

L'INQUADRAMENTO SINTASSONOMICO DEI BOSCHI A QUERCUS CERRIS ED OSTRYA CARPINIFOLIA DEL FLYSCH NELL'APPENNINO MARCHIGIANO SETTENTRIONALE

Davide UBALDI & Maria SPERANZA *

Keywords: Apennines, Marche region, *Ostrya* woods syntaxonomy.

Abstract

SYNTAXONOMY OF QUERCUS CERRIS AND OSTRYA CARPINIFOLIA WOODS IN THE NORTHERN APENNINES OF THE MARCHE REGION (ITALY). The AA. discuss the syntaxonomy of *Quercus cerris* and *Ostrya carpinifolia* woods in the northern Apennines of Marche region (Pesaro-Urbino province), with special reference to communities growing on flysch soils.

According to cluster analysis by average linkage, the following types are recognized: a) *Aceri (obtusati)-Quercetum cerris* (Ubaldi 1979) em., colline-submontane association, including mixed woods with *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum* and *Fraxinus ornus*; b) *Seslerio (italicae)-Ostryetum* (Ubaldi 1974) em., including *Ostrya carpinifolia* woods on little deep soils of marl-calcareous flysch; this type lies in the montane belt, in the *Cephalanthero-Fagetum* zone; c) *Ostrya carpinifolia-Fagus sylvatica-Calamagrostis varia* community; mountain woods near to *Cephalanthero-Fagetum* sociology; d) *Arisar● (proboscidei)-Carpinetum* ass. nova, including *Quercus cerris-Carpinus betulus-Fagus sylvatica* woods, occurring in the *Aceri (obtusati)-Quercetum cerris* belt.

These types may be included in a *Orno-Ostryon*, floristically delimited by *Lilium croceum*, *Laburnum anagyroides*, *Ostrya carpinifolia* and *Acer obtusatum*. Compared to *Orno-Ostryon* of Yugoslav Authors, and particularly to *Ostryo-Carpinion orientalis*, it is more mesophilous and near to *Capinion betuli*. According to our present knowledges, this *Orno-Ostryon* lies in the central and northern Apennines and in the central Pre-Alps too. For this vegetation Ubaldi (1981) has suggested the name *Laburno-Ostryon carpinifoliae*.

Introduzione

È scopo di questo lavoro delineare la sintassonomia fitosociologica dei boschi a *Quercus cerris* ed *Ostrya carpinifolia* nel territorio marchigiano settentrionale, con quasi esclusivo riferimento alle cenosi dei substrati flyschiodi, marnoso-arenacei e marnoso-calcarei. In modo molto limitato sono stati coinvolti anche alcuni boschi dei substrati calcarei.

L'area interessata dalla ricerca corrisponde al territorio medio-collinare, submontano e montano compreso tra la valle del Marecchia e quella del Biscuvio-Candigliano. Riguarda quindi il versante adriatico dell'Appennino e corrisponde essenzialmente alle zone medie ed interne della provincia di Pesaro-Urbino, incluse limitate parti delle provincie di Arezzo e Perugia che debordano sul versante adriatico.

* Lavoro realizzato con il contributo del C.N.R., Progetto Finalizzato "Qualità dell'Ambiente", linea di ricerca "Cartografia della Vegetazione - Atlanti Regionali".

In tale territorio sono prevalenti i substrati flyschiodi della *Formazione marnoso-arenacea* (Miocene) e della *Formazione dell'Alberese* (Eocene).

Gli aggruppamenti boschivi con abbondante *Ostrya carpinifolia* (tra i quali è rilevante la presenza di cenosi miste *Quercus cerris-Ostrya*) sono molto frequenti soprattutto nelle zone interne, più vicine alla dorsale appenninica. Invece nel settore collinare mediano i boschi ad *Ostrya* occupano per lo più solo i versanti ombrosi, essendo sostituiti da boschi a *Quercus pubescens* su quelli solatii. Nel settore collinare esterno, più vicino alla costa, i boschi naturali sono estremamente scarsi, essendo prevalente l'uso agricolo del suolo. I lembi boschivi qui rimasti consentono di qualificare tale area come propria, in senso climatico-zonale, ai boschi di *Quercus pubescens*.

Dal punto di vista fitogeografico il territorio della provincia di Pesaro-Urbino può essere considerato come una ultima propaggine settentrionale dei territori centrali o centro-meridionali della Penisola. A questo proposito fa testo la presenza di diverse specie che, diffuse nell'Italia centrale e meridionale, trovano qui il loro limite di distribuzione verso il nord della Penisola. Esempi significativi si trovano anche limitatamente alla flora forestale.

Caratteristica è la presenza di *Acer obtusatum*, specie comunissima nei boschi ad *Ostrya*, il quale lungo il margine settentrionale della provincia (tra la valle del Marecchia e quella del Savio) viene a cessare, essendo sostituito dall'affine *Acer opulifolium*.

Nei boschi di faggio del territorio pesarese è frequente, come in quelli di tutta l'Italia centrale, la *Cardamine enneaphyllos*. Questa specie arriva fino al Monte Aquilone (limite nord della provincia) e all'Alpe della Luna, nel bacino della val Marecchia; manca invece nella Romagna, intesa in senso amministrativo, con l'eccezione forse di una piccola area romagnola dello stesso Monte Aquilone. Per tutto l'Appennino settentrionale tale specie è praticamente assente esistendo solamente una segnalazione per una località della provincia di Bologna (Cocconi, 1883).

D'altra parte, quasi a sottolineare le condizioni di marginalità fitogeografica del territorio marchigiano settentrionale, va anche considerato che qui sono alquanto localizzate o rare alcune specie frequenti nei boschi dell'Italia centrale e meridionale, come *Scutellaria columnae* e *Cirsium strictum*. La prima si rinviene frequentemente fino alle porte della provincia di Pesaro, in quella di Ancona, come si può dedurre dalla tabella dello *Scutellario-Ostryetum* (Pedrotti, Ballelli & Biondi, 1979) per poi diventare rarissima. La seconda è localizzata nel settore calcareo e meridionale della provincia.

