.	H scap
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz (s.l.)		G rhiz
<i>Epipactis leptochila</i> (Godfery) Godfery	Paleotemp.	G rhiz
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	Europ.-Caucas.	G rhiz
<i>Erica arborea</i> L.	Stenomedit.	P caesp
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Eurasiat.	P caesp
<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.	Medit. mont.	P caesp
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. cannabinum	Paleotemp.	H scap
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. amygdaloides	Europ.-Caucas.	Ch suffr
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Centro-europ.	H scap
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	C Europ.	G rhiz
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	C Europ.	G rhiz
<i>Fagus sylvatica</i> L. subsp. sylvatica	C Europ.	P scap
<i>Festuca altissima</i> All.	Subatl.	H caesp
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	Europ.-Caucas.	H caesp
<i>Fragaria vesca</i> L. subsp. vesca	Eurosib.	H rept
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Europ.-Caucas.	P scap
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. ornus	S Europ.-Sudsib.	P scap
<i>Galanthus nivalis</i> L. subsp. nivalis	Europ.-Caucas.	G bulb
<i>Galium aparine</i> L.	Eurasiat.	T scap
<i>Galium corrudifolium</i> Vill.	Stenomedit.	H scap
<i>Galium mollugo</i> L. (s.l.)		H scap
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Europ.-Caucas.	G rhiz
<i>Genista tinctoria</i> L.	Eurasiat.	Ch suffr
<i>Geranium nodosum</i> L.	N Medit. mont.	G rhiz
<i>Geranium robertianum</i> L.	Subcosmop.	T scap
<i>Geranium sanguineum</i> L.	Europ.-Caucas.	H scap
<i>Geum urbanum</i> L.	Circumbor.	H scap
<i>Hedera helix</i> L. subsp. helix	Eurimedit.	P lian
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. obscurum (Celak.) Holub	Europ.	Ch suffr
<i>Helleborus foetidus</i> L. subsp. foetidus	Subatl.	Ch suffr
<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	Circumbor.	G rhiz
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. ternatum (Velen.) Brummitt	Paleotemp.	H scap
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. ternatum (Velen.) Brummitt	Paleotemp.	H scap
<i>Hieracium murorum</i> L.	Eurosib.	H scap
<i>Hieracium racemosum</i> Waldst. et Kit. ex Willd.	Europ.-Caucas.	H scap
<i>Holcus lanatus</i> L.	Circumbor.	H caesp
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	W Eurimedit.	NP
<i>Hypericum montanum</i> L.	Europ.-Caucas.	H caesp
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Paleotemp.	H scap
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Eurimedit.	P caesp
<i>Inula conyzae</i> (Griess.) Meikle	Europ.-Caucas.	H bienn
<i>Inula hirta</i> L.	S Europ.-Sudsib.	H scap
<i>Inula salicina</i> L.	Europ.-Caucas.	H scap
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. communis	Circumbor.	P caesp
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. oxycedrus	Eurimedit.	P caesp
<i>Knautia drymeia</i> Heuff. subsp. centrifrons (Borbás) Ehrend.	SE Europ.	H caesp
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. et J. Presl	Orof. S Europ.	P caesp

Laburnum anagyroides Medik. subsp. anagyroides	S Europ.-Sudsib.	P caesp
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	Europ.-Caucas.	H scap
Lamium galeobdolon (L.) Ehrend. et Polatsc. cfr subsp. montanum (Pers.) Hayek	Europ.	H scap
