



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

## FLORE

# Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **Contributo alla conoscenza vegetazionale della Riserva Naturale del Sasso di Simone (Toscana orientale).**

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

Contributo alla conoscenza vegetazionale della Riserva Naturale del Sasso di Simone (Toscana orientale) / DE DOMINICIS V; GABELLINI A; D. VICIANI; MORROCCHI D; GONNELLI V. - In: ATTI DELLA SOCIETÀ TOSCANA DI SCIENZE NATURALI RESIDENTE IN PISA. MEMORIE. SERIE B. - ISSN 0365-7450. - STAMPA. - 108:(2002), pp. 7-26.

*Availability:*

This version is available at: 2158/257018 since: 2018-01-06T18:29:49Z

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

(Article begins on next page)

V. De Dominicis (\*), A. Gabellini (\*\*), D. Viciani (\*\*\*), D. Morrocchi (\*), V. Gonnelli (\*\*\*\*)

## CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA VEGETAZIONALE DELLA RISERVA NATURALE DEL SASSO DI SIMONE (TOSCANA ORIENTALE)

**Riassunto** - La vegetazione della Riserva Naturale Sasso di Simone è stata indagata per mezzo di 44 rilevamenti fitosociologici e dell'analisi dei dati in letteratura. Sono state descritte diverse tipologie vegetazionali: fitocenosi rupestri; vegetazione pioniera dei macereti e dei calanchi; popolamenti igrofilii; praterie xerofile e mesofile; arbusteti; formazioni forestali di diverso tipo, alcune delle quali riferibili all'alleanza *Tilio-Acerion*. In ultimo vengono fatte alcune considerazioni sulla dinamica della vegetazione.

**Parole chiave** - Vegetazione, Fitosociologia, Riserva Naturale Sasso di Simone, Toscana orientale.

**Abstract** - *Contribution to the knowledge of the vegetation of the Natural Reserve «Sasso di Simone» (Eastern Tuscany).* - A vegetation survey of the Natural Reserve «Sasso di Simone» was carried out by means of 44 phytosociological relevés and of literature data analyses. The survey led to the recognition of several vegetation types: rock-face communities, talus slope and badland colonizing vegetation; igrophilous coenoses; xeric and mesic grasslands; shrublands; different types of woods, some of which referred to the *Tilio-Acerion*. Finally some considerations about vegetation dynamics are expressed.

**Key words** - Vegetation, Phytosociology, Sasso di Simone Natural Reserve, Eastern Tuscany.

### INTRODUZIONE

Sasso Simone (1204 m. s.l.m.) ed il vicino Sasso Simoncello (1221 m. s.l.m.), posti al confine tra Toscana e Marche in provincia di Arezzo (fig. 1), sono due grandi rilievi calcarei che dominano le formazioni argillose su cui poggiano (Allegretti, 1992). Questo territorio è poco conosciuto dal punto di vista botanico e zoologico, ma anche le poche informazioni disponibili (Pisa & Ubaldi, 1971; Biondi *et al.*, 1988) hanno messo in evidenza le numerose emergenze floristiche e faunistiche presenti. Tale importanza naturalistica, insieme anche alla spettacolarità del paesaggio dominato dai due «Sassi», ha indotto nel 1995 la Regione Toscana ad istituire una Riserva Naturale di 1575 ha., gestita dalla Provincia di Arezzo, che ha affidato all'U-

niversità di Siena uno studio vegetazionale finalizzato alla pianificazione della Riserva. In questa sede vengono presentati i risultati emersi da tali ricerche.

### AREA DI STUDIO

La Riserva Naturale di Sasso di Simone ricade nel comune di Sestino, in Provincia di Arezzo, al confine con la Provincia di Pesaro e Urbino della Regione Marche (fig. 1).

Intorno all'anno 1000 (Allegretti, 1992) alcuni monaci benedettini costruirono un'abbazia su Sasso Simone (la più alta d'Italia e forse d'Europa), che rimase attiva per tutto il XIV secolo e fu soppressa nel 1462. I Medici di Firenze, nel 1560 circa, vi costruirono una piccola cittadina fortificata per affermare il loro potere su quest'area periferica e per tenere in soggezione il Ducato di Urbino. Questa città non ebbe vita lunga, poiché già nel 1673 era abbandonata. Ancora oggi, su Sasso Simone si rinviene la pianta della fortezza in un'area ricolonizzata dalla vegetazione.

Attualmente l'area è interessata da un livello medio di antropizzazione, di tipo estensivo. L'uso del suolo della riserva risente in modo accentuato, in particolare nelle porzioni più elevate, della servitù militare cui è soggetta la zona.

I «Sassi» presentano pareti verticali, particolarmente sviluppate sul lato meridionale, e sommità piatta; si ergono su un paesaggio dolce, con crinali arrotondati e ampie depressioni. Le incisioni sono notevoli solo in corrispondenza delle aree calanchive e pendenze accentuate sono presenti solo sul versante occidentale del Torrente Seminico.

L'area è interessata da tre litotipi (Servizio Geologico Italiano, 1968):

1. *Calcareniti e calcari marnosi*. Le calcareniti (Formazioni di S. Marino e del M. Fumaiolo) costituiscono i due Sassi (Simone e Simoncello), nonché le coperture detritiche ampiamente diffuse nelle aree sottostanti. I calcari marnosi del gruppo dell'Alberese (Formazione di M. Morello) occupano una fascia stretta che da Petrella Massana arriva a Poggio della Scura.

(\*) Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Siena, via P.A. Mattioli 4, I-53100 Siena, Italy.

(\*\*) DREAM Italia S.c.r.l. - via dei Guazzi 13, Poppi, Arezzo, Italy.

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

(\*\*\*\*) Istituto Professionale di Stato per l'Agricoltura e l'Ambiente "A.M. Camaiti", Loc. Belvedere, I-52036 Pieve S. Stefano, Arezzo, Italy

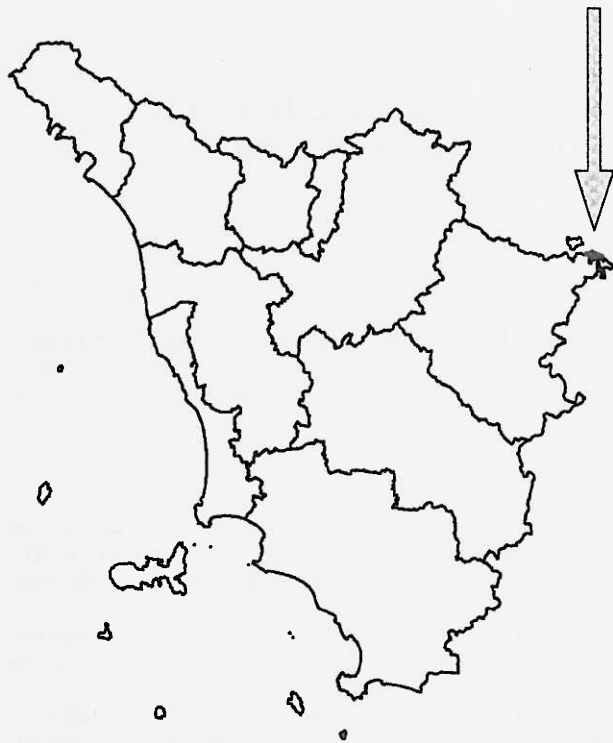


Fig. 1 - Territorio della Toscana (con indicazione delle provincie) e localizzazione dell'area di studio.

2. *Argille caotiche*. Formano la dorsale su cui corre il confine regionale.
3. *Formazione marnoso-arenacea*. Costituita da torbiditi marnoso-arenacee e calcaree, occupa l'area basale della riserva a contatto delle argille caotiche.

All'interno della Riserva Naturale di Sasso Simone, così come nelle sue immediate vicinanze, non esistono stazioni meteorologiche. I dati disponibili (Bigi & Rustici, 1984) sono riferiti alla stazione di Carpegna situata ad una quota più bassa rispetto alla riserva (748 s.l.m.). Il clima della riserva dovrebbe, pertanto, essere caratterizzato da maggiore piovosità e da temperature invernali più rigide. Per la stazione di Carpegna (Tab. 1) le precipitazioni sono ben distribuite lungo tutto l'arco dell'anno, con un picco in corrispondenza dei mesi autunnali ed una flessione in quelli estivi, pur rimanendo elevate, con una media per il periodo giugno-agosto di mm 203. Seguendo la classificazione cli-

matica di Thornthwaite (Thornthwaite & Mather, 1957), Bigi & Rustici (1984) riferiscono l'area al tipo climatico umido (B3), suboceanico (b'4), primo mesotermico (B'1), con lieve deficienza idrica estiva (r). Secondo l'indice  $P \leq 2T$  (Gaussen & Bagnouls, 1952) il clima della zona non presenta mesi secchi.

#### MATERIALI E METODI

Per identificare le varie tipologie vegetazionali sono stati effettuati 44 rilievi fitosociologici in fitocenosi omogenee per caratteri fisionomici e caratteri geomorfologici dell'area di insidenza. Il rilevamento della vegetazione è stato condotto su tre strati (a: arboreo, b: arbustivo, c: erbaceo). Nelle tabelle le sigle relative al substrato hanno il seguente significato: c: calcare; arg: argilla; as: argilloscisti; m: marne; ma: formazione marnoso-arenacea. I dati quantitativi della componente floristica sono stati rilevati applicando la scala di Braun-Blanquet (1932) con l'aggiunta della classe *r* (rara) (Braun-Blanquet, 1951). I gruppi di rilievi floristicamente omogenei, sono stati inquadrati in unità fitosociologiche note. La nomenclatura delle specie segue principalmente *Flora d'Italia* di Pignatti (1982), anche se in qualche caso specifico si fa riferimento anche a *Med-Checklist* (Greuter *et al.*, 1984-89), *Atlas Florae Europaeae* (Jalas & Suominen, 1972-99), *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1964-80; 1993). Per ragioni di brevità, nel testo i nomi delle specie e dei *syntaxa* sono stati citati senza autori. Per le specie il nome completo è riportato nelle tabelle, mentre per i *syntaxa* è indicato nel prospetto sintassonomico ed in calce a questo.

#### RISULTATI E DISCUSSIONE

##### • Vegetazione rupestre

##### *Vegetazione delle rupi calcaree*

Queste cenosi discontinue, con bassissimo grado di copertura, si localizzano sulle pareti rocciose verticali del Sasso di Simone. Sono presenti *Rhamnus alpinus* e *Sorbus aria*, le uniche specie arboree capaci di colonizzare questi ambienti, indifferentemente dall'esposizione.

