

Aspetti corologici e fitosociologici di *Carpinus orientalis* Miller in Umbria*

A. Catorci, M. Raponi & E. Orsomando

Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, Via Pontoni 5, I- 62032 Camerino

Abstract

The *Carpinus orientalis* distribution in Umbria is shown, pointing out about 80 new stations placed in the South and South-West Region's sectors. The phytosociological analysis have allowed to frame the umbrian woods with *Carpinus orientalis* in the 7 syntaxa: *Fraxino orni-Quercetum ilicis*, *Cephalanthero-Quercetum ilicis*, *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis cotinetosum coggygiae*, *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae*, *Daphno laureolae-Quercetum cerridis* and *Lonicero etruscae-Carpinetum orientalis*. Moreover the new agroupment *Carpinus orientalis* e *Buxus sempervirens*, is delineated.

Key words: chorology, phytosociological analysis.

Riassunto

Viene presentata la distribuzione di *Carpinus orientalis* Miller in Umbria, con la segnalazione di circa 80 stazioni situate nei settori meridionale e sud-occidentale della regione. L'analisi fitosociologica ha permesso di inquadrare le fitocenosi con *Carpinus orientalis* in 7 diversi sintaxa: *Fraxino orni-Quercetum ilicis*, *Cephalanthero-Quercetum ilicis*, *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis cotinetosum coggygiae*, *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* e *Daphno laureolae-Quercetum cerridis*. Inoltre, sono state rinvenute delle formazioni di prebosco a dominanza di *Carpinus orientalis*, riferite alla variante mesofila del *Lonicero etruscae-Carpinetum orientalis* ed un aggruppamento a *Carpinus orientalis* e *Buxus sempervirens*, riferibile all'alleanza *Ostryo-Carpinion orientalis*.

Parole chiave: analisi fitosociologica, corologia.

Premessa

L'Umbria costituisce, dal punto di vista floristico, fitosociologico e bioclimatico, un importante crocevia di elementi centro-europei, orientali e mediterranei. Essa può essere quindi definita una "regione biogeografica di confine", dove i vari elementi floristici e sintassonomici si incontrano e si sovrappongono originando un complesso mosaico vegetazionale (Catorci & Orsomando, 1998), che le ricerche fitosociologiche stanno progressivamente chiarendo.

In tale prospettiva viene presentato uno studio riguardante gli aspetti corologici e fitosociologici del carpino orientale (*Carpinus orientalis*) in Umbria.

Materiali e metodi

Il lavoro sul campo è stato eseguito nel periodo 1997-1999 mediante la realizzazione di 35 rilievi fitosociologici (4 dei quali scartati in fase di elaborazione della tabella grezza), effettuati secondo il metodo del Braun-Blanquet (1964).

Tali rilievi sono stati sottoposti a procedure di analisi multivariata usando il software Syntax 5.02 (Podani,

1994). Per trasformare i valori dati ad ogni specie con il metodo di Braun-Blanquet in un unico valore numerico è stata usata la seguente scala (Van Der Maarel, 1979): . = 0; r = 1; + = 2; 1 = 3; 2 = 5; 3 = 7; 4 = 8; 5 = 9. La matrice ottenuta, composta da 136 (specie) x 31 colonne (rilievi) è stata sottoposta a classificazione numerica, mediante l'algoritmo complete link (Orloci, 1978), su matrice di Somiglianza Similarity ratio.

Per quanto riguarda la nomenclatura delle specie, il gruppo corologico e la forma biologica, si è fatto riferimento a Pignatti (1982); per la composizione dello spettro corologico i gruppi sono desunti da: Ballelli, 1988; Blasi *et al.*, 2001.

Le descrizioni geologiche relative alle caratteristiche delle stazioni di carpino orientale sono state desunte dalla Carta Geologica della Regione dell'Umbria (1982).

Aspetti corologici

Carpinus orientalis è specie pontica (Pignatti, 1982), il cui areale si estende dalla Penisola italiana alle sponde del Mar Nero ed alla catena del Caucaso, interessando i Balcani, il Peloponneso e la Crimea (Meusel, Jager

* Ricerca realizzata con i fondi 60% e con fondi della Regione dell'Umbria, assegnati al Prof. Ettore Orsomando.

& Weinert, 1978; Fenaroli & Gambi, 1976).

In Italia la distribuzione del carpino orientale, recentemente descritta da Blasi *et al.* (2001), si estende nelle regioni centro-meridionali del versante tirrenico ed in quelle del medio e basso adriatico, nonché, verso nord, al Bosco della Mesola (Delta del Po) e sul Carso Triestino, fino ai confini con la Slovenia.

Per l'Umbria *Carpinus orientalis* non è citato nella Flora del Barsali (1930-32) e neppure in quella d'Italia di Pignatti (1982). La prima segnalazione per la regione riguarda, infatti, alcuni rilevamenti fitosociologici effettuati sul Monte Pagliaro (presso Forca di Cerro) e sul Monte Aspra (Francalancia & Orsomando, 1981). In seguito venne indicato come "entità poco diffusa nell'area del paesaggio della roverella (*Quercus pubescens*) nell'Alta Valnerina" (Orsomando, 1985), poi come "abbondante e frequente sulle pendici del Monte Motillo, presso Cerreto di Spoleto" (Orsomando, Catorci & Cenci, 1992). Infine, nella "Carta della Vegetazione del Foglio Foligno" (Orsomando, 1993), il carpino orientale è segnalato in circa 20 stazioni situate nella Media Valnerina e nei tratti terminali delle Valli dei Fiumi Vigi e Corno, tributari del Nera.