Laserpitium latifolium L.	Europ.	H scap
Lathyrus clymenum L.	Stenomedit.	T scap
Lathyrus pratensis L. subsp. pratensis	Paleotemp.	H scap
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.	S Europ.-Sudsib.	G rhiz
Lathyrus vernus (L.) Bernh. subsp. vernus	Eurasiat.	G rhiz
Laurus nobilis L.	Stenomedit.	P caesp
Leontodon hispidus L.	Europ.-Caucas.	H ros
Leucanthemum sp.		H scap
Ligustrum vulgare L.	Europ.-Caucas.	NP
Lilium bulbiferum L. subsp. croceum (Chaix) Jan	Orof. C Europ.	G bulb
Lilium martagon L.	Eurasiat.	G bulb
Limodorum abortivum (L.) Sw.	Eurimedit.	G rhiz
Listera ovata (L.) R. Br.	Eurasiat.	G rhiz
Lonicera alpigena L.	Orof. S Europ.	P caesp
Lonicera caprifolium L.	S Europ.-Sudsib.	P lian
Lonicera etrusca Santi	Eurimedit.	P lian
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa	Stenomedit.	P lian
Luzula forsteri (Sm.) DC.	Eurimedit.	H caesp
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. sylvatica	Orof. SE Europ.	H caesp
Malus domestica (Borkh.) Borkh.	Avv. nat.	P scap
Malus sylvestris (L.) Mill.	C Europ.-Caucas	P scap
Melampyrum arvense L.	Eurasiat.	T scap
Melica uniflora Retz.	Paleotemp.	H caesp
Melittis melissophyllum L. subsp. melissophyllum	C Europ.	H scap
Mercurialis perennis L.	Europ.-Caucas.	G rhiz
Milium effusum L.	Circumbor.	G rhiz
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	Eurasiat.	T scap
Muscari comosum (L.) Mill.	Eurimedit.	G bulb
Neottia nidus-avis (L.) Rich.	Eurasiat.	G rhiz
Oenanthe pimpinelloides L.	Medit.-Atl.	H scap
Ophrys sphegodes Mill. subsp. sphegodes	Eurimedit.	G bulb
Orchis purpurea Huds.	Eurasiat.	G bulb
Orobanche hederæ Duby	Eurimedit.	T par
Orthilia secunda (L.) House	Circumbor.	Ch rept
Ostrya carpiniifolia Scop.	Circumbor.	P caesp
Osyris alba L.	Eurimedit.	NP
Oxalis acetosella L.	Circumbor.	G rhiz
Paris quadrifolia L.	Eurasiat.	G rhiz
Petasites albus (L.) Gaertn.	Orof. C Europ.	G rhiz
Peucedanum verticillare (L.) Mert. et W.D.J. Koch	Orof. SE Europ.	H scap
Phillyrea latifolia L.	W Stenomedit.	P caesp
Picris hieracioides L. subsp. hieracioides	Eurosib.	H scap
Pimpinella major (L.) Huds.	Europ.-Caucas.	H scap
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.	Eurosib.	G bulb
Poa nemoralis L. subsp. nemoralis	Circumbor.	H caesp
Poa sylvicola Guss.	Eurimedit.	H caesp
Poa trivialis L.	Eurasiat.	H caesp
Polygala nicaeensis W.D.J. Koch subsp. mediterranea Chodat	Eurimedit.	H scap
Polygonatum multiflorum (L.) All.	Eurasiat.	G rhiz
Polygonatum verticillatum (L.) All.	Eurasiat.	G rhiz
Polypodium interjectum Shivas	Paleotrop.	H ros
Polystichum aculeatum (L.) Roth.	Eurasiat.	G rhiz
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	Circumbor.	G rhiz
Populus tremula L.	Eurosib.	P scap
Potentilla micrantha Ramond ex DC.	Eurimedit.	H ros
Prenanthes purpurea L.	Europ.-Caucas.	H scap
Primula vulgaris Huds. subsp. vulgaris	Europ.-Caucas.	H ros
Prunella vulgaris L. subsp. vulgaris	Circumbor.	H scap
Prunus avium L. subsp. avium	Pont.	P scap
Prunus spinosa L. subsp. spinosa	Europ.-Caucas.	P caesp
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum	Cosmopol.	G rhiz
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter	SE Europ.	H scap
Pulmonaria apennina Cristof. et Puppi	Endem.	H scap
Pyracantha coccinea M. Roem.	Stenomedit.	P caesp
Pyrola minor L.	Circumbor.	H ros
Pyrus pyrastrer Burgsd.	Eurasiat.	P scap
Quercus cerris L.	N Eurimedit.	P scap
Quercus ilex L. subsp. ilex	Stenomedit.	P scap