Un certo tono di transizione verso le condizioni floristiche dell'Appennino settentrionale viene conferito da *Acer opulifolium*, sporadico nei boschi della val Marecchia insieme al più comune *Acer obtusatum* e da *Luzula nivea*, presente (Brilli-Cattarini & Ballelli, 1979) nelle faggete dell'alto Metauro. Lo stesso senso può essere dato a *Cardamine heptaphylla* e a *Geranium nodosum* specie comuni nelle faggete della provincia di Pesaro.

Per questo territorio va infine rilevato un carattere floristico di distinzione

fitogeografica nell'ambito della Penisola appenninica. Tale carattere è offerto dalla presenza di *Anemone trifolia* ssp. *trifolia*, pianta comunissima nei boschi delle aree mediane ed interne della provincia di Pesaro-Urbino, soprattutto nella sua parte nord-occidentale (Montefeltro), incluse le zone più meridionali della Romagna e parte della Repubblica di San Marino.

Dati e metodologia

I rilevamenti utilizzati per la indagine tipologica sono stati eseguiti da Ubaldi in diverse annate, in particolare tra il 1971 e il 1974. Alla esecuzione di alcuni rilievi ha collaborato il dott. Massimo Pandolfi di Pesaro.

La maggior parte dei rilievi è stata già pubblicata (Ubaldi, 1974, 1979) ma, ad eccezione di pochissimi, solamente sotto forma di colonne sintetiche.

Tutti i boschi rilevati sono soggetti al regime del ceduo matricinato. Si può dire che al riguardo della influenza antropica gli aggruppamenti studiati si trovano in condizioni di uniformità.

I rilevamenti sono stati eseguiti in boschi chiusi, al termine del turno di ceduzione ed in molti casi anche oltre tale scadenza, dato un diffuso rallentamento della utilizzazione che si poteva riscontrare in quelle annate. In genere i boschi rilevati avevano una età da 15 a 20 anni ed una altezza dello strato arboreo da 9-10 a 13-15 m.

La classificazione dei rilievi si basa sul risultato della cluster analysis by average linkage (Sokal & Michener, 1958) utilizzando l'indice di similitudine di Jaccard riferito ai dati di presenza-assenza delle specie. Le associazioni od aggruppamenti di valore gerarchico equivalente, sono state stabilite principalmente sulla base delle discontinuità di similitudine tra i raggruppamenti di rilievi risultanti dalla cluster analysis. Si è poi visto e tenuto conto che per l'associazione (o raggruppamento equivalente) il livello minimale di similitudine che nel caso di questi boschi può essere scelto (contemperando alle esigenze del riconoscimento dei tipi attraverso specie caratteristiche o differenziali) è quello del 40%. Questo valore corrisponde al livello minimale che viene indicato per l'associazione nei recenti lavori sulla metodologia sintassonomica (Lausi & Feoli, 1979; Pignatti et al., 1980).

Anche per l'alleanza e l'ordine si possono ritenere validi, nel caso dei boschi da noi studiati, gli intervalli di similitudine indicati nella recente letteratura: 30-40% per l'alleanza e 10 (oppure 15) - 30% per l'ordine.

I tipi di vegetazione

— *Aceri (obtusati)-Quercetum cerris* (Ubaldi, 1979) em. (Tab. 1, 2, 3).

Questa associazione fu già presentata, sotto il nome di *Aceri (obtusati)-Quercetum* all'Ostrya-Symposium di Trieste (1979), con colonne sintetiche ottenute per mezzo di elaborazione manuale dei rilievi. In seguito alla elaborazione numerica si è arrivati ad una definizione leggermente diversa dei suoi limiti e ad una ripartizione interna (subassociazioni) del tutto nuova.

Il nome di questo tipo di vegetazione si riferisce alla fisionomia dei boschi e non alla sua caratterizzazione che è data, in senso territoriale, da *Orchis purpurea* e da

Pyracantha coccinea.

Per la denominazione si è tenuto conto in particolare della prevedibile fisionomia potenziale: infatti gli stands a struttura più cospicua (qualche bosco trascurato dalla ceduzione) mostrano una più spiccata importanza della *Quercus cerris* rispetto all'*Ostrya* la quale tende a diminuire. *Acer obtusatum*, come *Quercus cerris*, appare favorito dal rallentamento della ceduzione. Quanto osservato vale in particolare per i substrati marnoso-arenacei mentre per quelli calcarei, dove pure si è riscontrato l'*Aceri (obtusati)-Quercetum cerris*, la *Quercus cerris* compare ed impronta la fisionomia dei boschi solo in determinate condizioni di giacitura del substrato (calcari intensamente fratturati o sconnessi e detriti).

I boschi della associazione mostrano nel territorio una notevole presenza ed estensione, soprattutto nelle zone submontane interne. Essi sono da ritenere come tipo di vegetazione climatico-zonale proprio di una fascia che va da circa 300 a 800-900 m. Nella parte mediana del territorio la distribuzione di questi boschi è di tipo semi-zonale, interessando solo le esposizioni intorno a nord.

La tabella 1 rappresenta la parte indifferenziata o subassociazione tipica dell'*Aceri (obtusati)-Quercetum cerris*.

Si tratta di boschi misti a *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum* e *Fraxinus ornus*.

Essi sono situati su suolo profondo o abbastanza profondo (0,8-1,3 m.) derivato dal flysch marnoso-arenaceo e rapportabile ai "suoli bruni calcarei" secondo Mancini e Coll. (1966). In particolare questo suolo mostra all'osservazione in campo una prevalente tessitura fine (argillosa e probabilmente limosa), l'assenza dei carbonati, od una leggera effervescenza all'acido cloridrico, nella parte superiore del profilo, dove il pH è neutro o leggermente basico (pH 7-7,5). Nelle parti medie e profonde del profilo il pH aumenta fino ad 8 e figura sempre più accentuata la effervescenza dovuta ai carbonati.

I boschi in argomento si trovano prevalentemente nelle zone submontane e collinari interne; i rilevamenti sono compresi tra le quote di 500 e 750 m.