Recentemente *Carpinus orientalis* è stato da noi rinvenuto in numerose nuove località dell'Umbria meridionale, centro-occidentale e sud-occidentale, elencate e brevemente descritte in Appendice.

Tali rinvenimenti unitamente alle segnalazioni bibliografiche hanno permesso di delineare la distribuzione regionale della specie, schematizzata in Fig. 1,

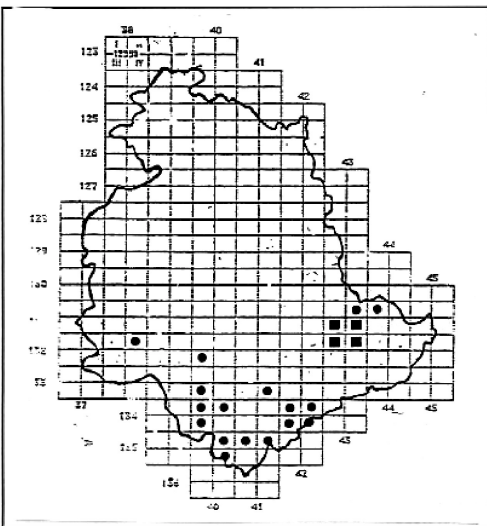


Fig. 1 - Regione dell'Umbria con il reticolo adottato nella "Cartografia floristica dell'Europa centrale". I tondini (●) indicano i quadranti in cui il carpino orientale è presente con stazioni inedite, i quadratini (■) quelli con stazioni segnalate in letteratura

secondo il reticolo della "Cartografia floristica dell'Europa centrale" (Nikfeld, 1971), esteso all'Umbria da Orsomando (1985).

In definitiva, l'areale umbro del carpino orientale è risultato essere limitato ai settori meridionale e sud-occidentale della regione, all'interno dei quali la specie è molto diffusa nella Media Valnerina (Cerreto di Spoleto), presso il Lago di Piediluco, nelle Valli del Chiani e del Tevere (Todi), nonché lungo il Fosso Sansone e presso S. Vito (Narni-Calvi dell'Umbria); è invece sporadica o poco frequente in tutte le altre località segnalate.

Caratteristiche ambientali delle stazioni ombre

Dal punto di vista altitudinale, le stazioni di *Carpinus orientalis* (esposte ad ovest, sud-ovest, sud o sud-est) sono poste in una fascia altimetrica compresa fra 100 e 800 m circa, con una maggiore concentrazione tra 200 e 500 m s.l.m.

Il substrato geologico (Regione Umbria, 1982) è costituito generalmente da calcari marnosi (Scaglia rosata, rossa e bianca) o detrito di falda. Si differenziano le stazioni della Valle del Tevere (Todi), situate in corrispondenza di rocce arenacee alternate a calcari e calcareniti, e quelle della Valle del Chiani, sviluppate su sabbie plioceniche con frequenti intercalazioni di ciottoli calcarei.

Dal punto di vista bioclimatico, secondo quanto indicato nella "Carta Fitoclimatica dell'Umbria" (Orsomando *et al.*, 1998), l'area di distribuzione del carpino orientale rientra prevalentemente nell'ambito dei Piani Collinare Submediterraneo (limite superiore) e Basso-Collinare, con alcune stazioni poste al limite inferiore del Piano Bioclimatico Alto-Collinare. Le principali caratteristiche bioclimatiche dei suddetti piani sono riassunte in Tab. 1.

Va inoltre precisato che l'area della Media Valnerina dove *Carpinus orientalis* è particolarmente diffuso, si trova al limite superiore del Piano Basso-Collinare e risente della continentalizzazione del clima legato alle valli interne ed alle conche intramontane, come quella della vicina Norcia, dove però il carpino orientale è assente.

Inquadramento fitosociologico

L'analisi multivariata dei 31 rilievi considerati ha evidenziato ben 6 gruppi (Fig. 2), che una classica ana-

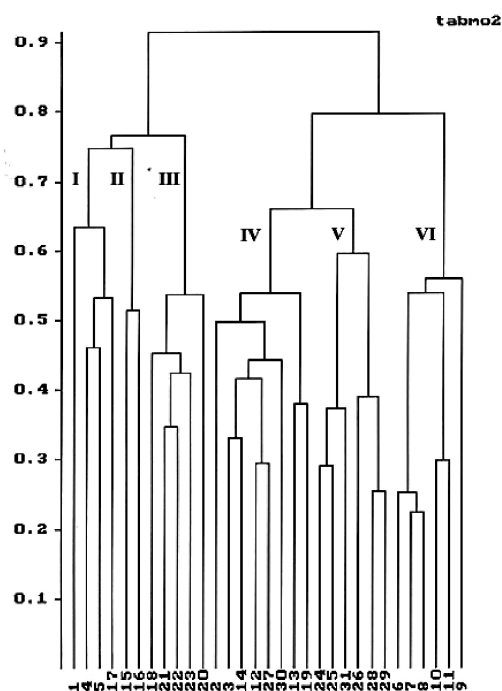


Fig. 2 – Dendrogramma dei rilievi riferiti ai boschi con carpino orientale che mostra una netta suddivisione dei rilievi in 6 gruppi (I – VI)

lisi comparativa ha permesso poi di inquadrare nei seguenti sintaxa.

GRUPPO I. Vi sono raggruppati 4 rilievi effettuati in boscaglie a dominanza di *Carpinus orientalis* (altezza dello strato alto-arbustivo dominante di 4-5 metri, con copertura del 90%) ricche di elementi dell'*Ostryo-Carpinion orientalis* e di trasgressive dai *Quercetalia ilicis* (Tab. 2), che per la presenza di quasi tutte le specie caratteristiche e differenziali possono essere riferite all'associazione di prebosco *Lonicero etruscae-Carpinetum orientalis*, presente soprattutto (rill. 2-4) nella variante mesofila descritta da Blasi *et al.* (2001)

per il Lazio.