Quercus petraea (Matt.) Liebl. subsp. petraea	SE Europ.	P caesp
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	SE Europ.	P caesp
Quercus robur L.	Europ.-Caucas.	P scap
Ranunculus neapolitanus Ten.	Medit.	H scap
Ranunculus lanuginosus L.	Europ.-Caucas.	H scap
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	Eurimedit.	P caesp
Robinia pseudacacia L.	Avv. nat.	P caesp
Rosa arvensis Huds.	S Medit.-Subatl.	NP
Rosa canina L. (s.l.)		NP
Rosa pendulina L.	S Europ.-Sudsib.	NP
Rosa sempervirens L.	S Medit.-Subatl.	NP
Rubia peregrina L. subsp. peregrina	Stenomedit.	P lian
Rubus hirtus Waldst. et Kit.	N Eurimedit.	NP
Rubus ulmifolius Schott	Eurimedit.	NP
Rumex sanguineus L.	Europ.-Caucas.	H scap
Ruscus aculeatus L.	Eurimedit.	G rhiz
Ruscus hypoglossum L.	Eurimedit.	G rhiz
Salix caprea L.	Eurasiat.	P caesp
Salvia glutinosa L.	Orof. Eurasiat.	H scap
Salvia glutinosa L.	Orof. Eurasiat.	H scap
Sambucus nigra L.	Europ.-Caucas.	P caesp
Sanicula europaea L.	Paleotemp.	H scap
Saxifraga bulbifera L.	NE Eurimedit.	H scap
Saxifraga rotundifolia L. subsp. rotundifolia	Orof. S Europ.	H scap
Sedum cepaea L.	Submedit.-Subatl.	T scap
Sedum rupestre L. subsp. rupestre	W e C Europ.	Ch succ
Senecio ovatus (P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.) Willd. subsp. alpestris (Gaudin) Herborg	C Europ.	H scap
Sesleria nitida Ten.	Endem.	H caesp
Silene flos-cuculi (L.) Clairv.	Eurosib.	H scap
Silene italica (L.) Pers.	Eurimedit.	H ros
Silene nemoralis Waldst. et Kit.	S Europ. mont.	H ros
Silene nutans L.	Eurimedit.	H ros
Silene viridiflora L.	S Europ.-Sudsib.	H ros
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. vulgaris	Paleotemp.	H scap
Smilax aspera L.	Subtrop.	NP
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	Circumbor.	H scap
Sorbus aria (L.) Crantz	Paleotemp.	P caesp
Sorbus aucuparia L. subsp. aucuparia	Europ.	P caesp
Sorbus domestica L.	Eurimedit.	P scap
Sorbus torminalis (L.) Crantz	Paleotemp.	P caesp
Spartium junceum L.	Eurimedit.	P caesp
Stachys officinalis (L.) Trevis.	Europ.-Caucas.	H scap
Symphytum tuberosum L. subsp. angustifolium (A. Kern.) Nyman	SE Europ.	G rhiz
Tamus communis L.	Eurimedit.	G rad
Tanacetum corymbosum (L.) Sch. Bip. subsp. corymbosum	Eurimedit.	H scap
Taxus baccata L.	Paleotemp.	P scap
Teucrium chamaedrys L. subsp. chamaedrys	Eurimedit.	Ch suffr
Teucrium siculum (Raf.) Guss. subsp. siculum	Endem.	H scap
Tilia platyphyllos Scop. subsp. platyphyllos	Europ.-Caucas.	P scap
Trifolium medium L. subsp. medium	W Eurasiat.	G rhiz
Trifolium ochroleucum Huds.	S Europ.-Sudsib.	H caesp
Ulmus glabra Huds.	Paleotemp.	H scap
Ulmus minor Mill. subsp. minor	Europ.-Caucas.	P caesp
Vaccinium myrtillus L.	Circumbor.	Ch frut
Veronica chamaedrys L. subsp. chamaedrys	Eurosib.	H scap
Veronica montana L.	Europ.	H rept
Veronica officinalis L.	Eurasiat.	H rept
Veronica urticifolia Jacq.	C e S Europ.	H scap
Viburnum lantana L.	C Europ.	P caesp
Viburnum tinus L. subsp. tinus	Stenomedit.	P caesp
Vicia bithynica (L.) L.	Eurimedit.	T scap
Vicia sepium L.	Eurosib.	H scap
Vicia villosa Roth subsp. varia (Host) Corb.	Eurimedit.	T scap
Vincetoxicum hirundinaria Medik. subsp. hirundinaria	Eurasiat.	H scap
Viola alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	Eurimedit.	H ros
Viola odorata L.	Eurimedit.	H ros
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	S Medit.-Subatl.	H scap