Le pareti con esposizione meridionale sono popolate da alcune entità caratteristiche dei *Sedo-Scleranthetea* (*Sedum album*, *S. dasyphyllum*, *S. rupestre*, *Sempervivum tectorum*) e da altre specie schiettamente casmofitiche, quali *Ceterach officinarum*, *Dianthus longicaulis*,

Tab. 1 - Dati termopluviometrici della stazione di Carpegna, posta a quota 748 m s.l.m. (anni 1955-1974).

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	anno
T. °C	2.1	3.3	6.1	9.6	13.3	17.8	20.3	20.1	17.0	12.4	7.9	3.2	11.1
P mm	114	87	108	117	82	74	61	68	102	89	142	141	1185

ecc. In corrispondenza delle cenge, dove si deposita un po' di terreno, compaiono specie dei pascoli quali *Bromus erectus*, *Melica ciliata*, *Festuca inops*, *F. arundinacea*. Un esempio è dato dal seguente rilevamento (n. 8), eseguito a 1160 m di altitudine sulla parete in esposizione Est, con superficie di 30 mq e copertura totale del 10%:

**specie delle rupi e delle rocce**

b	<i>Rhamnus alpinus</i> L.	1
c	<i>Ceterach officinarum</i> DC.	+
c	<i>Dianthus longicaulis</i> Ten.	+
c	<i>Erysimum pseudorhaeticum</i> Polat.	+
c	<i>Hieracium tomentosum</i> (L.) L.	+

**caratt. Sedo-Scleranthetea**

c	<i>Sedum album</i> L.	+
c	<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	+
c	<i>Sedum rupestre</i> L.	+
c	<i>Sempervivum tectorum</i> L.	+

**specie dei pascoli**

c	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	1
c	<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	1
c	<i>Festuca inops</i> De Not.	1
c	<i>Thymus longicaulis</i> Presl	1
c	<i>Campanula rotundifolia</i> L.	+
c	<i>Hieracium pilosella</i> L.	+
c	<i>Melica ciliata</i> L.	+
c	<i>Galium lucidum</i> All.	+
c	<i>Sesleria italica</i> (Pamp.) Ujhelyi	+

Le pareti con esposizione settentrionale, meno illuminate ed alternate a formazioni forestali, sono più povere di specie prettamente rupestri; vi si trovano alcune specie di rocce e pascoli pietrosi, quali *Arabis alpina*, e molte altre di rupi ombrose ed anche nemorali, derivanti probabilmente dalle formazioni forestali laterali e soprastanti, quali *Cystopteris fragilis*, *Mycelis muralis*, *Campanula trachelium*, *Saxifraga rotundifolia*, *Sedum maximum*. Un esempio è dato dal seguente rilevamento (n. 11), eseguito a 1180 m di altitudine sulla parete in esposizione Nord, con superficie di 30 mq e copertura totale del 5%:

**specie delle rupi e delle rocce**

b	<i>Rhamnus alpinus</i> L.	+
c	<i>Arabis alpina</i> L.	1
c	<i>Sedum maximum</i> (L.) Suter	r

**specie nemorali**

b	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	+
c	<i>Campanula trachelium</i> L.	+
c	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	+
c	<i>Geranium robertianum</i> L.	+
c	<i>Poa nemoralis</i> L.	+
c	<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	+
c	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	r

**specie dei pascoli**

c	<i>Campanula rotundifolia</i> L.	+
---	----------------------------------	---

Date le enormi difficoltà di accesso, è stato possibile effettuare solo due rilievi, che ci hanno permesso di descrivere tale vegetazione ma non di riferirla a *syn-taxa* noti.

• **Vegetazione pioniera**

*Vegetazione pioniera dei macereti*

Queste cenosi sono presenti sul materiale calcareo proveniente dal disfacimento delle rupi. Particolarmente evidente è il «fiume» pietroso posto in corrispondenza della parete meridionale del Sasso di Simone e soggetto ad un lento scivolamento verso il basso per effetto sia gravitazionale che della spinta esercitata dalle argille circostanti quando queste si imbevono di acqua meteorica.

Fisionomicamente questa tipologia appare discontinua ed eterogenea, costituita da sparsi cespugli di *Daphne oleoides*, *Rhamnus alpinus*, *Juniperus communis* e sporadico *Amelanchier ovalis* che sbucano sia dalla roccia nuda, cosparsa di specie rupicole (*Dianthus longicaulis*, *Arabis alpina*, *A. turrita*, *Sedum album*, *S. dasyphyllum*) che da una bassa gariga formata da *Thymus longicaulis*, *Astragalus monspessulanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Carex humilis*.

Localmente, dove è presente un inizio di suolo, compaiono le specie di prateria più xerotolleranti, quali *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Ononis masquillierii*, *Festuca inops*, *Hieracium pilosella*, *Sesleria italica*.

Anche questa vegetazione non è attualmente ascrivibile a nessun *syntaxon* noto, ed è costituita da gruppi di entità di diverso significato fitosociologico ed ecologico: un contingente di specie litofile ed un altro, più consistente, di specie dei pascoli, in massima parte riferibili alle *Festuco-Brometea*. Un esempio è dato dal seguente rilevamento (n. 18), eseguito a 1130 m di altitudine su un versante in esposizione Sud-Ovest, con inclinazione del 50-75%, superficie di 10 mq e copertura totale del 40%:

**specie delle rocce**

c	<i>Rhamnus alpinus</i> L.	2
c	<i>Dianthus longicaulis</i> Ten.	+
c	<i>Sedum album</i> L.	+
c	<i>Arabis turrita</i> L.	+
c	<i>Arabis alpina</i> L.	r
c	<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	r

**Caratt. Bromion, Brometalia erecti e Festuco-Brometea**

c	<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	1
c	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	1
c	<i>Thymus longicaulis</i> Presl	1
c	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schult.	+
c	<i>Bromus erectus</i> Hudson	+
c	<i>Carlina corymbosa</i> L.	+
c	<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench	+
c	<i>Festuca inops</i> De Not.	+
c	<i>Genista tinctoria</i> L.	+

c Hieracium pilosella L.	+	<b>Caratt. Dauco carotae-Tussilaginetum farfarae</b>	
c Leucanthemum vulgare Lam. var. vulgare	+	c Tussilago farfara L.	3
c Minuartia verna (L.) Hiern	+	c Daucus carota L.	1
c Ononis masquillierii Bertol.	+	<b>caratt. di ordine superiore</b>	
c Sesleria italica (Pamp.) Ujhelyi	+	c Dactylis glomerata L.	+
c Carex humilis Leyser	+	c Picris hieracioides L.	+
c Carex flacca Schreber	r	<b>Compagne</b>	
c Galium lucidum All.	r	c Equisetum telmateja Ehrh.	1
c Linum catharticum L.	r	c Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	+
c Linum viscosum L.	r	c Centaurea bracteata Scop.	+
<b>compagne</b>		c Festuca arundinacea Schreber	+
c Daphne oleoides Schreber	2	c Plantago maritima L.	+
c Amelanchier ovalis Medicus	1	c Ononis masquillierii Bertol.	+
c Juniperus communis L.	1	c Carex caryophyllea La Tourr.	+
c Polygala vulgaris L.	+	c Lotus corniculatus L.	+
c Tussilago farfara L.	+	c Lolium perenne L.	r
c Lotus corniculatus L.	r	c Sonchus sp.	r

### Vegetazione pioniera dei calanchi

Queste cenosi sono presenti nelle aree declivi su substrato argilloso. Fisionomicamente si riconoscono più aspetti, legati alle diverse interazioni di esposizione e pendenza con l'azione erosiva delle acque meteoriche. Nel calanco si riconoscono quattro tipologie distinte che si localizzano nelle differenti situazioni morfopedologiche:

1. i versanti pressoché nudi, spesso i più ripidi ed esposti verso i quadranti caldi, dove le poche specie capaci di sopportare l'intensa azione erosiva delle acque superficiali sono *Daucus carota*, *Plantago maritima* e *Rapistrum rugosum*, in quanto dotate di un formidabile apparato radicale; un esempio è dato dal seguente rilevamento (n. 4), eseguito a 1040 m di altitudine su un versante in esposizione Sud-Ovest, con inclinazione maggiore del 100%, superficie di 20 mq e copertura totale del 5%:

#### Caratt. e diff. Podospermo canae-Plantaginetum maritimae

c Plantago maritima L.	1
c Podospermum canum C. A. Meyer	+
<b>Compagne</b>	
c Daucus carota L.	1
c Rapistrum rugosum (L.) All.	+

2. la testa del calanco dove la copertura vegetale, maggiore che nel caso precedente, è in massima parte dovuta a *Tussilago farfara* e *Equisetum telmateja*, piante di ambienti ad elevato contenuto idrico, alle quali si accompagnano le specie della tipologia precedente (soprattutto *Daucus carota*) ed altre di ambiente prativo distintive di quella successiva; un esempio è dato dal seguente rilevamento (n. 6), eseguito a 1040 m di altitudine su un versante in esposizione Est, con inclinazione del 50-75%, superficie di 20 mq e copertura totale del 40%:

3. i versanti con vegetazione discontinua, specialmente i meno acclivi, dove la ridotta erosività delle precipitazioni permette la vita, oltre alle entità della prima tipologia *Daucus carota*, *Plantago maritima* e *Rapistrum rugosum*, anche a specie prativo xerotolleranti quali *Ononis masquillierii*, *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Carex caryophyllea*, *Centaurea bracteata*;

4. le aree al piede del calanco, che presentano una vegetazione di transizione tra quella della testa del calanco e quella dei versanti con vegetazione discontinua; un esempio è dato dal seguente rilevamento (n. 43), eseguito a 1050 m di altitudine su un versante in esposizione Nord-Est, con inclinazione maggiore del 100%, superficie di 20 mq e copertura totale del 5%:

#### Caratt. e diff. Podospermo canae-Plantaginetum maritimae

c Plantago maritima L.	1
c Ononis masquillierii Bertol.	+
c Podospermum canum C. A. Meyer	+
c Astragalus monspessulanus L.	r
<b>Compagne</b>	
c Daucus carota L.	1
c Tussilago farfara L.	+

Dal punto di vista sintassonomico, il tipo di vegetazione della testa del calanco è riferibile all'associazione *Daucus carotae-Tussilaginetum farfarae*, descritta da Biondi, Brugiapaglia *et al.* (1989) per calanchi del litorale marchigiano. La vegetazione del versante e del piede del calanco è riferibile ai vari aspetti dell'associazione *Podospermo canae-Plantaginetum maritimae* descritta da Biondi *et al.* (1988) proprio nel territorio

in esame. A contatto con questa tipologia sono presenti le praterie xerofile che costituiscono, per il diminuire dell'azione erosiva delle precipitazioni, lo stadio evolutivo successivo; il ril. 5 in Tab. 2 costituisce un termine di passaggio dal *Podospermo canae-Plantaginetum maritimae* all'associazione tipica delle praterie xerofile.