GRUPPO II. Vi sono compresi solo due rilievi che riguardano boschi cedui a dominanza di *Ostrya carpinifolia*, i quali fitosociologicamente si contraddistinguono per la presenza di un nutrito gruppo di entità dell'*Ostryo-Carpinion orientalis* e di trasgressive dai *Quercetalia ilicis* (Tab. 3). La suddetta composizione floristica e la presenza di quasi tutte le caratteristiche di associazione permettono di inquadrare questi boschi nell'*Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae*, all'interno dei quali *Carpinus orientalis* occupa sia la volta arborea dominante, assieme ad *Ostrya carpinifolia*, che lo strato alto-arbustivo.

GRUPPO III. Riunisce i rilievi effettuati all'interno dei boschi cedui a dominanza di *Quercus pubescens*, ricchi sia di elementi mediterranei che di entità dell'*Ostryo-Carpinion orientalis* e che si sviluppano in corrispondenza delle conoidi detritiche che raccordano i versanti calcarei con i fondovalle. La presenza di gran parte delle specie caratteristiche e differenziali permette di inquadrare questi boschi nella subassociazione (Allegrezza *et al.*, 2002) *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis cotinetosum cogygiae* (Tab. 4). All'interno di tali formazioni *Carpinus orientalis* occupa prevalentemente lo strato alto-arbustivo.

GRUPPO IV. Comprende sei rilievi realizzati in boscaglie o boschi aperti a dominanza di *Carpinus orientalis* e con presenza subordinata di *Ostrya carpinifolia*, *Quercus ilex* e *Quercus pubescens*, nel cui sottobosco è sempre diffuso, con valori di copertura piuttosto elevati, *Buxus sempervirens* e, talvolta, *Euonymus verrucosus*. Si tratta di formazioni di prebosco che rientrano nell'alleanza *Ostryo-Carpinion orientalis* (Tab. 5) ma che non sono assimilabili all'associazione *Lonicero etruscae-Carpinetum orientalis* rispetto alla quale rappresentano un aspetto mesofilo al limite interno (Appennino) dell'areale di distribuzione di *Carpinus orientalis*. Tale ruolo marginale dell'aggruppamento è

Tab. 1 - Caratteristiche bioclimatiche delle stazioni termo-pluviometriche dei Piani Bioclimatici Basso-Collinare e Collinare Submediterraneo (da Orsomando *et al.*, 1998).

PIANO BIOCLIMATICO BASSO-COLLINARE													
TERMOTIPO	OMBROTIPO	P.med. annuale	P.med. estive	T med. annuale	DTA	Im2	N° mesi con T med. <10 °C	N° mesi con t min. <0 °C	Periodo Vegetativo tmin> 6°C	Stress da aridità SDS		Stress da freddo WCS YCS	
Collinare superiore	Subumido superiore Umido inferiore	805-1032 mm	132-164 mm	12.8-13.6 °C	10.2-11.5 °C	2.6-3.3	5	0-1	195-213 giorni	1-2	17-35	172-206	262-396
STAZIONI: Todi (411 m s.l.m.), S. Egidio (249 m s.l.m.), Papiano (209 m s.l.m.), Perugia (493 m s.l.m.), Solfignano (321 m s.l.m.), Acquapendente (425 m s.l.m.), S. Sepolcro (330 m s.l.m.).													
PIANO BIOCLIMATICO COLLINARE-SUBMEDITERRANEO													
Collinare inferiore	Subumido superiore Umido inferiore	792-952 mm	117-153 mm	14.3-15.4 °C	10.5-10.9 °C	3,6-3,9	35157	0	233-250 giorni	1-3	40-66	160-181	235-275
STAZIONI: Orvieto (315 m s.l.m.), Cortona (394 m s.l.m.), Terni (131 m m.s.l.).													

Tab. 2 - Formazioni di prebosco a dominanza di carpino orientale (*Carpinus orientalis*)