La tabella 2 rappresenta la subassociazione *serratuletosum tinctoriae* (subass. nova). Si tratta di boschi simili ai precedenti per fisionomia, ma differenziati in senso termofilo e sovente acidofilo. Le specie differenziali sono: *Ruscus aculeatus*, *Serratula tinctoria*, *Buglossoides purpureoaeerulea*, *Sorbus torminalis* e *Lathyrus niger*.

Questi boschi si trovano nelle zone collinari e submontane della parte mediana del territorio, dove si hanno temperature leggermente più elevate e precipitazioni inferiori. Le quote dei rilievi vanno da 300 a 700 m.

I boschi di questa subassociazione sono stati rilevati nella maggior parte su flysch marnoso-arenaceo ma in parte anche su calcari (primi 6 rilievi della tabella). I boschi del calcare vengono a costituire una variante particolare, differenziata da *Cotinus coggygia*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Cercis siliquastrum*, *Rosa sempervirens*, *Cnidium silaifolium* e *Acer monspessulanum*. Nell'ambito di questa variante i boschi con fisionomia a *Quercus cerris* corrispondono, come si è già detto, a suoli impostati su substrato fratturato o detritico. Su calcari compatti il cerro è

assente o scarso per cui il ruolo fisionomico è assunto dall'*Ostrya*, talora con la codominanza della *Quercus pubescens*.

La diversa giacitura del substrato influisce sicuramente sulla pedogenesi e sui caratteri del suolo ma le differenze restano in questo caso da verificare. Come suggerito da osservazioni superficiali, si dovrebbero avere suoli più profondi e forse più argillosi.

Per il flysch marnoso-arenaceo la osservazione di alcuni profili mostra un suolo in parte diverso da quello riscontrato per la subassociazione tipica. Si ha infatti una decarbonatazione decisamente più spinta, rilevandosi effervescenza solamente nelle parti medio-inferiori del profilo. Il pH mostra un valore di circa 7 (in difetto) per una notevole estensione del profilo stesso. In alcuni casi si rileva la presenza di un sottile orizzonte di colore ocraceo chiaro ed acido (pH 5,5-6,5) situato immediatamente sotto l'A₁. In altri casi l'acidificazione è estesa ad una notevole parte del profilo.

La tabella 3 (aspetto a *Pteridium aquilinum*) raggruppa boschi appartenenti ancora all'*Aceri (obtusati)-Quercetum cerris* ma situati in condizioni ambientali "marginali" dove non si realizza bene quella composizione floristica essenzialmente nemorale che invece si riscontra meglio nei due aspetti precedenti. Infatti si osserva la perdita di qualche mesofita più esigente (es.: *Pulmonaria vallisarsae*) e l'ingresso di qualche specie di margine (es.: *Peucedanum cervaria*). In effetti si tratta di boschi differenziati in senso meno mesofilo, collocati su suoli assottigliati per effetto della antropizzazione (stadi di regressione) oppure su suoli poco maturi, come nel caso di aggruppamenti che si sono sviluppati in corrispondenza di vecchi franamenti.

Questi boschi si riconoscono soprattutto per la presenza di *Pteridium aquilinum*, *Astragalus glycyphyllos* ed *Epipactis helleborine*. Si distinguono due varianti: la prima (rilievi da 1 a 10) pare costituita in prevalenza da stadi di regressione pedologica, la seconda (rilievi da 11 a 16) comprende alcuni stands (quelli con *Sesleria italica*) di colonizzazione su vecchia frana. La *Quercus cerris* è spesso assente, in particolare negli aspetti di colonizzazione, con suolo poco evoluto e ricco di carbonati, ma anche negli aspetti di regressione, quando si arriva ad una situazione pedologica troppo misera per le esigenze di questa quercia. Gli aspetti nei quali permane una sensibile quantità di cerro sono rimarcati dalla presenza di *Dactylorhiza maculata*, specie che sottolinea una maggiore disponibilità idrica.

I boschi dell'aspetto a *Pteridium aquilinum* sono stati riscontrati ad altitudini comprese tra 400 e 700 m, sempre su flysch marnoso-arenaceo.

— *Seslerio (italicae)-Ostryetum* (Ualdi, 1974) em. (Tab. 4).

Rispetto alla tabella pubblicata da Ualdi (1974) sotto il titolo di *Ostryo-Seslerietum italicae* (qui modificato per concordanza con le regole di nomenclatura fitosociologica) sono stati tolti tre rilevamenti, passati all'aspetto a *Pteridium aquilinum* dell'*Aceri (obtusati)-Quercetum cerris*. Si sono poi aggiunti due rilievi già inseriti nella colonna sintetica del *Cephalanthero-Fagetum*, variante a *Sesleria italica* (Ualdi l.c.).

Questo aggruppamento comprende boschi a dominanza di *Ostrya*, differenziati

da *Sesleria italica*, *Peucedanum verticillare* e *Digitalis lutea*. Si trovano nell'orizzonte montano, insieme a boschi ad *Ostrya* con *Fagus sylvatica* (vedi tab. 5) e a faggeti del *Cephalanthero-Fagetum*. Il suolo, derivato da flysch marnoso-calcareo, è poco profondo, basico, ricco di scheletro e di carbonati (rendzina).

— Bosco ad *Ostrya carpinifolia* e *Fagus sylvatica* con *Calamagrostis varia* (Tab. 5).

Questo aggruppamento è emerso dalla rielaborazione di rilevamenti già pubblicati, sotto forma di colonna sintetica, e attribuiti alla variante a *Sesleria italica* del *Cephalanthero-Fagetum* (Ualdi, 1974), il quale resta così emendato.

I boschi ad *Ostrya* e *Fagus sylvatica* si trovano nell'orizzonte montano su suoli derivati da flysch marnoso-calcareo, alternati con i boschi ad *Ostrya* del *Seslerio (italicae)-Ostryetum* e con le faggete del *Cephalanthero-Fagetum*.

Essi mostrano suoli più profondi e più ricchi di humus rispetto a quelli del *Seslerio-Ostryetum* ma meno profondi e più ricchi di scheletro rispetto a quelli del *Cephalanthero-Fagetum*.