### • Le praterie

#### *Le praterie xerofile* (Tab. 2)

In questa tipologia ricadono le praterie delle aree calanchive. Queste si formano dove l'erosione superficiale è minore che nelle aree a vegetazione pioniera con la quale sono a contatto. Rispetto a queste il grado di copertura è superiore, ma il terreno nudo mantiene ancora un discreto valore percentuale.

La specie dominante è *Bromus erectus*, a cui si accompagnano specie termofile e xerofile quali *Ononis masquillierii*, *Astragalus monspessulanum*, *Hippocrepis comosa*, *Thymus longicaulis*, *Helianthemum nummularium*, e specie più mesofile quali *Briza media*, *Lotus corniculatus*, *Dactylis glomerata*. Dal punto di vista fitosociologico, queste cenosi sono ascrivibili all'associazione *Ononido masquillieri-Brometum erecti*, descritta da Biondi *et al.* (1988) in questo territorio, ed inserita all'interno dell'alleanza *Bromion erecti* (Biondi *et al.*, 1995). La presenza di entità come *Plantago maritima* e *Podospermum canum* è una conferma del processo dinamico che lega queste praterie alle formazioni pioniere dei calanchi e ne definisce ulteriormente le caratteristiche ecologiche; come già accennato il rilievo a destra in Tab. 2 è da considerarsi un termine di passaggio tra la vegetazione dei calanchi e quella delle praterie.

#### *Le praterie mesofile* (Tab. 3)

Costituiscono la quasi totalità delle formazioni prative presenti nella riserva. Si ritrovano indifferentemente su calcareniti, argille e flysch marnoso-arenaceo. Sono di origine secondaria e attualmente vengono pascolate da bovini nei mesi estivi. È frequente la presenza di specie arbustive e localmente anche arboree. Sul piano sommitale del Sasso di Simone, ampi tratti di prateria sono in fase di invasione da parte di *Sambucus ebulus* per l'assenza di qualsiasi forma di utilizzazione.

Queste praterie presentano una marcata caratterizzazione mesofila, per quanto concerne umidità e temperatura, e si sviluppano su terreni con fertilità medio-alta e con una leggera acidificazione dello strato superficiale.

La composizione di questi prati, sebbene sia sempre abbondante *Bromus erectus*, è caratterizzata da *Cynosurus cristatus*, *Phleum bertolonii*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Trifolium repens*, *T. ochroleucum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Achillea collina*; specie frequenti sono *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium campestre*, *Sanguisorba minor*, *Acinos alpinus*, *Plantago media*, *P. lanceolata*.

Questa tipologia vegetazionale è ascrivibile sintassonomicamente all'associazione *Achilleo collinae-Cynosuretum*. Così come già messo in evidenza per molti prati a *Cynosurus* appenninici (Biondi, Allegranza *et al.*, 1989; Francalancia *et al.*, 1995), anche nell'*Achilleo collinae-Cynosuretum* di Sasso di Simone, ascrivibile all'ordine *Arrhenateretalia*, è presente un elevato contingente di specie della classe *Festuco-Brometea*.

Tab. 2 - Praterie xerofile.

\* Ononido masquillieri-Brometum erecti Biondi *et al.* '88.

\*\* Aspetto di transizione verso *Podospermo canae-Plantaginetum maritimae*.

		*	**
	<b>Rilevamento n.</b>	<b>19</b>	<b>5</b>
	Superficie rilevata (mq)	15	10
	Altitudine (m)	1100	1040
	Esposizione	SW	SW
Strato	Copertura totale (%)	40	20
	Inclinazione (%)	30-50	>100
	Substrato geologico	arg	arg
	Numero di specie	19	10
	<b>Caratt. e diff. Ononido masquillieri-Brometum erecti</b>		
c	<i>Plantago maritima</i> L.	2	2
	<i>Ononis masquillieri</i> Bertol.	1	2
	<i>Podospermum canum</i> C. A. Meyer	+	+
	<b>Altre caratt. Bromion, Brometalia erecti e Festuco-Brometea</b>		
c	<i>Bromus erectus</i> Hudson	3	+
	<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	2	.
	<i>Carex flacca</i> Schreber	1	.
	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host)	.	1
	Roem. et Schult.	.	.
	<i>Centaurea bracteata</i> Scop.	.	1
	<i>Daucus carota</i> L.	.	+
	<i>Carex caryophyllea</i> La Tourr.	.	+
	<i>Briza media</i> L.	+	.
	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	+	.
	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	+	.
	<i>Hippocrepis comosa</i> L.	+	.
	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. var. <i>vulgare</i>	+	.
	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	+	.
	<i>Thymus longicaulis</i> Presl	+	.
	<i>Carlina vulgaris</i> L.	r	.
	<b>compagne</b>		
c	<i>Lotus corniculatus</i> L.	r	+
	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	.	+
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	.
	<i>Festuca</i> sp.	+	.
	<i>Polygala vulgaris</i> L.	+	.
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	r
	<i>Daphne oleoides</i> Schreber	r	.

Tab. 3 - Praterie mesofile. Achilleo collinare-Cynosuretum cristati Biondi et al. '89.

\* Aspetti di transizione verso Ononido masquillieri - Brometum erecti

\*\* Achilleo collinae-Cynosuretum cristati Biondi et al. '89

\*\*\* Pascolo in abbandono della pianura sommitale de Sasso di Simone

	*		**			***
Rilevamento n.	28	2	1	25	22	10
Superficie rilevata (mq)	10	10	10	10	10	50
Altitudine (m)	850	1050	970	1040	1050	1200
Esposizione	SE	E	SW	NW	NE	
Strato Copertura totale (%)	90	95	80	100	100	100
Inclinazione (%)	15-30	5-15	15-30	5-15	5-15	<5
Substrato geologico	m-as	m-as	c	arg	m-as	c
Numero di specie	34	37	35	32	34	40
<b>caratt. Achilleo collinae-Cynosuretum</b>						
c Phleum bertolonii DC.	+	1	r	+	+	3
<b>differenziali dell'associazione</b>						
c Helianthemum nummularium (L.) Miller	.	r	+	+	.	.
Trifolium angustifolium L.	1	.	.	+	.	.
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	+	.	.	.	.	.
Centaurium erythraea Rafn	+	.	.	.	.	.
Picris hieracioides L.	.	.	.	.	.	+
Scabiosa columbaria L.	r	.	.	.	.	.
<b>Caratt. Cynosurion</b>						
c Cynosurus cristatus L.	1	2	r	2	3	r
Lolium perenne L.	+	+	.	+	1	.
Trifolium repens L.	.	+	.	1	2	+
<b>Caratt. Arrhenatheretalia e Molinio-Arrhenatheretea</b>						
c Trifolium pratense L.	1	1	+	1	2	1
Lotus corniculatus L.	1	1	1	1	1	+
Leucanthemum vulgare Lam. var. vulgare	+	+	1	+	+	+
Medicago lupulina L.	+	1	+	+	+	+
Dactylis glomerata L.	2	1	2	.	2	3
Trisetum flavescens (L.) Beauv.	.	.	1	1	1	2
Achillea collina Becker	.	.	1	+	+	1
Genista tinctoria L.	+	.	.	1	+	1
Plantago media L.	+	+	.	1	+	.
Plantago lanceolata L.	+	.	+	.	+	+
Bellis perennis L.	.	+	r	.	r	.
Anthoxanthum odoratum L.	.	.	.	1	1	.
Festuca rubra L.	.	.	.	.	1	1
Malva moschata L.	.	.	.	.	.	1
Cerastium holosteoides Fries ampl. Hylander	.	+	.	.	.	.
Lathyrus pratensis L.	.	.	.	.	.	+
Rumex acetosa L.	.	.	.	.	.	+
<b>Caratt. Bromion, Brometalia e Festuco-Brometea</b>						
c Bromus erectus Hudson	4	3	3	3	2	+
Briza media L.	.	2	r	1	1	+
Trifolium campestre Schreber	1	1	1	2	.	.
Galium verum L.	.	+	.	1	+	3

segue Tabella 3

	*		**			***
	28	2	1	25	22	10
<b>Rilevamento n.</b>						
Hieracium pilosella L.	1	+	.	+	1	.
Prunella laciniata (L.) L.	+	.	+	+	+	.
Sanguisorba minor Scop.	+	r	r	+	.	.
Trifolium ochroleucum Hudson	.	+	.	+	+	+
Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	.	+	1	1	.	.
Thymus longicaulis Presl	.	1	1	.	+	.
Linum strictum L.	+	+	+	.	.	.
Centaurea bracteata Scop.	.	1	1	.	.	.
Festuca brevipila Tracey	.	+	2	.	.	.
Astragalus monspessulanus L.	.	r	.	+	.	.
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	.	.	.	.	+	+
Ranunculus bulbosus L.	.	r	.	.	+	.
Centaurea pratensis Thuill.	.	.	.	.	.	1
Galium album Miller	.	.	.	.	.	1
Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.Rich.	.	.	r	.	.	.
Centaurea jacea L.	.	.	.	+	.	.
Hippocrepis comosa L.	+	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum L.	.	.	.	.	.	+
Luzula campestris (L.) DC.	.	.	.	.	r	.
Onobrychis viciifolia Scop.	.	.	+	.	.	.
Polygala nicaeensis Risso	.	+	.	.	.	.
<b>Compagne</b>						
c Acinos alpinus (L.) Moench	.	.	+	+	+	.
Daucus carota L.	+	r	.	.	+	.
Helleborus bocconeii Ten.	.	.	.	+	+	r
Ononis masquillierii Bertol.	r	2	.	.	.	.
Carex flacca Schreber	+	1	.	.	.	.
Arabis sagittata (Bertol.) DC.	.	r	r	.	.	.
Festuca arundinacea Schreber	+	+	.	.	.	.
Hieracium piloselloides Vill.	.	+	.	.	+	.
Leontodon villarsii (Willd.) Loisel.	+	+	.	.	.	.
Xeranthemum cylindraceum S. et S.	.	.	.	+	r	.
Bupleurum baldense Turra	.	.	2	.	.	.
Plantago maritima L.	.	2	.	.	.	.
Trifolium scabrum L.	.	.	2	.	.	.
Bunium bulbocastanum L.	.	.	.	.	.	1
Cruciata laevipes Opiz	.	.	.	.	.	1
Hedysarum coronarium L.	1	.	.	.	.	.
Iris graminea L.	.	.	.	.	.	1
Malva sylvestris L.	.	.	.	.	.	1
Rhinanthus minor L.	.	.	.	1	.	.
Veronica chamaedrys L.	.	.	.	.	.	1
Vicia sp.	.	.	.	.	.	1
Agrostis sp.	+	.	.	.	.	.
Allium sp.	.	r	.	.	.	.
Astragalus glycyphyllos L.	.	.	.	.	.	+
Campanula rapunculus L.	.	.	.	.	.	+
Catapodium rigidum (L.) Hubbard	.	.	+	.	.	.
Cerastium glutinosum Fries	.	.	+	.	.	.
Cirsium sp.	.	.	.	.	+	.