Numero Rilievo	1	2	3	4
Altitudine (m s.l.m.)	650	630	470	560
Inclinazione (%)	35	10	5	35
Ricoprimento (%)	95	100	95	100
Esposizione	S	SE	E	N
Superficie (mq)	250	300	150	200
Sp. caratt. dell'ass.				
Lonicera etruscae-Carpinetum orientalis				
P lian	EURIMEDIT.			
P caesp	EURIMEDIT.	+	+	+
P caesp	EURIMEDIT.	1.2	+	1.1
H caesp	SE-EUROP.	+	+	1.1
Ch frut	EURIMEDIT.	+	+	+
P scap	S-EUROP.-SUDSIB.	+	+	+
Sp. Caratt. della var. mesofila				
Lonicera etruscae-Carpinetum orientalis				
P scap	SE-EUROP.		1.2	1.1
H rept	EUROSIB.		+	+
P caesp	S-EUROP.-SUDSIB.		+	+
G rhiz	S-EUROP.-SUDSIB.		+	+
G rhiz	SE-EUROP.		1.1	1.1
Sp. dell'all. Ostryo-Carpinion orientalis				
P caesp	PONTICA	5.5	5.5	5.5
P caesp	CIRCUMBOR.	+	+	2.2
P caesp	EURIMEDIT.	2.3	+	+
G bulb	NW-STENOMEDIT.	+	1.1	2.3
NP	CENTRO-EUROP.	+	+	+
Sp. dell'ord. Quercetalia pubescenti-petraeae e della classe Quercro-Fagetea				
P caesp	SE-EUROP.	1.1	1.1	1.2
P scap	S-EUROP.-SUDSIB.	+	1.2	+
P lian	EURIMEDIT.	+	1.2	1.2
H ros	EURIMEDIT.	+	+	+
H scap	EURASIAT.	+	1.1	+
G rhiz	EURASIAT.	+	+	+
P scap	EURIMEDIT.	+	1.2	+
G rhiz	EURIMEDIT.	1.1	+	+
P caesp	PALEOTEMP.	+	+	+
H bienne	S-EUROP.-SUDSIB.	+	+	+
P scap	N-EURIMEDIT.	+	2.2	1.1
Ch suffr	SUBATLANT.	+	+	+
P scap	EUROP.-CAUCAS.	+	+	+
H caesp	CIRCUMBOR.	+	1.2	+
P caesp	EUROP.-CAUCAS.	+	+	2.2
H scap	EURASIAT.	+	+	+
G rhiz	CIRCUMBOR.	1.2	+	+
H scap	PONTICA	+	+	+
P caesp	EURASIAT.	+	1.2	1.3
P caesp	S-EUROP.-SUDSIB.	+	1.1	+
NP	EURIMEDIT.	1.3	+	+
H caesp	EUROP.-CAUCAS.	+	+	+
H scap	SE-EUROP.	+	+	+
G rhiz	EURIMEDIT.	+	+	+
G Par	CIRCUMBOR.	+	+	+
P caesp	EURIMEDIT.	+	+	+
G bulb	PALEOTEMP.	+	+	+
G bulb	EURASIAT.	+	+	+
Ch suffr	EUROP.-CAUCAS.	+	+	+
G rhiz	EURASIAT.	+	+	+
H ros	EURIMEDIT.	1.2	+	+
P caesp	S-EUROP.-SUDSIB.	+	+	+
H Scand	EUROP.-CAUCAS.	+	+	+
G rhiz	CIRCUMBOR.	+	+	1.2
H scap	NE-MEDIT.-MONT.	+	+	+
H ros	EURIMEDIT.	+	+	+
H scap	PALEOTEMP.	+	+	+
H caesp	OROF. SE-EUROP.	+	+	+
H scap	CENTRO-EUROP.	+	+	+
H ros	EUROP.-CAUCAS.	+	+	+
H caesp	PALEOTEMP.	+	+	+
G bulb	OROF. CENTRO-EURO	+	+	+
Sp. trasgr. dall'ord. Fagetalia sylvaticae				
P scap	CENTRO-EUROP.	+	+	+
P caesp	PALEOTEMP.	+	+	+
H scap	EURASIAT.	+	+	+
H scap	EUROSIB.	+	+	+
Ch suffr	EUROP.-CAUCAS.	+	+	+
G rhiz	EUROP.-CAUCAS.	+	+	+
Sp. trasgr. dall'ord. Quercetalia ilicis e della classe Quercro-Fagetea				
NP	STENOMEDIT.	+	+	+
H ros	SUBTROP. NESICOLA	+	+	+
NP	STENOMEDIT.	+	+	+
NP	EURIMEDIT.	+	+	+
P scap	STENOMEDIT.	+	+	+
Sp. dell'ord. Prunetalia spinosae e della classe Rhamno-Prunetea				
P caesp	PALEOTEMP.	+	+	+
P caesp	CIRCUMBOR.	+	+	+
P caesp	EUROP.-CAUCAS.	+	+	+
NP	S-EUROP.-SUDSIB.	+	+	+
P caesp	EURASIAT.	+	+	+
Sp. Compagne				
H caesp	SUBATLANT.	1.1	1.2	
G rhiz	EUROP.	+	+	
Ch suffr	EURIMEDIT.	+	+	

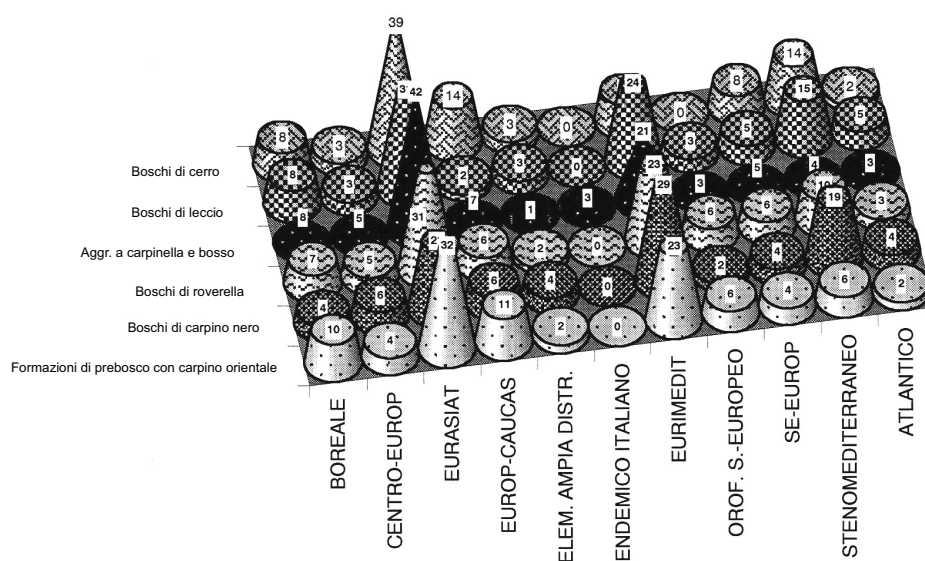
Tab. 3 - Boschi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*)
Ril. 1-2: *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* Biondi 1982.