Nel bosco ad *Ostrya carpinifolia* e *Fagus sylvatica* si mescolano specie del *Seslerio-Ostryetum*, come *Sesleria italica*, *Peucedanum verticillare* e *Digitalis lutea* e specie del *Cephalanthero-Fagetum* come *Heracleum sphondylium*, *Laburnum alpinum*, *Doronicum columnae* e *Pimpinella major*. Tra le caratteristiche dei *Fagetalia* vi è frequente *Euonymus latifolius*. L'unica specie che, localmente, può essere ritenuta caratteristica di questo aggruppamento è *Calamagrostis varia*.

Per quanto riguarda la fisionomia va messo in evidenza che si tratta essenzialmente di boschi ad *Ostrya carpinifolia*, sporadicamente con la codominanza di *Fagus sylvatica*. A volte emerge anche una codominanza da parte di *Carpinus betulus* o di *Quercus cerris*. Abbastanza importante e continua è la presenza di *Acer obtusatum*.

Nello strato alto arbustivo è ben rappresentato e talora molto abbondante *Corylus avellana*.

— Arisaro (*proboscidei*)-*Carpinetum* ass. nova (Tab. 6)

Nella fascia submontana interna, a livello dell'*Aceri (obtusati)-Quercetum cerris* (subass. tipica), si riscontrano boschi mesofili in cui si mescolano principalmente *Quercus cerris*, *Carpinus betulus* e *Fagus sylvatica*. Si tratta di nuclei che sono dislocati attorno ai 600-700 m. di altitudine e che appaiono legati a siti relativamente più freschi e più umidi. Frequentemente si riscontrano verso il fondo di vallee ombrose ma talora anche su versanti non protetti, in punti dove verosimilmente gli strati del flysch marnoso-arenaceo convogliano verso la superficie un moderato flusso di acqua sotterranea; questa ipotesi è dedotta da situazioni realmente esistenti e visibili su versanti molto acclivi e non ricoperti da vegetazione.

Questi boschi mesofili costituiscono un habitat preferenziale per l'*Arisarum proboscideum*, come viene messo in evidenza anche da Brilli-Cattarini & Ballelli (1979) che segnalano diversi rinvenimenti della specie nella regione marchigiana per boschi submontani o basso montani.

Considerando i risultati della cluster analysis, dove questi boschi vengono ben

individualizzati, e il fatto della caratterizzazione da parte della specie endemica della Penisola appenninica, si può pensare di formalizzare la nuova associazione *Arisaro (proboscidei)-Carpinetum*.

In questa associazione *Ostrya carpinifolia* ha una limitata importanza e sembra essere favorita dal trattamento a ceduo.

Inquadramento nelle categorie sintassonomiche superiori

Per i boschi ad *Ostrya carpinifolia* dell'Appennino c'è stato l'uso (Pedrotti, 1969; Ubaldi, 1974; Pedrotti et al., 1979) di indicare l'alleanza *Orno-Ostryon*, ma in senso generico, senza precisi riferimenti alla recente e più elaborata sintassonomia dei boschi ad *Ostrya* balcanici. Inoltre, come si vede in questo lavoro, vanno coinvolti in una unica alleanza non solo boschi dominati dall'*Ostrya* ma, fatto finora non ben rilevato, anche boschi a *Quercus cerris* con *Ostrya*, come è il caso dell'*Aceri (obtusati)-Quercetum cerris*.

Per mezzo di confronti attuati con metodi numerici, si vede che non esiste una sufficiente similitudine tra l'*Orno-Ostryon* appenninico e le alleanze balcaniche che includono boschi con *Ostrya*.

In particolare non c'è una sufficiente similitudine con l'*Orno-Ostryon* di Tomazić (1940), alleanza che comprendeva boschi di *Pinus nigra* con *Ostrya* e *Fraxinus ornus*, boschi attualmente inclusi (Horvat 1959) in una alleanza particolare (*Orneto-Ericion*) della classe *Erico-Pinetea*. La stessa cosa vale a proposito dell'*Orno-Ostryetum* di Aichinger (1933), associazione ugualmente attribuibile all'*Orneto-Ericion*.

L'*Orno-Ostryon* appenninico presenta una scarsa similitudine anche rispetto all'*Ostryo-Carpinion orientalis* (cfr. tabella sinottica in Horvat, 1959), alleanza che comprende boschi xerofili. Questi presentano una composizione floristica che richiama quella dei boschi a *Quercus pubescens* dell'Appennino e non quella dei boschi ad *Ostrya* o *Quercus cerris-Ostrya* che sono marcatamente più mesofili. Si rileva inoltre che l'*Ostrya* è relativamente scarsa nell'*Ostryo-Carpinion orientalis*, interessando in modo più sensibile solamente le cenosi submontane e meno xerofile.

Differenze ancora sensibili, seppure più attenuate, si riscontrano anche nei confronti dell'*Orno-Ostryon* di Braun-Blanquet (1961), caratterizzato da *Celtis australis*, *Clematis recta* e *Campanula bononiensis*, specie di nessuna importanza per l'*Orno-Ostryon* appenninico.

Soprattutto rispetto all'*Ostryo-Carpinion orientalis* i boschi ad *Ostrya* dell'Appennino si configurano come un insieme di cenosi di tipo mesofilo o submesofilo nelle quali è nettamente più rappresentato l'elemento floristico centroeuropeo, tanto da mostrare una marcata tendenza verso aggruppamenti del *Carpinion betuli* e quindi verso l'ordine *Fagetalia*. Una forte affinità nei confronti del "querceto misto" centroeuropeo viene esplicitamente affermata da Pignatti (1979) a proposito dei boschi misti appartenenti alla fascia umbro-sannitica, fascia a cui i boschi qui trattati possono essere abbastanza agevolmente accostati.

Per l'*Orno-Ostryon* appenninico Ubaldi (1981) ha proposto il nome di *Laburno-*

Ostryon carpiniifoliae ed una caratterizzazione basata sulle seguenti specie: *Lilium croceum*, *Laburnum anagyroides*, *Ostrya carpiniifolia*, *Acer opulifolium* e *Acer obtusatum*.