segue Tabella 3

Rilevamento n.	*		**			***
	28	2	1	25	22	10
Danthonia alpina Vest	.	.	.	+	.	.
Delphinium fissum W. et K.	.	.	.	.	.	+
Galium corrudifolium Vill.	+	.	.	.	.	.
Juniperus communis L.	+	.	.	.	.	.
Leontodon sp.	.	.	+	.	.	.
Lilium bulbiferum L. ssp. croceum (Chaix) Baker	.	.	.	.	.	+
Minuartia verna (L.) Hiern	.	.	r	.	.	.
Oenanthe pimpinelloides L.	.	.	.	+	.	.
Orobanche sp.	.	.	.	.	.	r
Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball et Heywood	.	.	+	.	.	.
Polygala vulgaris L.	.	.	.	.	r	.
Stachys germanica L.	.	.	r	.	.	.
Stellaria graminea L.	.	.	.	.	.	+
Taraxacum officinale Weber	r	.	.	.	.	.
Tragopogon pratensis L.	.	.	.	.	.	+
Trifolium fragiferum L.	+	.	.	.	.	.

I rilievi n. 28 e n. 2, a sinistra in tabella, possono essere considerati come gli aspetti più xerofili di queste praterie, di transizione verso le praterie dell'associazione *Ononido masquillieri-Brometum erecti*.

Il rilievo 10, a destra in tabella, è riferito invece alla prateria sommitale del Sasso di Simone; l'abbondanza di *Galium verum* e la presenza di specie come *Malva moschata* e *M. sylvestris* sono indici dell'abbandono del pascolo in questa porzione della riserva.

#### La vegetazione igrofila

Questa tipologia è presente, in modo puntiforme, in piccole depressioni su substrato argilloso dove si verifica la risorgenza di falde superficiali. Queste cenosi sono caratterizzate dalla dominanza di giunchi (*Juncus articulatus* e *J. inflexus*). Nelle acque stagnanti è presente *Epipactis palustris* e ben rappresentata *Agrostis gigantea*, mentre nelle aree con scorrimento dell'acqua sono state rinvenute *Carex rostrata* e *Mentha pulegium*; un esempio di questa seconda tipologia è dato dal seguente rilevamento (n. 7), eseguito a 970 m di altitudine su un versante in esposizione Ovest, con inclinazione trascurabile, superficie di 10 mq e copertura totale del 60%:

#### Caratt. Molinio-Holoschoenion,

##### Molinio-Arrhenateretea ed altre specie igrofile

c	<i>Juncus articulatus</i> L.	3
c	<i>Juncus inflexus</i> L.	2
c	<i>Mentha pulegium</i> L.	2
c	<i>Lotus corniculatus</i> L.	1
c	<i>Potentilla reptans</i> L.	1
c	<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	+
c	<i>Carex rostrata</i> Stokes	+
c	<i>Trifolium repens</i> L.	+
c	<i>Ranunculus</i> sp.	+

Localmente, dove il disturbo è minore, si nota la colonizzazione di salici (*Salix apennina* e *S. myrsinifolia*). Dal punto di vista fitosociologico le cenosi a dominanza di giunchi rientrano nell'alleanza *Molinio-Holoschoenion* della classe *Molinio-Arrhenateretea*., mentre i popolamenti a salici nell'ordine *Salicetalia*, anche se taluni autori (cfr. Pedrotti & Gafta, 1996) pongono le cenosi a *Salix apennina* nell'alleanza *Alno-Ulmion* dell'ordine *Populetalia*.

#### • Cenosi arbustive

##### Arbusteti (Tab. 4)

Sono diffusi ovunque, in particolare nelle aree meno accessibili. La loro consistenza è molto variabile in quanto spesso si assiste ad una colonizzazione di diversa intensità. Prevalentemente si riscontra un consorzio eterogeneo formato da specie erbacee, residue dei precedenti prati, arbusti ed essenze arboree. Le specie arbustive di maggiore importanza sono *Juniperus communis*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *R. micrantha*, *Rubus ulmifolius*, *Spartium junceum*. Nel piano inferiore è dominante *Brachypodium rupestre*, localmente sostituito da *Festuca brevipila*. Dal punto di vista fitosociologico questi popolamenti rientrano nell'ordine *Prunetalia spinosae*.

Nella parte occidentale della riserva, oggetto ancora oggi di coltivazione agricola, gli arbusteti veri e propri sono assenti; la loro valenza ecologica è vicariata dalle siepi, che presentano una composizione abbastanza simile.

#### • Soprassuoli forestali

##### I cerro-ostrieti submontani neutrofilii (Tab. 5)

Questi soprassuoli sono presenti in corrispondenza di

Tab. 4 - Arbusteti. *Prunetalia spinosae* Tx. '52

Rilevamento n.	29	3	26	
Superficie rilevata (mq)	20	12	20	
Altitudine (m)	850	1050	1020	
Esposizione	SE	E	N	
Strato Copertura totale (%)	100	100	100	
Inclinazione (%)	<5	5-15	5-15	
Substrato geologico	m-as	m-as	arg	
Numero di specie	21	12	20	
<b>Caratt. <i>Prunetalia spinosae</i>, <i>Rhamno-Prunetea</i> ed altre compagne di ricolonizzazione</b>				
b	Rosa canina L. sensu Bouleng.	2	.	4
	Juniperus communis L.	1	4	.
	Rubus ulmifolius Schott	1	.	2
	Crataegus monogyna Jacq.	+	1	.
	Spartium junceum L.	4	.	.
	Rosa micrantha Sm.	.	2	.
	Prunus spinosa L.	.	.	+
	Euonymus latifolius (L.) Miller	.	.	+
	Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	.	+
	Quercus cerris L.	.	.	+
c	Quercus cerris L.	.	+	.
	Daphne laureola L.	.	+	.
<b>Compagne di ambiente prativo</b>				
c	Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	2	2	+
	Carex flacca Schreber	+	+	.
	Dorycnium pentaphyllum Scop.	+	+	.
	Festuca brevipila Tracey	.	.	2
	Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	1	.	.
	Equisetum telmateja Ehrh.	.	.	1
	Galium verum L.	.	.	1
	Lathyrus pratensis L.	.	.	1
	Acinos alpinus (L.) Moench	+	.	.
	Agrimonia eupatoria L.	.	.	+
	Agrostis sp.	r	.	.
	Briza media L.	+	.	.
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	.	.	+
	Cruciata laevipes Opiz	.	.	+
	Galium album Miller	.	.	+
	Galium corrudifolium Vill.	+	.	.
	Galium mollugo L.	.	+	.
	Hypericum perforatum L.	.	.	+
	Leucanthemum vulgare Lam. var. vulgare	+	.	.
	Linum strictum L.	+	.	.
	Linum viscosum L.	+	.	.
	Oenanthe pimpinelloides L.	.	.	+
	Picris hieracioides L.	+	.	.
	Poa sylvicola Guss.	.	+	.
	Prunella laciniata (L.) L.	+	.	.
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	r
	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	r	.	.
	Ranunculus bulbosus L.	.	+	.
	Sanguisorba minor Scop.	+	.	.
	Stellaria graminea L.	.	.	+
	Trifolium ochroleucum Hudson	.	.	+
	Veronica chamaedrys L.	.	+	.
	Xeranthemum cylindraceum S. et S.	r	.	.

pendenze molto accentuate su suoli poco sviluppati, ricchi di scheletro, provenienti dall'alterazione del flysch marnoso-arenaceo.

Fisionomicamente si presentano come cedui matricinati, densi, di sviluppo contenuto.

Il piano superiore è caratterizzato dalla dominanza di *Ostrya carpinifolia* alla quale si accompagnano *Acer obtusatum*, *Fraxinus ornus*, *Q. pubescens*, *Quercus cerris* (che localmente può divenire abbondante). Il piano intermedio, con sviluppo e densità ridotti, è costituito prevalentemente da *Juniperus communis* e *Cytisus sessilifolius*. Nel piano erbaceo dominano quasi ovunque *Brachypodium rupestre* e, localmente, *Sesleria italica*, specie caratteristiche di condizioni di elevato disturbo. Le altre entità presenti nel piano inferiore sono principalmente di ambiente relativamente caldo, quali *Viola alba* ssp. *dehnhardtii*, *Lonicera caprifolium*, *Hedera helix*, *Melittis melissophyllum*; minore è invece la consistenza di specie mesofile, quali *Rosa arvensis*, *Daphne laureola*, *Anemone trifolia*.

Dal punto di vista fitosociologico possono essere riferiti all'associazione *Aceri obtusati-Quercetum cerridis*, descritta per boschi delle Marche su substrato simile da Ubaldi & Speranza (1982), anche se non si sono riscontrate le due caratteristiche di associazione, *Orchis purpurea* e *Pyracantha coccinea*, ma solo alcune differenziali. L'inquadramento a livello di alleanza di queste fitocenosi ed in generale di querceti e boschi a caducifoglie eliofile è controverso per l'esistenza di diverse correnti di pensiero (cfr. Ubaldi *et al.*, 1987; Ubaldi, 1988; Scoppola *et al.*, 1995; Arrigoni, 1997; Pignatti, 1998, ecc.); noi abbiamo preferito riferire l'associazione al syntaxon originariamente indicato dagli autori (*Laburno-Ostryon*, oggi *Laburno-Ostryenion* inserita nell'alleanza *Ostryo-Carpinion*), anche se in un recente lavoro viene inquadrata da Arrigoni (1998) nell'alleanza *Crataego-Quercion*.