Numero Rilievo	1	2
Altitudine (m s.l.m.)	400	250
Inclinazione (%)	15	40
Ricoprimento (%)	95	100
Esposizione	NNO	WNW
Superficie (mq)	300	250
Sp. carat. e diff. dell'ass.		
Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae		
H scap	PONTICA	+
NP	STENOMEDIT.	1.1
P lian	STENOMEDIT.	1.1
NP	SUBTROP.	+
NP	STENOMEDIT.	1.3
Sp. dell'all. Ostryo-Carpinion orientalis		
P caesp	PONTICA	1.3
P caesp	CIRCUMBOR.	4.4
G bulb	NW-STENOMEDIT.	1.2
NP	CENTRO-EUROP.	+
P scap	S-EUROP.-SUDSIB.	+
P caesp	EURIMEDIT.	+
Sp. trasgr. dall'ord. Quercetalia ilicis e della classe Quercro-Fagetea		
P scap	STENOMEDIT.	+
Ch frut	EURIMEDIT.	+
P caesp	STENOMEDIT.	+
P caesp	EURIMEDIT.	+
H caesp	STENOMEDIT.	+
H ros	SUBTROP. NESICOLA	+
P caesp	STENOMEDIT.	+
Sp. trasgr. dall'ord. Fagetalia sylvaticae		
H scap	PALEOTEMP.	+
G rhiz	SE-EUROP.	+
H scap	EUROSIB.	+
P scap	PONTICA	+
Sp. dell'ord. Quercetalia pubescenti-petraeae e della classe Quercro-Fagetea		
P scap	S-EUROP.-SUDSIB.	1.1
P lian	EURIMEDIT.	2.2
H caesp	PALEOTEMP.	2.3
P caesp	EURIMEDIT.	1.2
P caesp	SE-EUROP.	1.1
P scap	SE-EUROP.	1.1
H ros	EURIMEDIT.	+
P caesp	PALEOTEMP.	+
H caesp	PALEOTEMP.	+
G rad	EURIMEDIT.	+
H scap	EURASIAT.	+
Ch suffr	SUBATLANT.	+
P scap	EUROP.-CAUCAS.	+
P caesp	EUROP.-CAUCAS.	+
P scap	N-EURIMEDIT.	1.1
P caesp	EURASIAT.	+
H ros	EURIMEDIT.	+
NP	EURIMEDIT.	+
G rhiz	EURIMEDIT.	+
P caesp	S-EUROP.-SUDSIB.	+
H scap	CENTRO-EUROP.	+
P caesp	SUBATLANT.	+
Sp. dell'ord. Prunetalia spinosae e della class. Rhamno-Prunetea		
P caesp	EUROP.-CAUCAS.	+
P caesp	CIRCUMBOR.	+
P caesp	S-EUROP.-SUDSIB.	1.1
P lian	S-EUROP.-SUDSIB.	+
P caesp	OROF. SW-EUROP.	+
Sp. Compagne		
H caesp	SUBATLANT.	1.1
G rhiz	EUROP.	+
Ch suffr	EURIMEDIT.	+

avvalorato ulteriormente dalla composizione floristica di queste formazioni che, come evidenziato nello spettro corologico (Fig. 3), presentano un fortissimo peso delle Euroasiatiche (40% circa). In queste formazioni *Carpinus orientalis* è la principale componente della volta arborea dominante (altezza di 5-6 m), mentre le altre specie arboree interessano per lo più lo strato emergente (7-10 m).

GRUPPO V. Vi sono raggruppate le formazioni a dominanza di *Quercus ilex* che rivestono le pendici

più acclivi. Si tratta di cedui misti dove assai numeroso è anche il contingente di elementi collinari dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* (Tab. 6). La netta suddivisione di questo cluster in due subcluster separa le formazioni più ricche in elementi dei *Quercetalia ilicis* da quelle più ricche in entità dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* permettendo così di riconoscere la presenza sia del *Fraxino ornitho-Quercetum ilicis* (rill. 1-3) che del *Cephalanthero-Quercetum ilicis* (rill. 4-6). In entrambe le associa-



Corotipi (%)	Tab. 2 - Formazioni di prebosco con carpinella	Tab. 3 - Boschi di carpino nero	Tab. 4 - Boschi di roverella	Tab. 5 - Aggr. a carpinella e bosso	Tab. 6 - Boschi di leccio	Tab. 7 - Boschi di cerro
BOREALE	10	4	7	8	8	8
CENTRO-EUROP	4	6	5	5	3	3
EURASIAT	32	21	31	42	31	39
EUROP-CAUCAS	11	6	6	7	2	14
ELEM. AMPIA DISTR.	2	4	2	1	3	3
ENDEMICO ITALIANO	-	-	-	3	-	-
EURIMEDIT	23	29	23	21	24	9
OROF. S.-EUROPEO	6	2	6	3	3	-
SE-EUROP	4	4	6	5	5	8
STENOMEDITERRANEO	6	19	10	4	15	14
ATLANTICO	2	4	3	3	5	2

Fig. 3 - Spettri corologici relativi ai boschi *Carpinus orientalis* in Umbria e tabella con i valori in percentuale di ciascun corotipo

zioni *Carpinus orientalis* partecipa alla costituzione sia della volta arborea dominante (5-7 m) che dello strato arbustivo (accantonandosi soprattutto verso il margine dei boschi e delle radure, lungo i sentieri e dove la volta arborea costituita dal leccio si dirada per la presenza di altre caducifoglie).