Acer opulifolium è una caratteristica territoriale valida per l'Appennino settentrionale che è la sua area di distribuzione geografica nella Penisola; questa specie sottolinea un collegamento coi boschi submediterranei dell'Europa sud-occidentale (cfr. *Querceto-Aceretum opali* Br.-Bl. 1951). *Acer obtusatum* è una caratteristica territoriale valida invece per l'Appennino centrale.

Si può pensare alle due specie di aceri come a rappresentanti di due razze geografiche dell'alleanza; di queste due razze, quella con *Acer obtusatum* (Appennino centrale) possiede un carattere mediterraneo più marcato, sottolineato per esempio da *Cyclamen repandum*, in essa molto frequente ed abbondante. In accordo anche a quanto è stato detto nell'introduzione a proposito del valore fitogeografico del territorio pesarese, resta immediato che i boschi ad *Ostrya* qui descritti appartengono alla razza dell'Appennino centrale.

La nuova alleanza che emerge sulla base dei dati qui presentati e relativi all'Appennino marchigiano settentrionale è stata verificata per mezzo di controlli numerici e floristici con tabelle inedite provenienti dall'Appennino centrale (zona del Monte Terminillo e dei Sibillini) e da quello bolognese. Si accorda con questa alleanza anche l'*Ostryo-Seslerietum autumnalis* descritto da Barbero & Bono (1970) per le Alpi Apuane e, cosa relativamente sorprendente, l'*Helleboro-Ornetum* descritto da Antonietti (1968) per le Prealpi ticinesi. Questa ultima associazione evidenzerebbe una razza distinta da quelle appenniniche, differenziata da *Helleborus niger* e dalla costante presenza di *Tilia cordata*.

Restano da studiare i rapporti che intercorrono con i boschi ad *Ostrya* dell'Appennino meridionale per cui non è possibile pronunciarsi circa le similitudini o le divergenze.

Per quanto riguarda la posizione a livello di ordine, i boschi del *Laburno-Ostryon carpiniifoliae* vengono presentati nelle tabelle (tab. 1, 2, 3, 4, 5) come appartenenti ai *Quercetalia pubescentis*, di cui sono evidenziate le specie caratteristiche sotto la dicitura "caratteristiche di ordine".

In precedenza (Ubaldi, 1979) sulla tabella sintetica dell'*Aceri (obtusati)-Quercetum* era stato indicato l'ordine *Carpinetalia*. Questa indicazione, sempre al riguardo di boschi ad *Ostrya carpiniifolia*, era comparsa anche sulla carta della vegetazione di Vergato (Ubaldi, 1978) ed in quella dei dintorni del lago Brasimone (Puppi, Speranza & Pirola, 1980).

La ragione di queste attribuzioni, formulate anche in modo dubitativo, derivava principalmente dalla impossibilità di attribuire quei boschi ai *Quercetalia pubescentis* sensu Braun-Blanquet 1951, per la completa o quasi completa assenza delle specie caratteristiche.

Come è noto, i *Quercetalia pubescentis* di Braun-Blanquet vengono delimitati floristicamente per mezzo di specie dei *Trifolio-Geranietea*, specie che mancano nei boschi mesofili ad *Ostrya* dell'Appennino, ad eccezione di una scarsa presenza per le cenosi degradate.

Attualmente si è però riconsiderato (Ubaldi, 1981) il valore dei *Quercetalia pubescentis* al lume delle modificazioni apportate da Müller (1962) che ha ridefinito questo ordine utilizzando altre specie caratteristiche, in particolare vere specie nemorali come *Melittis melissophyllum*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Cornus mas*, *Coronilla emerus* ecc. In questo modo i *Quercetalia pubescentis* (sensu Müller) vengono ad assumere una delimitazione tale per cui è possibile attribuirvi i boschi del *Laburno-Ostryon carpinifoliae*.

Contrariamente al richiamo simbolico che viene suggerito dal termine "*Quercetalia pubescentis*", tale ordine può includere anche boschi per nulla xerofili, come è il caso di quelli qui presentati.

A proposito della attribuzione sintassonomica dell'*Arisaro-Carpinetum*, la maggiore presenza di specie dei *Fagetalia* e la scarsità di quelle dei *Quercetalia pubescentis*, farebbe pensare ad una sua collocazione nell'ordine *Fagetalia*, alleanza *Carpinion betuli*. Il grado di similitudine di questa vegetazione rispetto agli altri boschi ad *Ostrya* è però troppo elevato per pensare ad una separazione in un ordine diverso. Necessariamente viene a cadere una ipotesi di attribuzione al *Carpinion*, a meno di non includere nei *Fagetalia* anche gli altri boschi ad *Ostrya*, la qual cosa sembrerebbe esagerata.

Eventualmente si può avanzare l'ipotesi di lavoro che questi boschi a *Carpinus betulus* dell'Appennino costituiscano una alleanza diversa dal *Laburno-Ostryon carpinifoliae*, ma comunque appartenenti al medesimo ordine. In questo senso si tratterebbe di una sorta di "*Carpinion betuli*" di tipo sudeuropeo il quale, a parte una certa convergenza ecologica e floristica con quello centroeuropeo (il vero *Carpinion betuli*!), possiede una impronta fitogeografica e sociologica del tutto particolare, cioè quella dei boschi ad *Ostrya* appenninici.

Nomenclatura floristica secondo Zangheri (1976).

Tab.1 ACERI(OBTUSATI)-QUERCETUM CERRIS (Ubaldi 1979) em.