#### *Le cerrete montane neutrofile* (Tab. 6)

Questi soprassuoli sono presenti su suoli mediamente profondi ricchi di argilla, provenienti dall'alterazione delle argille caotiche, e sono posti su versanti poco inclinati. Fisionomicamente si presentano come cedui matricinati densi e ben sviluppati nella proprietà privata, mentre in quella pubblica come fustaie transitorie di ottimo sviluppo e portamento.

Il piano superiore è dominato nettamente da *Quercus cerris*; questa monospecificità è solo in parte naturale, poiché ha inciso in modo significativo il trattamento antropico. Il piano intermedio è denso e sviluppato, formato sia da ricacci di specie arboree quali *Acer campestre*, *Acer obtusatum*, *Carpinus betulus*, *Ilex aquifolium* e localmente *Populus tremula* e *Fraxinus excelsior*, che da essenze arbustive quali *Lonicera xylosteum*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraeaster*, *Rosa canina*, localmente anche *Corylus avellana* e *Viburnum lantana*. Il piano inferiore è formato da specie mesofile quali *Daphne laureola*, *Festuca heterophylla*, *Primula vulgaris*, *Ajuga reptans*, *Euphorbia dulcis*, *Hepatica nobilis*, *Sanicula europaea*, *Viola reichenbachiana*, *Polygonatum multiflorum*, *Rosa arvensis*; localmente

Tab. 5 - Cerro-ostrieti submontani neutrofilii. Aceri obtusati-Quercetum cerridis (Ubaldi '79) Ubaldi et Speranza '82

	<b>Rilevamento n.</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>33</b>
	Superficie rilevata (mq)	100	200	200	200	200	200
	Altitudine (m)	830	800	800	850	830	830
	Esposizione	E	NE	SW	SE	E	E
Strato	Copertura totale (%)	100	100	100	100	100	100
	Inclinazione (%)	75-100	>100	>100	50-75	50-75	30-50
	Substrato geologico	ma	ma	m-as	m-as	m-as	m-as
	Numero di specie	22	25	25	23	22	33
<b>Diff. Aceri obtusati-Quercetum cerridis</b>							
c	Sesleria italica (Pamp.) Ujhelyi	1	+	+	3	.	.
	Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	+	+	+	+
	Daphne laureola L.	.	+	+	.	.	+
	Peucedanum verticillare (L.) Koch	+	.	.	.	.	+
	Ajuga reptans L.	.	.	.	.	.	+
	Helleborus bocconeii Ten.	.	.	.	.	.	+
<b>Laburno-Ostryenion e Ostryo-Carpinion</b>							
a	Ostrya carpinifolia Scop.	4	4	4	4	4	3
	Acer obtusatum W. et K.	.	2	2	2	2	2
c	Acer obtusatum W. et K.	.	r	.	.	.	.
b	Coronilla emerus L.	.	+	.	.	.	.
c	Lonicera caprifolium L.	1	+	+	.	.	1
	Melittis melissophyllum L.	.	.	.	+	1	+
	Anemone trifolia L.	.	+	.	+	r	.
	Hepatica nobilis Miller	.	+	.	.	.	+
<b>Quercetalia pubescenti-petraeae</b>							
a	Quercus cerris L.	1	1	.	1	1	3
	Quercus pubescens Willd.	1	1	+	1	1	.
c	Quercus pubescens Willd.	r	r	.	+	.	.
a	Sorbus aria (L.) Crantz	.	.	2	.	.	.
c	Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch	.	r	r	.	+	.
	Peucedanum cervaria (L.) Lepeyr.	.	.	+	+	.	.
	Cephalanthera rubra (L.) L. C. Rich.	+	.	r	.	.	.
<b>Fagetalia e Querco-Fagetea</b>							
b	Crataegus monogyna Jacq.	+	.	+	.	.	+
	Cornus sanguinea L.	+	.	.	.	.	1
	Lonicera xylosteum L.	+	.	.	.	.	+
	Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	+
c	Rosa arvensis Hudson	.	+	r	.	+	1
	Hieracium gruppo murorum Auct.	1	.	+	.	+	.
	Tamus communis L.	.	.	.	+	+	+
	Primula vulgaris Hudson	.	+	.	.	.	1
	Epipactis helleborine (L.) Crantz	r	.	.	.	r	.
	Clematis vitalba L.	.	.	+	+	.	.
	Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	.	.	.	+	+
	Carex sylvatica Hudson	+	.	.	.	.	.
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	r	.
	Euphorbia dulcis L.	.	.	.	.	.	+
<b>Compagne</b>							
a	Fraxinus ornus L.	2	1	1	1	1	1
b	Fraxinus ornus L.	.	1	1	+	.	.

segue Tabella 5

Rilevamento n.	30	32	31	34	35	33
Cytisus sessilifolius L.	2	.	+	1	.	1
Pyrus pyrastrer Burgsd.	.	.	.	.	.	+
Hedera helix L.	.	+	.	.	.	.
c Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	3	2	3	1	2	1
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	1	+	1	+	+	+
Carex flacca Schreber	+	1	+	1	.	+
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	.	+	+	.	+	+
Hedera helix L.	.	+	.	.	+	+
Centaurea montana L.	.	.	.	r	+	r
Bromus erectus Hudson	.	+	.	r	.	.
Solidago virgaurea L.	+	.	.	.	+	.
Teucrium chamaedrys L.	.	.	+	.	.	+
Dactylis glomerata L.	+	.	.	.	.	.
Galium uliginosum L.	.	.	r	.	.	.
Genista tinctoria L.	.	.	.	.	.	+
Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	+
Serratula tinctoria L.	.	.	.	+	.	.
Trifolium ochroleucum Hudson	.	.	.	+	.	.

abbondanti sono *Melica uniflora* e *Anemone trifolia*. Le uniche specie termofile presenti in modo significativo sono *Viola alba* ssp. *dehnhardtii*, *Lonicera caprifolium*, *Helleborus bocconei*.

Dal punto di vista sintassonomico, questi popolamenti possono essere inquadrati nell'associazione *Centaureo montanae-Carpinetum betuli*, anche se fisionomicamente si tratta di cerrete. Questo syntaxon, istituito da Ubaldi (1974) per la Provincia di Pesaro e più volte ridefinito (Ubaldi & Speranza, 1985; Ubaldi *et al.*, 1987; Ubaldi, 1988) è stato collocato a livello superiore in raggruppamenti diversi (cfr. quanto già accennato per gli ostrieti). A nostro parere, per le sue peculiarità ecologiche, questa associazione andrebbe inserita nel *Carpinion*, alleanza delle *Fagetalia sylvaticae*. Del *Carpinion* sono presenti infatti numerose specie caratteristiche quali *Festuca heterophylla*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Carpinus betulus*, *Rosa arvensis*, *Campynula trachelium*, *Pulmonaria apennina*, oltre ad altre entità delle *Fagetalia*.

A destra in Tab. 6 sono presenti tre rilievi (n° 36, 37 e 38) provenienti da soprassuoli giovani, periodicamente sottoposti a ceduzioni ravvicinate, che denotano una estrema povertà di specie.

#### *I boschi misti mesofili montani* (Tab. 7)

Queste cenosi, in relazione alle specie dominanti, possono suddividersi in tre tipologie che possiamo definire: 1) variante a frassino maggiore e aceri; 2) variante a cerro; 3) variante a faggio.

#### Variante a frassino maggiore

Questi soprassuoli, rappresentati dai rilievi a destra in Tab. 7, sono localizzati sulle calcareniti che formano i due «Sassi» e si sviluppano sia sui fianchi meno declivi delle due emergenze calcaree che sui grossi massi

stabilizzati, accumulatisi al piede di queste. L'ambiente edafico è caratterizzato da blocchi coerenti di roccia e suolo profondo, ricco di basi e ottimamente drenante. Fisionomicamente si presentano come cedui irregolari riccamente matricinati.

Il piano dominante è caratterizzato da *Fraxinus excelsior*, la specie più rappresentata, *Acer obtusatum*, *A. pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *A. campestre*, *Quercus cerris*, *Tilia platyphyllos*, *Ostrya carpinifolia*, *Prunus avium*, *Sorbus aria*.

Il piano intermedio è dominato da *Corylus avellana*, al quale si accompagnano *Lonicera xylosteum*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus latifolius* e specie di elevato significato ecologico e fitogeografico quali *Ribes alpinum*, *R. multiflorum* e *R. uva-crispa*. Il piano inferiore è formato quasi esclusivamente da specie mesofile, alcune di ambiente di margine come *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Centaurea montana*, *Heraacleum spondylium*, altre di ambiente roccioso quali *Doronicum culumnae*, *Polystichum aculeatum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Hepatica nobilis*, ed altre ancora decisamente nemorali quali *Euphorbia dulcis*, *Epilobium montanum*, *Polygonatum multiflorum*, *Galium odoratum*, *Actaea spicata*, *Hordelymus europaeus*, *Lamium strumarium*, *Asperula taurina*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*.

#### Variante a cerro

Sul detrito calcareo, misto alle argille caotiche del basamento, si sviluppa un soprassuolo caratterizzato da una maggiore presenza di *Quercus cerris* e raramente *Ostrya carpinifolia*. Anche in questo caso il terreno è profondo e fertile, ma l'abbondante presenza di argilla e la minore rocciosità diffusa determinano, rispetto alla variante a frassino maggiore, modifiche nel corteggio floristico sia come presenze che come abbondanza. In effetti questi soprassuoli, rappresentati in tabella dai

Tab. 6 - Cerrete montane neutrofile.