GRUPPO VI. Comprende le formazioni (prevalentemente governate a fustaia), a dominanza di *Quercus cerris*, che si sviluppano su rocce calcareo-arenacee o sabbie plioceniche. Anche in questi boschi (Tab. 7) è ben evidente sia la presenza di elementi dell'*Ostryo-Carpinion orientalis* che di trasgressive dai *Quercetalia ilicis*. Nei primi 3 rilievi di Tab. 7 (evidenziati anche dalla "Cluster analysis", che separa abbastanza nettamente in due subcluster i rilievi eseguiti all'interno delle cerrete), si nota, inoltre, una minor termofilia rispetto agli altri sia per la presenza di alcuni elementi dell'ordine *Fagetalia sylvaticae* che di specie mesofile dei *Quercetalia pubescenti-petraeae*; inoltre, il gruppo delle trasgressive dall'ordine *Quercetalia ilicis* risulta meno numeroso e praticamente privo delle specie più marcatamente mediterranee quali *Smilax aspera*, *Viburnum tinus* e *Phillyrea latifolia*. I suddetti aspetti floristici (compresa la diffusione di *Ostrya carpinifolia*), unitamente alle caratteristiche ecologiche (substrati prevalentemente carbonatici e quote mediamente elevate), avvicinano questi boschi alle cerrete con carpino orientale dell'Appennino marchigiano inquadrato (Taffetani & Biondi, 1993) nell'associazione *Daphno laureolae-Quercetum cerridis* e, più in particolare, alla subassociazione *Daphno laureolae-Quercetum cerridis aceretosum obtusati*. Per quanto riguarda invece il rilievo 4 (separato nettamente anche nella "cluster analysis", dove è indicato con il numero 9), relativo a boschi sviluppati sui substrati sabbioso-conglomeratici, si nota una certa affinità con i boschi dell'*Erico-Quercetum cerridis* Arrigoni in Arrigoni, Mazzanti & Ricceri, 1990 del quale rappresenta probabilmente un aspetto marginale e di transizione, legato soprattutto alle caratteristiche edafiche. Per gli altri due rilievi, si preferisce invece non proporre alcun inquadramento a livello di associazione.

Considerazioni conclusive

In definitiva si può affermare che tutte le formazioni con *Carpinus orientalis* rilevate in Umbria si contraddistinguono per la presenza di un notevole contingente di specie dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* associato ad un gruppo, più o meno numeroso, di entità dell'ordine *Quercetalia ilicis*. Anche la presenza di elementi orientali (specie SE-Europee ed Orofite SE-Europee) è sempre discreta come evidenziato dallo spettro corologico riportato in Fig. 3.

Tale diagramma mostra infatti che il suddetto gruppo corologico presenta valori compresi tra il 2 ed il 7%. Questi valori sono tuttavia inferiori a quelli riscontrati, ad esempio, nei querceti di roverella con carpino orientale del Lazio meridionale (Blasi & Di Pietro, 1998), dove questo stesso gruppo corologico raggiunge percentuali del 15% circa. Questo dato è sicuramente connesso con il fatto che, nell'Umbria meridionale, l'*Ostryo-Carpinion orientalis* è prossimo al limite interno e settentrionale del suo areale, lungo il versante tirrenico dell'Appennino. Ciò è ulteriormente rimarcato dalle notevoli differenze registrate, tra i boschi laziali e quelli umbri, per quanto riguarda il gruppo delle Euroasiatiche (35% circa nelle fitocenosi umbre; 25% circa in quelle laziali) e delle Stenomediterranee/Eurimediterranee (20-25% in Umbria; 50% circa nel Lazio); infine un ulteriore elemento di distinzione è dato dalla presenza, in Umbria, di un notevole gruppo di elementi Boreali (con valori compresi fra il 4-8%), assenti invece nei boschi laziali.

Questo studio permette di definire meglio anche un altro importante aspetto biogeografico connesso con l'estensione dell'alleanza *Ostryo-Carpinion orientalis* in Umbria, che, almeno per quanto riguarda gli aspetti più termofili coincidenti con la sottoalleanza *Lauro-Quercenion pubescentis*, proposta da Ubaldi (1993), ed adottata anche per la vegetazione del Foglio Nocera Umbra (Catorci & Orsomando, 2001), risulta essere strettamente confinata ai rilievi carbonatici che circondano la conca ternana (Monti Amerini, Monte S. Pancrazio, Monti Martani, limitatamente al settore meridionale), nonché al tratto medio-basso della Valnerina, all'incirca fino all'abitato di Cerreto di Spoleto.

Schema sintassonomico

Querceto-Fagetea Br. -Bl. & Vlieg. 1937

Quercetalia pubescenti-Petraeae Klika 1933 corr. Moravec in Beguin & Theurillat 1984

Ostryo-Carpinion orientalis Horvat (54) em. 1958

Lauro nobilis-Quercenion pubescentis (Ubaldi, 1988) stat. nov. Ubaldi 1995

Daphno laureolae-Quercetum cerridis Taffetani & Biondi 1993

Asparago acutifoli-Ostryetum carpinifoliae Biondi 1982

Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi 1984 Cotinetosum coggygriae Allegrezza *et al.* 2002