Numero di rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Numero d'ordine sul dendrogramma	54	48	47	40	50	49	43	46	11	44	30	24	26	10	42	9
<u>Caratt. territ. di associazione</u>																
Orchis purpurea	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pyracantha coccinea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Diff. di variante</u>																
Sesleria italica					+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sorbus aria					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Peucedanum verticillare					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Orchis mascula					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rosa canina					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Euonymus europaeus					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Daphne laureola	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Malus sylvestris					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vicia sepium					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Buglossoides purpureo-coerulea					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Helleborus bocconei					+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
Ajuga reptans					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stachys officinalis					+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+
Cyclamen repandum					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<u>Caratt. di alleanza</u>																
Ostrya carpinifolia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
Acer obtusatum	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
Lilium croceum	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<u>Caratt. di ordine</u>																
Quercus cerris	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Fraxinus ornus	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2
Cornus mas	1	2	+	2	+	1	+	1	1	1	1	+	2	+	1	1
Lonicera caprifolium	+	1	+	+	1	+	+	1	1	+	1	+	1	+	1	+
Coronilla emerus	+	1	+	1	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+
Viola alba ssp.dehnhartii					+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Melittis melisophyllum		1	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1
Sorbus domestica		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Quercus pubescens		1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cephalanthera longifolia		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sorbus terminalis		+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Calamintha sylvatica		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Caratt. Vegetalia e Quercus-Fagetes</u>																
Melica uniflora	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Campanula trachelium					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carpinus betulus					1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
Fagus sylvatica					1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
Geranium nodosum					2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex sylvatica					1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
Salvia glutinosa					1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
Lathyrus venetus		1	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hepatica nobilis		1	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rosa arvensis		1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Primula vulgaris		1	+	+	1	1	+	+	1	+	+	1	+	1	+	1
Crataegus monogyna					+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
Viola reichenbachiana					+	+	1	1	+	1	+	1	+	1	+	+
Bromus ramosus					+	+	+	+	1	+	+	1	+	1	1	1
Tamus communis		+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	1	1
Sanicula europaea					1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anemone trifolia ssp. trifolia		1	1	1	+	1	2	1	1	+	1	1	1	1	1	1
Crataegus laevigata					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
Acer campestre		+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	+	1
Prunus avium		+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	1
Cornus sanguinea		+	2	+	+	2	+	2	1	+	+	+	+	1	+	1
Carex digitata		1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lonicera xylosteum var. nigra			+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Euphorbia dulcis			1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+
Festuca heterophylla		+	1	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1
Pulmonaria vallisarsae					+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cephalanthera damasonium					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Corylus avellana					+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
Arenaria agrimonoides					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Potentilla micrantha		1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ligustrum vulgare					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Compagne</u>																
Solidago virgaurea		1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	1	+
Fragaria vesca		1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hedera helix		1	1	+	2	+	1	+	1	+	1	2	1	1	+	1
Brachypodium pinnatum					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+
Dactylorhiza maculata					1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex flacca					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Juniperus communis					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cruciata glabra					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Listera ovata					+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+
Hieracium murorum					1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Clematis vitalba					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rubus ulmifolius					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dactylis glomerata					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Luzula forsteri					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Prunus spinosa					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pyrus pyraster					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tab. 3 - ACERI(OBTUSATI)-QUERCETUM CERRIS
Aspetto a Pteridium aquilinum

Numero di rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Numero d'ordine sul dendrogramma	14	13	53	52	51	32	45	22	17	5	87	86	12	2	16	1	
<u>Caratt. territoriali</u>																	
Orchis purpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyraecantha coccinea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Diff. dell'aggruppamento</u>																	
Pteridium aquilinum	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Astragalus glycyphyllos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Differenziali di variante</u>																	
Rosa arvensis	+	+	1	+	+	1	+	1	+	1	.	.	.	.	.	1	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum cervaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia dulcis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium murorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum verticillare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buglossoides purpureo-coerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica uniflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium nodosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria agrimonoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrus pyraeaster	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum lantana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Digitalis lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sesleria italica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus cerris	.	.	.	2	4	5	3	3	4	2	2	.	.	.	.	2	2
Dactylorhiza maculata	.	.	.	+	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1
<u>Caratt. di alleanza</u>																	
Ostrya carpinifolia	4	4	3	5	2	3	3	3	4	2	5	5	4	3	4	3	
Acer obtusatum	1	1	1	1	1	1	+	.	.	1	.	1	+	1	2	1	
Lilium croceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Laburnum anagyroides	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Caratt. di ordine</u>																	
Lonicera caprifolium	1	1	1	+	+	1	1	1	+	1	2	.	.	.	.	.	.
Coronilla emerus	1	1	+	.	.	1	1	+	1	+	+	1	1	1	1	+	+
Viola alba ssp. dehnardtii	+	+	+	.	.	1	+	+	+	+	1	.	.	.	.	1	+
Quercus pubescens	2	1	1	.	.	1	1	1	1	2	2	1	1	2	+	1	+
Fraxinus ornus	5	5	1	.	.	1	1	1	2	1	1	1	+	+	2	2	2
Sorbus domestica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus mas	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.
Cephalanthera longifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamintha sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Caratt. Fagetalia e Quercu-Fagetea</u>																	
Viola reichenbachiana	1	1	1	1	1	1	+	1	+	.	.	.	.	.	2	+	1
Sanicula europaea	1	1	+	1	1	1	+	+	+	1	2	1	1	1	1	1	1
Primula vulgaris	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	1	+	+	+	1	1	1
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tamus communis	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.
Lonicera xylosteum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	2	2	1	1	1	+	+	+	+	+	2	1	1	1	1	1	1
Anemone trifolia ssp. trifolia	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hepatica nobilis	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	.	.	+
Helleborus bocconei	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ligustrum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera damasonium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus venetus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus ramosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus avium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus laevigata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daphne laureola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca heterophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulmonaria vularisae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen hederifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Compagne</u>																	
Carex flacca	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium pinnatum	1	1	+	+	+	1	+	1	1	+	2	+	+	+	1	1	+
Crucjata glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	1	1	+	1	1	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+
Hedera helix	2	2	1	2	2	2	1	1	+	.	.	.	.	1	2	+	+
Juniperus communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Rubus ulmifolius	-	-	+	+	+	+	+	+	1	-	-	+	+	+
Luzula forsteri	-	-	1	+	+	+	+	1	-	-	-	+	+	+
Ajuga reptans	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Cytisus sessilifolius	-	-	+	+	+	-	+	1	+	+	+	+	+	+
Silene livida	-	-	+	+	+	+	+	-	1	+	+	+	+	+
Dactylis glomerata	-	-	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+
Ruscus aculeatus	-	-	+	+	+	+	+	1	-	-	+	+	+	+
Polypodium australe	-	-	+	+	+	+	+	1	-	-	+	+	+	+
Ranunculus nemorosus	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Platanthera chlorantha	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Serratula tinctoria	-	-	+	+	+	+	+	+	1	-	-	+	+	+

Tab.4 - SESLERIO (ITALICAE) - OSTRYETUM (Ubaldi 1974) em.