\* Centaureo montanae-Carpinetum betuli (Ubaldi '74) Ubaldi '87

\*\* Aspetti impoveriti

Rilevamento n.	*					**		
	24	23	15	27	21	36	38	37
Superficie rilevata (mq)	300	300	200	300	300	300	100	300
Altitudine (m)	1000	1000	1150	1000	1040	800	950	840
Esposizione	SE	S	SW	N	NE	S	W	S
Strato Copertura totale (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Inclinazione (%)	15-30	5-15	15-30	5-15	5-15	5-15	15-30	15-30
Substrato geologico	arg	arg	arg	arg	m-as	arg	arg	arg
Numero di specie	39	41	45	47	55	21	13	25
<b>diff. Centaureo montanae-Carpinetum betuli</b>								
b	Prunus spinosa L.	+	1	+	.	.	1	1
	Ligustrum vulgare L.	.	+	+	.	.	.	2
	Malus sylvestris Miller	.	.	.	.	+	+	1
	Ilex aquifolium L.	.	.	.	+	.	.	.
	Viburnum lantana L.	.	.	1	.	.	.	.
c	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	1	1	3	.	+	+	+
	Carex flacca Schreber	+	+	+	.	.	+	1
	Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	+	+	+	+	+	.	+
	Ajuga reptans L.	+	+	+	.	+	.	.
	Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	+	+	+	+	.	+
	Centaurea montana L.	.	.	+	+	+	.	.
	Asarum europaeum L.	.	.	.	+	.	.	.
	Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	1	2	.
	Aegopodium podagraria L.	.	.	.	.	+	.	.
	Serratula tinctoria L.	.	.	r	.	.	.	.
	Galium mollugo L.	.	.	+	.	+	.	.
	Melittis melissophyllum L.	.	.	+	.	.	.	.
	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.
	Iris graminea L.	.	.	+	.	.	.	.
						+		
<b>caratt. Carpinion betuli</b>								
b	Carpinus betulus L.	.	.	1	1	.	.	.
c	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.
b	Rosa arvensis Hudson	+	.	.	.	.	.	.
c	Rosa arvensis Hudson	.	1	1	1	.	+	+
b	Prunus avium L.	.	.	.	.	1	.	+
c	Festuca heterophylla Lam.	1	+	1	+	2	.	.
	Pulmonaria apennina Puppi et Cristofolini	.	.	.	+	.	.	.
	Ornithogalum pyrenaicum L.	.	+	.	+	.	.	.
	Campanula trachelium L.	.	.	r	.	+	.	.
						+		
<b>altre caratt. Fagetalia ed altre mesofile</b>								
b	Euonymus latifolius (L.) Miller	.	.	.	.	.	.	.
c	Vicia sepium L.	+	+	+	+	.	.	.
	Sanicula europaea L.	+	1	.	1	.	.	.
	Hepatica nobilis Miller	.	1	+	+	.	.	.
	Euphorbia dulcis L.	.	+	+	+	+	.	.
	Polygonatum multiflorum (L.) All.	.	.	+	+	+	.	.
	Melica uniflora Retz.	.	.	.	2	2	.	.
	Anemone trifolia L.	.	.	.	2	+	.	.
	Carex sylvatica Hudson	.	.	.	1	+	.	.
	Geranium nodosum L.	.	.	.	.	+	.	.

segue Tabella 6

		*					**		
Rilevamento n.		24	23	15	27	21	36	38	37
	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Lilium martagon</i> L.	.	.	.	.	r	.	.	.
	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Miller) Druce	.	+	.	.	1	.	.	.
	<i>Geranium robertianum</i> L.	.	r	.	.	+	.	.	.
	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	.	.	.	+	r	.	.	.
	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<b>Quercu-Fagetea</b>								
a	<i>Quercus cerris</i> L.	5	5	5	5	.	5	5	5
b	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.
c	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.
a	<i>Acer campestre</i> L.	1	1	+	.	.	1	.	.
b	<i>Acer campestre</i> L.	+	+	1	.	5	.	+	+
c	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	+	+	1	.	.	.
a	<i>Populus tremula</i> L.	.	.	.	1	+	.	.	.
b	<i>Populus tremula</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.
a	<i>Acer obtusatum</i> W. et K.	.	.	.	.	+	+	.	.
b	<i>Acer obtusatum</i> W. et K.	+	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1	2	1	.	.	1	+	1
	<i>Lonicera xylosteum</i> L.	1	+	+	+	.	.	+	+
	<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	.	+	+	.	.	+	.	+
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	.	.	.	1	.	+
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	.	.	2	.	1	+
c	<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	.	r	1	.	.	.
b	<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	.	2	+	.	.	.
b	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	.	1	.	+	.	.	.
c	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Primula vulgaris</i> Hudson	1	1	+	1	.	.	.	.
	<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	1	1	.	+	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	1	+	.	.	.	.	.	+
	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	r	.	.	.	.	r	.	.
	<i>Tamus communis</i> L.	.	.	+	.	1	+	.	.
	<i>Geum urbanum</i> L.	1	.	.	.	+	.	.	.
	<b>Compagne</b>								
a	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	+	1	.	.
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	.	.	1	.	.
b	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	1	1	1	.	.	+	.	+
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	+	.	.	.	+	.	.
	<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	.	.	.	.	.	.	1	.
c	<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	2	2	+	2	.	.	.	.
b	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	2	.	.	.	.	.	.	.
c	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	.	.	+	+	.	.	.
b	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	.	.	1	.	+	.	.	.
	<i>Cornus mas</i> L.	.	.	.	.	2	+	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	.	.	.	+
c	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	1	+	.	1	.	+	1	1
	<i>Fragaria vesca</i> L.	1	+	+	1	.	.	.	.
	<i>Daphne laureola</i> L.	+	+	+	+	.	.	.	.
	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+	+	+	+	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	+	.	1	.	.	.	.	2

## segue Tabella 6

Rilevamento n.	*					**		
	24	23	15	27	21	36	38	37
Helleborus bocconeii Ten.	+	1	+	.	1	.	.	.
Orchis maculata L.	+	.	r	r	+	.	.	.
Clinopodium vulgare L.	+	.	.	+	+	.	.	+
Ranunculus lanuginosus L.	.	.	.	+	+	.	.	.
Dactylis glomerata L.	r	.	.	.	+	.	.	.
Galium album Miller	+	+	.	.	+	.	.	.
Genista tinctoria L.	.	+	.	.	.	.	.	.
Torilis arvensis (Hudson) Link	+	+	.	.	1	.	.	.
Veronica officinalis L.	.	.	.	+	+	.	.	.
Peucedanum cervaria (L.) Lepeyr.	.	.	.	.	.	+	.	+
Lathyrus pratensis L.	.	1	.	.	r	.	.	.
Agropyron caninum (L.) Beauv.	.	.	+	.	.	.	.	.
Agrimonia eupatoria L.	.	.	+	.	r	.	.	.
Aremonia agrimonoides (L.) DC.	.	+	.	.	.	.	.	.
Asperula laevigata L.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera rubra (L.) L. C. Rich.	r	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium L.	.	.	.	r	.	.	.	.
Lilium bulbiferum L. ssp. croceum (Chaix) Baker	.	.	.	r	.	.	.	.
Listera cordata (L.) R. Br.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	.	.	r	.	.	.	.
Oenanthe pimpinelloides L.	.	+	.	.	.	.	.	.
Orobanche sp.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera bifolia (L.) Rchb.	.	.	r	.	r	.	.	.
Poa sylvicola Guss.	.	.	.	r	.	.	.	.
Potentilla reptans L.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella laciniata (L.) L.	.	+	.	.	r	.	.	.
Prunella vulgaris L.	+	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa L.	.	.	.	r	.	.	.	.
Sanguisorba minor Scop.	r	.	.	.	r	.	.	.
Silene italica (L.) Pers. ssp. italica	.	.	.	r	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys L.	.	.	.	.	.	.	.	+
Thalictrum aquilegifolium L.	.	.	.	r	.	.	.	.
Trifolium ochroleucum Hudson	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus venetus (Miller) Wöhlfl.	.	.	.	.	.	.	.	.

rilievi a sinistra, occupano litologicamente una posizione intermedia tra la cenosi descritta precedentemente e le cerrete montane, e sono fisicamente a contatto delle une e delle altre. Costituiscono, nella composizione floristica, una fase di transizione tra i boschi misti mesofili e le cerrete montane, mantenendo però maggiori affinità con i primi.

Fisionomicamente si presentano come cedui invecchiati, solo parzialmente avviati all'alto fusto.

Nel piano arboreo è frequente *Carpinus betulus*, e compare *Taxus baccata*, non si ritrova più *Acer platanoides* e diminuisce *Fraxinus excelsior*. Nel piano intermedio sono dominanti *Crataegus monogyna*, *Lonicera xylosteum* e *Viburnum lantana* e localmente sono ben rappresentati *Ilex aquifolium* e *Euonymus latifolius*. *Ribes multiflorum* è l'unico ribes ancora presente e si contrae notevolmente anche *Corylus avellana*. E' da segnalare la presenza invece di *Cotoneaster nebrodensis*. Nel

piano inferiore sono prevalenti le specie mesofile nemorali, alle quali si accompagnano, con consistenza minore rispetto al tipo precedente, sia quelle di margine, che quelle di ambiente roccioso.

#### Variante a faggio.

Questa tipologia (ril. 14 in Tab. 7) ha un'estensione estremamente limitata ed è presente solo tra i due «Sassi» su detrito calcareo misto ad argille caotiche, in condizioni pedologiche identiche alle precedenti ma in esposizione settentrionale e morfologia poco accentuata. Fisionomicamente si presenta come un ceduo matricinato invecchiato a densità colma.