Lonicero etruscae-Carpinetum orientalis Blasi, Di Pietro, Filesi & Fortini, 2001

Aggr. a *Carpinus orientalis* e *Buxus sempervirens*

Quercetea-Ilicis Br. -Bl. (1936) 1947

Quercetalia ilicis Br. -Bl. 1936 em. Riv.-Mart. 1975

Quercion ilicis Br. -Bl. (1931) 1936 em. Riv.-Mart. 1970

Cephalanthero-Quercetum ilicis Biondi & Venanzoni 1984

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

Bibliografia

- Allegrezza M., Baldoni M., Biondi E., Taffetani F. & Zuccarello V., 2002. Studio fitosociologico dei boschi a *Quercus pubescens* s.l. delle Marche e delle zone contigue dell'Appennino centro-settentrionale (Italia centrale). *Fitosociologia* 39(1): 161-171.
- Ballelli S., 1988. Flora dei boschi e delle brughiere della pianura eugubina (Italia centrale). In: *Sistemi agricoli marginali. Lo scenario della Comunità Montana Alto Chiascio*. (a cura di: C. Cassano & F. Pennacchi). C.N.R. - Progetto finalizzato I.P.R.A., Litografia Porziuncola. Assisi: 191-258.
- Blasi C. & Di Pietro R., 1998. Two new phytosociological types of *Quercus pubescens* s.l. woodland communities in southern Latium. *Plant Biosystems*, 132 (3): 207-223.
- Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. & Fortini P., 2001. Syntaxonomy, chorology and dynamics of *Carpinus orientalis* communities in Central Italy. *Phytocoenologia*, 31 (1): 33-62.
- Barsali E., 1930-1933. Prodromo della Flora Umbra. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 37 :548-624; 38: 624-689; 39: 346-415 e 549-602; 40: 338-341.
- Braun-Blanquet J., 1964. *Pflanzensoziologie*. 3rd ed. Springer, Wien-New York. 631
- Catorci A. & Orsomando E., 1998. Aspetti corologici e fitosociologici di *Quercus frainetto* Ten. in Umbria. *Fitosociologia*, 35: 51-63.
- Catorci A. & Orsomando E., 2001. Note illustrative della Carta della Vegetazione del Foglio Nocera Umbra (N. 312 – Carta d'Italia I.G.M. – 1: 50.000). *Braun-Blanquetia* 23: 1-110.
- Fenaroli L. & Gambi G., 1976. *Alberi. Dendroflora italiana*. Museo Tridentino di Scienze Naturali. Trento., 278-282.
- Francalancia C. & Orsomando E., 1981. Carta della vegetazione del Foglio Spoleto (scala 1: 50.000). Istituto di Botanica, Università di Camerino. C.N.R. Collana del Programma Finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". Roma, AQ/1/84: 1-25.
- Meusel H., Jager E. & Weinert E., 1965. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora*. vol. 2, Jena.
- Niklfeld H., 1971. Bericht uber die Kartierung der Flora Mitteleuropas. *Taxon* 20: 545-571.
- Orloci L., 1978. *Multivariate analysis in vegetation research*. Junk, The Hague.
- Orsomando E., 1985. Progetto di cartografia floristica per la Regione Umbria. *Giorn. Bot. Ital.* 119 (2): 83-84.
- Orsomando E., 1993. Carta della vegetazione del Foglio Foligno (scala 1: 50.000). Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino. Comunità Montana Monte Subasio Valtopina (Perugia). Comune di Foligno. S.EL.CA., Firenze.
- Orsomando E. & Catorci A., 2000. Segnalazioni floristiche italiane (960): *Evonymus verrucosus* Scop. (*Celastraceae*). Nuove stazioni di specie rara per l'Umbria. *Inf. Bot. It.* 32 (1-3): 46.
- Orsomando E., Catorci A. & Cenci A., 1992. Aspetti fitogeografici ed ecologici del bosso (*Buxus sempervirens* L.) in Umbria. *Studi e Informazioni. IRRES*. Perugia, 12: 85-104.
- Orsomando E., Catorci A., Pitzalis M. & Raponi M., 1998. Carta fitoclimatica dell'Umbria (scala 1: 200.000). Regione dell'Umbria - Area Assetto del Territorio P.U.T. Istituto di Ecologia Agraria, Università di Perugia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino. S.EL.CA., Firenze.
- Podani J., 1994. *Multivariate data analysis in ecology and systematics: a methodological guide to the Syn-tax 5.02 package*, Ecological computations Series, Vol. 6 – SPB Publishing, The Hauge.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia. Edagricolae*, Bologna.
- Regione Umbria, 1982. *Carta geologica dell'Umbria*. Servizio Geologico d'Italia. Giunta Regionale - Dipartimento per l'assetto del territorio. L.A.C., Firenze.
- Taffetani F., Biondi E., 1993. Boschi a *Quercus cerris* L. e *Carpinus orientalis* Miller nel versante adriatico italiano. *Ann. Bot. LI* (10): 229-240.

- Ubaldi D., 1993. Tipificazione di sintaxa forestali appenninici e siciliani. *Ann. Bot., Studi sul Territorio*, LI (10): 113-128.
- Van der Maarel E., 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39: 97-144.

Appendice

Elenco delle località in cui sono state rinvenute le nuove stazioni di *Carpinus orientalis* in Umbria