Numero di rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numero d'ordine sul dendrogramma	81	80	79	78	85	83	82	84	67
<u>Diff. dell'aggruppamento</u>									
Sesleria italica	3	2	1	2	1	2	1	1	2
Peucedanum verticillare	+	1	+	1	-	-	1	1	1
Digitalis lutea	-	+	1	+	-	1	+	+	1
<u>Caratt. di alleanza</u>									
Ostrya carpinifolia	5	4	4	5	4	5	3	3	3
Acer obtusatum	-	2	1	1	1	1	1	3	3
Lilium croceum	-	+	+	+	+	+	-	1	1
<u>Caratt. di ordine</u>									
Quercus pubescens	1	2	2	1	1	1	1	2	2
Viola alba ssp. dehnhardtii	+	+	+	+	+	1	+	+	+
Lonicera caprifolium	+	+	+	+	+	+	+	1	1
Coronilla emerus	+	+	1	-	1	-	1	1	1
Viburnum lantana	-	1	1	1	1	+	+	2	2
Fraxinus ornus	+	+	1	+	-	-	-	-	-
Cephalanthera longifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Quercus cerris	+	1	-	-	-	-	-	-	-
Melittis melissophyllum	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Orchis purpurea	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Caratt. Fagetalia e Quercu-Fagetea</u>									
Viola reichenbachiana	+	1	+	+	1	1	1	1	1
Primula vulgaris	1	1	+	+	1	1	+	1	1
Corylus avellana	+	1	+	+	1	1	1	4	4
Cephalanthera damasonium	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Epipactis helleborine	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Lonicera xylosteum var. nigra	+	+	+	+	1	+	+	3	1
Crataegus monogyna	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Cephalanthera rubra	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cornus sanguinea	+	1	+	+	+	+	+	1	1
Helleborus bocconei	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sanicula europaea	+	+	+	+	1	2	1	2	2
Hepatica nobilis	1	2	+	+	1	2	-	-	-
Daphne laureola	+	+	1	+	+	+	+	+	+
Tamus communis	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acer campestre	+	+	+	+	+	+	+	1	1
Prunus avium	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Crataegus laevigata	+	1	1	1	1	+	+	+	+
Anemone trifolia ssp. trifolia	+	+	+	+	1	1	+	+	+
Euphorbia dulcis	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rosa arvensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Symphytum tuberosum	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Melica uniflora	+	+	+	+	+	1	-	1	1
Campanula trachelium	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Fagus sylvatica	+	+	+	+	+	1	-	-	-
Lathyrus venetus	+	+	1	+	+	+	+	+	+
Euonymus europaeus	+	+	1	+	+	+	+	+	+
Euphorbia amygdaloides	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pulmonaria vellarisae	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lathyrus vernus	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Compagne e diff.</u>									
Brachypodium pinnatum	1	2	2	2	1	2	1	1	1
Cytisus sessilifolius	3	1	-	3	+	+	+	+	+
Solidago virgaurea	1	+	1	1	-	-	+	1	1
Carex flacca	1	+	+	1	+	+	+	+	+
Rosa canina	1	-	-	-	-	-	+	+	+
Clinopodium vulgare	-	1	1	+	-	+	+	+	+
Juniperus communis	-	1	+	1	-	+	+	+	+
Astragalus glycyphyllos	-	+	+	+	+	+	+	1	1

Tab.6 - ARISARO(PROBOSCIDEI)-CARPINETUM ass. nova

Numero di rilievo	1	2	3	4	5
Numero d'ordine sul dendrogramma	58	59	57	60	56
<u>Caratt. di associazione</u>					
Arisarum proboscideum	+	+	+	2	1
<u>Caratt. Laburno-Ostryon</u>					
Acer obtusatum	1	1	2	1	+
Ostrya carpinifolia	1	1	2	1	+
Lilium croceum	+	+	+	+	+
<u>Caratt. Quercetalia pubescentis</u>					
Quercus cerris	4	3	2	1	4
Lonicera caprifolium	1	+	+	+	+
Cornus mas	+	1	.	1	.
Buglossoides purpureo-coerulea	+	1	.	.	.
Fraxinus ornus	+	1	.	.	.
Viola alba ssp.dehnhardtii	+	.	.	.	.
Coronilla emerus	.	.	+	.	.
<u>Caratt. Fagetalia e Quercu-Fagetia</u>					
Fagus sylvatica	2	2	1	5	2
Carpinus betulus	2	5	1	2	2
Acer campestre	1	1	1	1	+
Prunus avium	+	+	+	1	+
Crataegus laevigata	+	+	+	1	1
Rosa arvensis	+	+	1	1	1
Sanicula europaea	1	+	1	1	1
Melica uniflora	1	1	1	1	1
Geranium nodosum	2	2	2	1	1
Corylus avellana	2	2	2	.	1
Crataegus monogyna	+	+	+	1	+
Cornus sanguinea	1	1	1	.	+
Viola reichenbachiana	+	1	+	.	+
Primula vulgaris	1	1	1	+	.
Tamus communis	+	+	+	1	.
Carex sylvatica	.	+	+	+	1
Lathyrus venetus	1	+	1	.	+
Bromus ramosus	1	1	1	+	.
Aegopodium podagraria	.	+	1	1	+
Arum maculatum	1	1	1	.	1
Cardamine bulbifera	.	1	1	.	1
Galium odoratum	1	.	.	2	1
Salvia glutinosa	1	.	1	+	.
Helleborus bocconeii	+	+	+	.	.
Potentilla micrantha	.	+	+	.	.
Lonicera xylosteum	.	+	+	.	.
Daphne laureola	1	1	1	.	.
Euonymus europaeus	.	+	+	1	.
Campanula trachelium	.	1	+	.	.
Pulmonaria vallisae	.	+	1	.	.
Festuca heterophylla	.	1	.	.	1
Hepatica nobilis	+	.	+	.	.
Aremonia agrimonoides	1	.	+	.	.
Carex digitata	.	+	+	.	.
Cephalanthera damasonium	.	+	.	+	.
Veronica montana	.	+	.	.	.
Lamiasstrum galeobdolon	.	.	.	.	.
Asarum europaeum	.	1	.	.	.
Anemone trifolia ssp.trifolia	.	1	.	.	.
Cyclamen hederifolium	.	+	.	.	.
Tilia platyphyllos	.	.	1	.	.
Hypericum androsaemum	.	+	.	.	.
Euphorbia dulcis	1	.	+	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum	.	.	.	.	.
<u>Compagne</u>					
Dactylorhiza maculata	1	1	+	+	+
Hedera helix	+	2	+	+	+
Solidago virgaurea	+	+	1	+	+
Cruciata glabra	+	+	+	+	+
Clematis vitalba	+	+	+	+	+
Ajuga reptans	1	.	.	.	.
Pteridium aquilinum	+	.	.	.	.
Rubus ulmifolius	+	.	.	.	.
Prunus spinosa	+	.	.	.	.
Fragaria vesca	1	+	.	.	.
Rosa canina	+	.	.	1	+
Astragalus glycyphyllos	+	.	.	.	.
Rubus glandulosus	.	.	.	.	2
Malus sylvestris	.	.	.	.	.
Vicia sepium	.	.	.	.	.
Geum urbanum	.	.	.	.	.
Carex flacca	.	.	.	.	.
Platanthera chlorantha	1	.	.	.	.
Juniperus communis	.	.	.	.	.
Bunium bulbocastanum	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.
Orchis mascula	.	.	.	.	.