Il piano superiore è formato dalla netta dominanza di *Fagus sylvatica*, con *Quercus cerris* e *Carpinus betulus*. Nel piano intermedio è comune solo *Ilex aquifolium*. Il piano inferiore è formato da specie decisamente mesofile, di queste le più abbondanti sono *Geranium*

Tab. 7 - Boschi misti mesofili montani  
 Tilio platyphylli - Acerion pseudoplatani Klika '55

\* variante a cerro

\*\* variante a faggio

\*\*\* variante a frassino maggiore

Rilevamento n.	*						**		***		
	17	16	41	42	13	44	14	40	12	20	9
Superficie rilevata (mq)	300	300	400	300	300	400	200	300	200	300	100
Altitudine (m)	1130	1150	1140	1130	1150	1080	1170	1130	1160	1150	1200
Esposizione	W	W	SW	WNW	NE	SW	NE	NE	N	E	.
Strato Copertura totale (%)	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100
Inclinazione (%)	5-15	15-30	15-30	15-30	15-30		15-30	75-100	75-100	50-75	<5
Substrato geologico	arg	arg	c	c-arg	c	c	arg	c	c	c	c
Numero di specie	47	53	62	52	56	56	29	57	52	39	37

**Lunario-Acerion pseudoplatani e Tilio  
 platyphylli-Acerion pseudoplatani**

a	Fraxinus excelsior L.	2	2	2	3	.	.	.	3	4	3	3
c	Fraxinus excelsior L.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
a	Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	2	1	.	.	3	1	3	2
c	Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
a	Tilia platyphyllos Scop.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.
b	Tilia platyphyllos Scop.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
b	Ribes multiflorum Kit.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+
c	Ribes multiflorum Kit.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
b	Acer platanoides L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
c	Acer platanoides L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
b	Ribes alpinum L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
b	Ribes uva-crispa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
c	Geranium robertianum L.	.	.	+	1	1	1	+	2	1	2	2
	Centaurea montana L.	.	.	1	1	1	2	.	.	+	+	1
	Polystichum aculeatum (L.) Roth	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.
	Asperula taurina L.	.	.	1	+	.	.	.	.	3	.	.
	Senecio fuchsii Gmel.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+
	Asplenium trichomanes L.	.	.	.	r	.	r	.	+	.	.	.
	Polypodium vulgare L.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.
	Actaea spicata L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Lunaria rediviva L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Phyllitis scolopendrium (L.) Newman	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
	Cystopteris fragilis (L.) Bernh.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

**altre diff. nitrofile**

b	Viburnum lantana L.	1	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.
	Sambucus nigra L.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
c	Heraclium sphondylium L.	.	.	r	+	+	r	.	+	+	.	2
	Aegopodium podagraria L.	1	1	.	.	2	.	2	.	.	1	.
	Fragaria vesca L.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.
	Galium aparine L.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	4
	Lamium galeobdolon (L.) Ehrend. et Polatschek	.	.	.	.	+	+	.	1	+	.	.
	Mercurialis perennis L.	.	.	.	.	2	.	.	1	1	.	.
	Asarum europaeum L.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.
	Arctium lappa L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Chaerophyllum aureum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Urtica dioica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Glechoma hederacea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.



## segue Tabella 7

Rilevamento n.	*						**	***			
	17	16	41	42	13	44	14	40	12	20	9
Aremonia agrimonoides (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ornithogalum pyrenaicum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Polystichum setiferum (Forsskal) Woyнар	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<b>Altre caratt. Fagetalia</b>											
a Fagus sylvatica L.	.	.	+	.	2	1	4	.	.	.	.
b Fagus sylvatica L.	.	+	.	.	1	.	.	1	.	1	.
Rosa arvensis Hudson	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
c Rosa arvensis Hudson	+	+	.	+	.	.	.	r	.	.	.
Melica uniflora Retz.	1	+	+	1	1	1	+	+	+	+	.
Hepatica nobilis Miller	1	+	1	1	+	+	+	+	+	.	.
Euphorbia dulcis L.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.
Polygonatum multiflorum (L.) All.	+	+	.	+	+	.	+	+	1	+	.
Geranium nodosum L.	1	2	1	2	1	.	2	.	2	.	.
Galium odoratum (L.) Scop.	.	.	1	+	1	.	1	+	+	.	.
Mycelis muralis (L.) Dumort.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+
Hordelymus europaeus (L.) Harz	.	+	+	.	1	.	.	.	+	.	+
Saxifraga rotundifolia L.	.	.	.	.	+	.	.	2	1	+	.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	.	.	.	.	+	.	.	1	+	+	.
Paris quadrifolia L.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.
Epilobium montanum L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.
Carex sylvatica Hudson	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca altissima All.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Cardamine heptaphylla (Vill.) O. E. Schulz	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Cardamine bulbifera (L.) Crantz	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Allium ursinum L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Querco-Fagetea</b>											
a Acer obtusatum W. et K.	+	2	2	2	2	1	.	2	1	1	3
b Acer obtusatum W. et K.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
a Quercus cerris L.	4	4	4	3	3	1	2	.	.	1	.
Acer campestre L.	+	1	.	+	2	.	.	1	.	.	1
b Acer campestre L.	1	.	1	1	.	+	.	+	+	1	.
c Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
a Carpinus betulus L.	.	+	1	.	1	1	1	.	.	.	.
b Carpinus betulus L.	1	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.
a Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	3	.	1	1	.	.
b Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
a Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
b Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Crataegus monogyna Jacq.	+	+	2	1	+	+	.	.	+	1	.
Lonicera xylosteum L.	.	+	+	+	1	+	.	1	+	.	1
c Lonicerax ylosteum L.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
b Corylus avellana L.	.	.	+	.	1	.	+	2	3	2	2
b Ligustrum vulgare L.	+	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.
b Euonymus europaeus L.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
c Euonymus europaeus L.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.
b Cornus sanguinea L.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Crataegus oxyacantha L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
c Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
b Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

segue Tabella 7

Rilevamento n.	*						**	***			
	17	16	41	42	13	44	14	40	12	20	9
c Geum urbanum L.	+	.	.	r	+	+	.	.	+	.	2
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.
Campanula trachelium L.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	r	1
Primula vulgaris Hudson	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.
Tamus communis L.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Compagne</b>											
a Sorbus aria (L.) Crantz	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.
b Sorbus aria (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.
a Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
b Fraxinus ornus L.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
a Taxus baccata L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b Euonymus latifolius (L.) Miller	.	+	+	.	.	1	.	+	1	.	.
c Euonymus latifolius (L.) Miller	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
b Ilex aquifolium L.	.	.	+	2	.	3	1	.	.	.	.
Hedera helix L.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.
Rhamnus alpinus L.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+
Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Daphne laureola L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
c Daphne laureola L.	+	1	1	+	+	.	+	+	+	.	.
b Coronilla emerus L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
c Coronilla emerus L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
b Cotoneaster nebrodensis (Guss.) C. Koch	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Rubus hirtus W. et K.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
c Rubus hirtus W. et K.	.	1	.	1	+	+	2	.	r	+	.
b Ulmus minor Miller	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
c Ranunculus lanuginosus L.	+	+	+	+	1	.	+	r	+	2	2
Vicia sepium L.	.	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+
Doronicum columnae Ten.	.	r	+	2	1	+	.	2	1	1	+
Hedera helix L.	1	1	1	1	1	1	+	+	.	+	.
Helleborus bocconei Ten.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.
Festuca heterophylla Lam.	1	1	2	+	r	+	.	+	.	+	.
Pulmonaria apennina Puppi et Cristofolini	+	1	+	.	+	.	+	+	+	.	.
Ceterach officinarum DC.	.	.	+	r	+	+	.	r	.	.	.
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+
Lathyrus venetus (Miller) Wohlf.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.
Lilium martagon L.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Anemone trifolia L.	1	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Dactylis glomerata L.	r	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
Ajuga reptans L.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Poa sylvicola Guss.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
Cyclamen hederifolium Aiton	.	.	r	+	.	1	.	.	.	.	.
Delphinium fissum W. et K.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1
Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch	+	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.
Lilium bulbiferum L. ssp. croceum (Chaix) Baker	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+
Symphytum tuberosum L.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Orchis maculata L.	+	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Carduus personata (L.) Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Melittis melissophyllum L.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.

segue

segue Tabella 7

Rilevamento n.	*						**	***			
	17	16	41	42	13	44	14	40	12	20	9
Myosotis decumbens Host	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Arum italicum Miller	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Solidago virgaurea L.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+
Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Carex flacca Schreber	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Listera ovata (L.) R.Br.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sesleria italica (Pamp.) Ujhelyi	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Acinos alpinus (L.) Moench	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Aconitum vulparia Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Agrimonia eupatoria L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis atrorubra Rafin.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Festuca brevipila Tracey	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Geranium lucidum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hieracium gruppo murorum Auct.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Inula conyza DC.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Iris graminea L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Senecio rupestris W. et K.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Senecio sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Serratula tinctoria L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris (Moench) Garcke	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Stachys officinalis (L.) Trevisan	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agropyron caninum (L.) Beauv.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia amygdaloides L.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium sanguineum L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera caprifolium L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla micrantha Ramond	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

*nodosum*, *Aegopodium podagaria*, *Rubus hirtus*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*. Quest'ultima specie è indicatrice di un elevato contenuto in argilla.

A nostro parere tutti questi soprassuoli dovrebbero avere il seguente inquadramento sintassonomico:

- l'ordine di appartenenza dovrebbe essere quello delle *Fagetalia sylvaticae*; infatti le specie appartenenti a questo syntaxon sono largamente dominanti;
- l'alleanza e la sottoalleanza di appartenenza dovrebbero essere rispettivamente *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* e *Lunario-Acerion pseudoplatani*, per la presenza di *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Ribes alpinus*, *R. uva-crispa*, *R. multiflorum*, *Geranium robertianum*, *Actaea spicata*, *Centaurea montana*, *Polystichum aculeatum*, *Lunaria rediviva*, *Phyllitis scolopendrium*, *Cystopteris fragilis*, specie indicate come caratteristiche e differenziali dei due sintaxa, ed una elevata presenza di *Fraxinus excelsior*, condizione caratterizzante la fisionomia di questi soprassuoli;

importante anche la notevole partecipazione al popolamento di specie nitrofile di margine, che occupano di preferenza le tasche di accumulo di materiale organico che si creano tra i massi;

- riguardo l'associazione di riferimento, il problema è più complicato per la mancanza di studi specifici riguardanti la presenza del *Tilio-Acerion* e delle sue associazioni nella nostra Penisola. Le cenosi in questione potrebbero essere inquadrate nel *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, riportato da Oberdorfer (1992) per l'Europa centrale; il confronto con un lavoro di sintesi sulla vegetazione degli acereti europei (Clot, 1990), purtroppo con pochi dati provenienti dall'Italia, farebbe propendere invece per l'associazione *Phyllitido-Aceretum pseudoplatani*. L'inquadramento a livello di associazione necessita di uno studio mirato e di un set di dati più ampio e riferito ad una parte consistente della Penisola, per altro in corso di realizzazione. Preferiamo pertanto riferire per il momento queste fitocenosi soltanto all'alleanza *Tilio-Acerion*.

## VEGETAZIONE NON RILEVATA

Formazioni di pino nero

Questi soprassuoli, ubicati nella porzione Nord-Ovest della riserva, furono realizzati circa 35 anni fa piantando pino nero, con l'intento di fermare l'erosione delle argille caotiche tramite il rivestimento di parte delle pendici denudate.