1. MEDIA VALNERINA - In numerose stazioni (oltre 40) nell'ambito di formazioni boschive a dominanza di *Quercus ilex*, *Quercus pubescens* o *Ostrya carpinifolia*; é molto diffuso soprattutto attorno all'abitato di Cerreto di Spoleto, mentre diviene via via meno frequente, fino a risultare sporadico, lungo le Valli del Vigi, del Corno e di Campiano. Verso est la sua diffusione si arresta all'imbocco delle Gole della Valnerina (confine tra Umbria e Marche), mentre ad ovest raggiunge l'abitato di Piedipaterno.
2. VALLE DEL CHIANI - E' molto diffuso in alcune piccole stazioni, nell'ambito di formazioni boschive a dominanza di *Quercus cerris*.
3. VALLE DEL TEVERE PRESSO TODI - E' molto diffuso in due stazioni nell'ambito di formazioni boschive a dominanza di *Quercus cerris*.
4. MONTI AMERINI - E' poco frequente in alcune stazioni poste nelle aree sommitali della catena ed in alcuni valloni del suo versante nord-orientale, nonché in prossimità dell'abitato di Amelia, nell'ambito di formazioni boschive a dominanza di *Ostrya carpinifolia*, talvolta con *Quercus ilex*.
5. MONTI MARTANI - E' sporadico in una stazione (Fosso S. Andrea) nell'ambito di formazioni boschive a dominanza di *Quercus ilex*, con *Ostrya carpinifolia*.
6. MONTI S. PANCRAZIO-ORIOLO - E' abbastanza comune in poche stazioni presso Borgaria, nell'ambito di formazioni boschive a dominanza di *Ostrya carpinifolia*.
7. LAGO DI PIEDILUCO - E' piuttosto diffuso in alcune stazioni poste sui versanti dei rilievi che circondano il Lago (Monte Maro, località Palombara e Casale S. Niccolò), nell'ambito di formazioni boschive a dominanza di *Quercus ilex*, *Ostrya carpinifolia* o *Quercus cerris*.
8. FOSSO SANSONE (AMELIA) - E' piuttosto diffuso in alcune stazioni nell'ambito di formazioni boschive a dominanza di *Quercus pubescens*.
9. MONTE MACCHIALUNGA - E' poco diffuso in alcune stazioni poste sui bassi versanti de "il Monte" (località Coppe), nell'ambito di formazioni boschive a dominanza di *Ostrya carpinifolia* e *Quercus pubescens*.
10. S. VITO-OTRICOLI - E' molto diffuso in stazioni sui crinali di alcuni dossi collinari, nell'ambito di formazio-

ni boschive a dominanza di *Quercus ilex* o *Ostrya carpinifolia*.

Località, data e specie sporadiche dei rilievi

Tab. 2. Ril. 1: Località Bregnole (M. Lo Stiglio), 23.05.1996 - *Aetionema saxatile* (+), *Ajuga reptans* (+), *Arabis collina* (+), *Argyrolobium zanonii* (+.2), *Asplenium trichomanes* (+), *Coronilla minima* (+), *Digitalis micrantha* (+), *Helianthemum canum* (+), *Helianthemum nummularium* (+), *Hippocrepis comosa* (+), *Holcus lanatus* (+), *Lathyrus aphaca* (+), *Lotus corniculatus* (+), *Medicago lupulina* (+), *Medicago minima* (+), *Prunella laciniata* (+), *Stachys dubia* (+); ril. 2: Fosso del Traio, 21.06.1996 - *Acinos alpinus* (+), *Coronilla varia* (+), *Teucrium chamaedrys* (+); ril. 3: Fosso del Tissino e Fosso del Traio, 21.06.1996 - *Stachys officinalis* (+), *Phleum ambiguum* (+), *Dorycnium pentaphyllum* (+); ril. 4: Fosso del Traio, 21.06.1996 - *Carpinus betulus* (+.2), *Luzula sieberi* (+), *Saxifraga rotundifolia* (1.1), *Silene italica* (+.2), *Crataegus monogyna* (+), *Prunus spinosa* (+).

Tab. 3. Ril. 1: M. Maro (costone nord), 20.05.1997 - *Malus sylvestris* (+); ril. 2: Guadamello, 10.07.1999; ril. 6: Fosso del Traio, 21.06.1996 - *Carpinus betulus* (+.2), *Luzula sieberi* (+), *Saxifraga rotundifolia* (1.1), *Silene italica* (+.2), *Crataegus monogyna* (+), *Prunus spinosa* (+).

Tab. 4. Ril. 1: Località Bregnole (M. Lo Stiglio), 23.05.1996 - *Silene vulgaris* (+); ril. 2: Strada fra Triponzo e Cerreto, 05.06.1996; ril. 3: Località Caiano, 11.06.1996 - *Aremonia agrimonoides* (+); ril. 4: Gola del Corno (versante Triponzo), 05.06.1996 - *Stachys officinalis* (+); ril. 5: Poggio Castellaccio, 15.07.1999.

Tab. 5. Ril. 1: Località Ponte del Piano, 27.05.1996 - *Aceras antropophorum* (+); ril. 2: Strada fra Migliaralda e Borgo Cerreto, 11.06.1996; ril. 3: Gola del Corno, 05.06.1996 - *Hieracium sylvaticum* (+), *Brachypodium rupestre* (+); ril. 4: Strada fra Migliaralda e Borgo Cerreto, 11.06.1996 - *Viburnum lantana* (+.2), *Prunella vulgaris* (+); ril. 5: Gola del Corno (versante Triponzo), 05.06.1996; ril. 6: Valle Prata, 20.05.1997.

Tab. 6. Ril. 1, 2, 3: Valle del Nera presso Rocca Gelli (fondovalle), 25.05.1996; ril. 4: Strada fra Triponzo e Cerreto, 05.06.1996; ril. 5, 6: Cerreto, 11.06.1996.

Tab. 7. Ril. 1: Vallone di Fonte del Prato, 20.05.1997 - *Chamaecytisus hirsutus* (+), *Stachys officinalis* (+); ril. 2: Vallone di Fonte del Prato, 20.05.1997; ril. 3: Vallone di Fonte del Prato, 20.05.1997 - *Cephalanthera damasonium* (+); ril. 4: Gualdo di Otricoli, 02.06.1999 - *Quercus petraea* (1.1); ril. 5: Iazzalini, 02.06.1999 - *Cytisus sessilifolius* (+), *Rosa canina* (+); ril. 6: Iazzalini, 02.06.1999 - *Helleborus foetidus* (+), *Luzula forsteri* (+).