Bibliografia

- Aichinger, E. 1933. Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensozologie, 2. Jena.
- Antonietti, A. 1968. Le associazioni forestali dell'orizzonte submontano del Cantone Ticino su substrati pedogenetici ricchi di carbonati. Istituto svizzero di ricerche forestali, Memorie, vol. 44, fasc. 2.
- Barbero, M. & Bono G. 1970. La végétation sylvatique thermophile de l'étage collinéen des Alpes Apuanes et de l'Apennin ligure. Lavori della società italiana di biogeografia n.s., vol. 1.
- Braun-Blanquet, J. & Coll. 1951. Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. C.N.R.S. Service de la carte des groupements végétaux, Montpellier.
- Braun-Blanquet, J. 1961. Die inneralpine Trockenvegetation. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Brilli-Cattarini, A.J.B. & Ballelli S. 1979. Segnalazione di piante nuove, inedite, o notevoli per la regione marchigiana. IV. Giornale Botanico Italiano, vol. 113, n. 5-6.
- Cocconi, G. 1883. Flora della provincia di Bologna. Zanichelli, Bologna.
- Horvat, I. 1959. Sistematski odnosi termofilnih hrastovih i borovih suma Jugoistocne Evrope. Biol. Glas. 12: 1-40.
- Lausi, D. & Feoli E. 1979. Hierarchical classification of european salt marsh vegetation based on numerical methods. Vegetatio, 39: 171-184.
- Mancini, F. & Coll. 1966. Carta dei suoli d'Italia. Firenze.
- Müller, Th. 1962. Die Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio-Geranietea sanguinei*. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 9: 95-140. Stolzenau.
- Pedrotti, F. 1969. Introduzione alla vegetazione dell'Appennino centrale. Mitt. ostalp.-din. pflanzensoz. Arbeitsgem., Heft 9, Camerino.
- Pedrotti, F. Ballelli S. & Biondi E. 1979. Boschi ad *Ostrya carpinifolia* dell'Appennino umbromarchigiano. Ostalpin-dinarische Gesellschaft für Vegetationskunde, Società italiana di fitosociologia. *Ostrya-Symposium*, Trieste. (ciclostilato).
- Pignatti, E. & S., Nimis P., Avanzini A. 1980. La vegetazione ad arbusti spinosi emisferici: contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle alte montagne dell'Italia mediterranea. C.N.R. Collana del programma finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente". AQ/1/79. Roma.
- Pignatti, S. 1979. I piani di vegetazione in Italia. Giornale Botanico Italiano, vol. 113, VIII: 411-428.
- Puppi, G. Speranza M. & Pirola A. 1980. Carta della vegetazione dei dintorni del lago Brasimone, Emilia-Romagna. C.N.R. Collana del programma finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente". AQ/1/74. Roma.
- Sokal, R.R. & Michener C.D. 1958. A statistical method for evaluating systematic relationships. Univ. Kansas Sci. Bull., 38.
- Tomazić, G. 1940. Asociacije borovih gozdov v Sloveniji I. Basifilni borovi gozdi. Razpr. Mat.-Prir. raz. Akad. znan. in umetnosti v Ljubljani, 1: 77-120.
- Ubaldi, D. 1974. Faggeti e boschi montani a cerro nel Montefeltro (Appennino romagnolo-marchigiano). Not. Fitosoc, 9: 83-129.
- Ubaldi, D. 1978. Carta della vegetazione di Vergato, Bologna, Emilia-Romagna. C.N.R. Collana del programma finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente". AQ/1/4. Roma.
- Ubaldi, D. 1979. Sul valore sociologico di alcune differenziazioni fisionomiche dei querceti misti dell'Appennino. Ostalpin-dinarische Gesellschaft für Vegetationskunde, Società italiana di fitosociologia. *Ostrya-Symposium*, Trieste. (ciclostilato).
- Ubaldi, D. 1981. La vegetazione di Monte Sole (Bologna). Atti del seminario "La cartografia della vegetazione per la gestione del territorio". C.N.R., Regione Emilia-Romagna. Bologna. 1980.
- Zanigheri, P. 1976. Flora italica. Cedam, Padova.

Dr. Davide Ubaldi
Dr. Maria Speranza
Istituto Botanico dell'Università
Via Irnerio, 42
I-40126 Bologna