Coltivi

Sono ubicati nelle porzioni periferiche della riserva in prossimità degli abitati. Sono costituiti da seminativi asciutti per la produzione sia di cereali che di fieno. Presentano ancora un'interessante suddivisione con siepi, molto importante dal punto di vista naturalistico per la conservazione della biodiversità.

## LA DINAMICA DELLA VEGETAZIONE

In condizioni di assenza di disturbo antropico la vegetazione dell'area tende ad evolvere quasi ovunque verso forme forestali. Questa evoluzione è da escludersi nelle aree rupestri per il fattore morfologico che impedisce la costituzione di uno spessore di suolo idoneo ad una copertura vegetale continua e nelle aree di risorgenza delle acque, in quanto si determina una condizione di asfissia radicale che non permette la colonizzazione delle specie forestali.

Le vegetazioni pioniere dei macereti e delle aree calcaree hanno un carattere dinamico sia temporale che spaziale. L'ambiente fisico in cui vivono queste fitocenosi è determinato da fenomeni franosi: crollo e rotolamento nel primo caso, scivolamento e colamento nel secondo.

Con il passare del tempo, questo ambiente diviene localmente colonizzabile anche da parte di piante più esigenti e la vegetazione che si sviluppa, sia sui macereti che sui calanchi, assume forme sempre più evolute. Però le forme pioniere non scompaiono in quanto i fenomeni franosi sono continui, sia per le caratteristiche statiche di argille e calcareniti, che per la particolare giacitura stratigrafica.

## CONSIDERAZIONI FINALI

Come si è visto la vegetazione dei diversi substrati presenta, sovente, notevoli affinità:

- i prati mesofili appartengono tutti alla stessa tipologia fitosociologica (*Achilleo collinae-Cynosuretum*) con modeste differenze di composizione;
- sui substrati marnoso-arenacei e sulle argille le cenosi forestali montane finali (*Centaureo montanae-Carpinetum betuli* sigmetum) sono identiche.

I suoli evoluti, necessari ad ospitare questi consorzi vegetali hanno, infatti, notevoli affinità in tutte le tipologie presenti ed il clima stesso agisce in modo determinante.

La cenosi forestale che riveste gli affioramenti calcarenitici risente, invece, in modo determinante sia della particolare morfologia che delle caratteristiche macro-

strutturali (massi). Il *Tilio-Acerion* ha, infatti, ovunque siano presenti ambienti di forra, una valenza di paraclimax. È probabile, però, che questa testa di serie abbia una valenza strettamente locale e che, altrove, possa rappresentare uno stadio intermedio verso cenosi più evolute a dominanza di *Fagus sylvatica*.

## QUADRO SINTASSONOMICO

## AGROPYRETEA INTERMEDI-REPENTIS Müller et Görs '69

Agropyretalia intermedii-repentis Müller et Görs '69

*Convolvulo-Agropyron* Görs '66

*Dauco carotae-Tussilagineta farfarae*

Biondi et al. '89

## FESTUCO-PUCCINELLIETEA Sòo '68

Festuco-Puccinielletalia Sòo '68

*Parapholido-Podospermion canis* Ferrari

et Gerdol '87

*Podospermo canae-Plantagineta maritima*

Biondi et al. '88

## FESTUCO-BROMETEA Br.Bl. et Tx. '43

Brometalia erecti Br.Bl. '36

*Leucanthemo vulgaris-Bromenalia erecti* Biondi et al. '95

*Bromion erecti* W. Koch '26

*Ononido masquillieri-Brometum erecti* Biondi et al. '88

## MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. '37

Arrhenatheretalia Pawlows '28

*Cynosurion* Tx. '47

*Achilleo collinae-Cynosuretum cristati* Biondi et al. '89

Holoschoenetalia Br.-Bl. (1931) 1947

*Molinio-Holoschoenion* Br.-Bl. 1947

Cenosi erbacee a *Juncus articulatus* e *J. inflexus*

## RHAMNO-PRUNETEA Rivas-Goday '61

Prunetalia spinosae Tx. '52

Cenosi arbustive

## QUERCO-FAGETEA Br.Bl. et Vlieger '37

Salicetalia purpureae Moor '58

Cenosi a *Salix myrsinifolia* e *S. apennina*

Quercetalia pubescenti-petraeae Klika '33

*Ostryo-Carpinion orientalis* Horvat ('54) '59

*Laburno anagyroidis-Ostryenion carpinifoliae* (Ubaldi '81) Poldini '87

*Aceri obtusati-Quercetum cerridis* (Ubaldi '79)

Ubaldi et Speranza '82

Fagetalia sylvaticae Pawl. '28

*Carpinion* Oberdofer '53

*Centaureo montanae-Carpinetum betuli*

(Ubaldi '74) Ubaldi '87

*Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* Klika '55

*Lunario-Acerenion pseudoplatani* (Moor '73) Müller '82

altri syntaxa citati nel testo:

- Alno-Ulmion* Br.-Bl. et Tx. ex Tchou '48  
*Crataego laevigatae-Quercion cerridis* Arrigoni '97  
*Fraxino-Aceretum pseudoplatani* (W. Koch '26) Müller '66  
*Populetales albae* Br.-Bl. '31  
*Phyllitido-Aceretum pseudoplatani* Moor '45  
*Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. '55 em. Th. Müller '61

#### BIBLIOGRAFIA

- Allegretti G., 1992. La città del Sasso. Quaderno 1. Comunità Montana del Montefeltro.
- Arrigoni P.V., 1997. Documenti per la carta della vegetazione delle Cerbaie (Toscana settentrionale). *Parlatorea* 2: 39-71.
- Arrigoni P.V., 1998. La vegetazione forestale. Serie boschi e macchie di Toscana. Regione Toscana, Giunta Regionale. Firenze.
- Bigi L., Rustici L., 1984. Regime idrico dei suoli e tipi climatici in Toscana. Regione Toscana, Dipartimento Agricoltura e Foreste.
- Biondi E., Allegrezza M., Guitian J., Taffetani F., 1988. La vegetazione dei calanchi di Sasso Simone e Simoncello (Appennino tosco-marchigiano). *Braun-Blanquetia* 2: 105-115.
- Biondi E., Allegrezza M., Ballelli S., Guitian J., Taffetani F., 1989. La componente vegetale: flora, vegetazione e rappresentazioni cartografiche. In: AA.VV., Sistemi agricoli marginali. Lo scenario della Comunità Montana Catria-Nerone. Perugia.
- Biondi E., Ballelli S., Allegrezza M., Zuccarello V., 1995. La vegetazione dell'ordine Brometalia erecti Br.-Bl. 1936 nell'Appennino (Italia). *Fitosociologia* 30: 3-46.
- Biondi E., Brugiapaglia E., Allegrezza M., Ballelli S., 1989. La vegetazione del litorale marchigiano (Adriatico centro-settentrionale). *Coll. Phytosoc.* 19: 429-460.
- Braun-Blanquet J., 1932. Plant Sociology. Mc.Graw Hill, New York.
- Braun-Blanquet J., 1951. Pflanzensoziologie. Springer Verlag, Wien, New York.
- Clot F., 1990. Les érablais européennes: essai de synthèse. *Phyto-coenologia* 18 (4): 409-564.
- Francalancia C., Galli P., Paradisi L., 1995. Variazioni nella composizione floristica dei prati a *Cynosurus cristatus* L. delle alte valli di Tazza e Fematre (Appennino marchigiano), in rapporto alle pratiche colturali. *Fitosociologia* 29: 89-94.
- Gausson H., Bagnouls F., 1952. L'indice xéothermique. *Bull. Assoc. Géographes Français* 222/223: 10-16.
- Greuter W., Burdet H. M., Long G., 1984-89. Med-Checklist. 1, 3, 4. Jardin Bot. Genève et Bot. Gart. Museum, Berlin-Dahlem.
- Jalas J., Suominen J. (Eds.), 1972-99. Atlas Florae Europaeae. 1-12. Helsinki.
- Oberdorfer E., 1992. Süddeutsche Pflanzen-gesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, New York.
- Pedrotti F., Gafta D., 1996. Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia. L'uomo e l'ambiente, 23. Univ. di Camerino.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 1998. I boschi d'Italia; sinecologia e biodiversità. Utet, Torino.
- Pisa G., Ubaldi D., 1971. Osservazioni naturalistiche nei dintorni del Sasso di Simone e Simoncello. *Natura e Montagna* 2: 49-68.
- Scoppola A., Blasi C., Abbate G., Cutini M., Di Marzio P., Fabozzi C., Fortini P., 1995. Analisi critica e considerazioni fitogeografiche sugli ordini e le alleanze dei querceti e boschi misti a caducifoglie dell'Italia peninsulare. *Ann. Bot. LI, suppl.* 10: 81-112. 1993.
- Servizio Geologico d'Italia, 1968. Foglio 114: Mercato Saraceno.
- Thorntwaite C.W., Mather J.R., 1957. Instruction and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. *Pubbl. Climatol.* 10 (3): 1-311. Centerton, New Jersey.
- Tutin T.G. et al. (Eds.), 1964-80. Flora Europaea. 1-5. Cambridge University Press.
- Tutin T.G. et al. (Eds.), 1993. Flora Europaea. 1. 2a ed. Cambridge University Press.
- Ubaldi D., 1974. Faggeti e boschi montani a cerro nel Montefeltro (Appennino romagnolo-marchigiano). *Not. Fitosoc.* 9: 83-129.
- Ubaldi D., 1988. La vegetazione boschiva della Prov. di Pesaro e Urbino. *Esercit. Accad. Agr. in Pesaro, ser. III* 20: 99-192.
- Ubaldi D., Speranza M., 1982. L'inquadramento sintassonomico dei boschi a *Quercus cerris* ed *Ostrya carpinifolia* del Flysch dell'Appennino marchigiano settentrionale. *Studia Geobot.* 2: 123-140.
- Ubaldi D., Speranza M., 1985. Quelques hetraies du Fagion et du Laburno-Ostryon dans l'Apennin septentrional (Italie). *Doc. phytosoc.* 9: 51-71. (1200)
- Ubaldi D., Zanotti A.I., Puppi G., Speranza M., Corbetta F., 1987. Sintassonomia dei boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare. *Not. Fitosoc.* 23: 31-62. (1067).

(ms. pres. il 25 novembre 2000; ult. bozze il 20 giugno 2002)