

Sugli ostrieti delle Prealpi calcaree meridionali

- Aldo Antonietti -

RIASSUNTO

Sulla scorta di 135 rilievi per lo più inediti, eseguiti negli orizzonti collinare e submontano delle Prealpi calcaree italiane tra il Lago Maggiore e quello di Garda, viene proposto un inquadramento fitosociologico a livello di alleanza dei boschi misti di latifoglie a prevalenza di *Ostrya carpinifolia*, denominando provvisoriamente come segue le rispettive associazioni presunte:

Asperulo taurinae-Tilietum Ellenb. et Klötzli 1972 (*Tilion*)

Symphyto tuberosi-Ostryetum prov. (*Cephalanthero-Fagion*)

Carpino betuli-Ostryetum Ellenb. et Klötzli 1972 (*Carpinion*)

Fraaxino ornì-Ostryetum Ellenb. et Klötzli 1972 (*Quercion pubescenti-petraeae*).

La suddivisione avviene mediante 7 gruppi di specie caratteristiche o differenziali, riportati assieme ad altri gruppi secondo W. KELLER (1979a) e alle specie compagne nella tabella riassuntiva delle classi di presenza.

L'inquadramento fitosociologico proposto viene confermato da un confronto con i 139 rilievi eseguiti nelle Prealpi calcaree ticinesi e già elaborati dall'Autore nella sua pubblicazione del 1968.

ZUSAMMENFASSUNG

Mit 135, zumeist unveröffentlichten Aufnahmen aus der submontanen Stufe der italienischen Kalkvorpalen zwischen dem Langen- und dem Gardasee wird eine pflanzensoziologische Einteilung auf Verbandsstufe der durch das Vorkommen der Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) gekennzeichneten Laubmischwälder vorgeschlagen. Die vermutlich dazugehörenden Gesellschaften werden provisorisch wie folgt benannt:

Asperulo taurinae-Tilietum Ellenb. et Klötzli 1972 (*Tilion*)

Symphyto tuberosi-Ostryetum prov. (*Cephalanthero-Fagion*)

Carpino betuli-Ostryetum Ellenb. et Klötzli 1972 (*Carpinion*)

Fraaxino ornì-Ostryetum Ellenb. et Klötzli 1972 (*Quercion pubescenti-petraeae*)

Die Einteilung erfolgt mit Hilfe von 7 Charakterartengruppen, welche zusammen mit anderen Gruppen nach W. KELLER (1979a) und den Begleitern aus der Stetigkeitstabelle ersichtlich sind.

Die vorgeschlagene Einteilung wird durch einen Vergleich mit den 139, aus den Tessiner Kalkvorpalen stammenden und bereits in der Publikation von 1968 verarbeiteten Aufnahmen weitgehend bestätigt.

PREMESSA

Chi scrive ebbe la fortunata occasione di rilevare nel 1961-62, sotto la guida del prof. dott. H. ELLENBERG, allora direttore dell'Istituto geobotanico Rübel e professore al Politecnico federale svizzero di Zurigo, i boschi a prevalenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) su substrati pedogenetici ricchi di carbonati nelle Prealpi ticinesi. Spronato dall'incitamento e dall'insegnamento appassionati di questo grande Maestro della geobotanica, egli poté rilevare nel 1965 le stesse fitocenosi forestali nelle Prealpi calcaree italiane tra il lago Maggiore e quello di Garda ed elaborare in seguito una tesi di laurea dal titolo "Le associazioni forestali dell'orizzonte submontano del Cantone Ticino su substrati pedogenetici ricchi di carbonati", pubblicata nel 1968 quale fascicolo 2 del 44. volume delle Memorie dell'Istituto federale di ricerche forestali.

Il destino volle che si abbandonasse la via della ricerca floristico-ecologica per un'attività più tecnico-amministrativa, anche se in campi vicini alla geobotanica. Se la passione - o almeno il piacere - per la fitosociologia non si spensero mai, venne peraltro a mancare il tempo per ulteriori rilevamenti in campagna e per l'elaborazione e l'interpretazione ecologica di tabelle vegetazionali.

La possibilità offerta di onorare e ringraziare il venerato Maestro in occasione del suo settantesimo genetliaco con un pur modesto contributo, ci ha spinti a riprendere il materiale tabellare disponibile sugli ostrieti per una rielaborazione secondo criteri e con elementi di classificazione sistematica fitosociologica nuovi. A Lui dedichiamo il risultato di questa nostra fatica.

INTRODUZIONE

Nella pubblicazione già citata (ANTONIEETTI 1968), l'Autore aveva distinto i boschi misti di latifoglie su calcare degli orizzonti collinare e submontano nel Cantone Ticino, sulla scorta di 139 rilievi eseguiti tra le quote estreme di 280 e 1020 m, in due grandi unità denominate provvisoriamente:

Erisithalo-Ulmetum dell'alleanza *Fagion silvaticae*,
Helleboro-Ornetum dell'alleanza *Orno-Ostryon*.

ELLENBERG & KLÖTZLI (1972) hanno proceduto a un nuovo raggruppamento, mantenendo la seconda unità quale associazione con il nome di *Fraxino orni-Ostryetum* dell'alleanza *Quercion pubescenti-petraeae* e suddividendo la prima nelle due associazioni

Carpino betuli-Ostryetum dell'alleanza *Carpinion betuli*, corrispondente approssimativamente a *Erisithalo-Ulmetum fraxinetosum orni*, e *Asperulo taurinae-Tilietum* dell'alleanza *Tilio-Acerion* (prov.), corrispondente approssimativamente a *Erisithalo-Ulmetum aegopodietosum*.

Essi accennavano inoltre alla possibilità di raggruppare alcuni rilievi della fresca di *Erisithalo-Ulmetum* con quelli della migliore entità boschiva pure dell'orizzonte submontano, ma di substrati pedogenetici poveri di carbonati, denominata provvisoriamente da chi scrive *Quercio-Fraxinetum typicum* (1968), nella nuova associazione *Arunco-Fraxinetum (castanosum)* dell'alleanza *Carpinion betuli*.

L'individuazione delle associazioni caratterizzate da ELLENBERG & KLÖTZLI (1972) sulla scorta della combinazione di specie costanti ("Steten-Kombination"), ossia di specie presenti in più della metà dei rilievi della rispettiva associazione, partendo da un determinato rilievo concreto, dà luogo a qualche difficoltà e incertezza. Un procedimento possibile all'uopo è stato suggerito da W. KELLER (1979 a), con una chiave dicotomica per la determinazione dell'appartenenza fitosociologica dei rilievi vegetazionali basata sul rapporto tra il numero delle specie di diversi gruppi sistematici.

Con il programma appositamente elaborato per l'uso della chiave di determinazione sul calcolatore elettronico, questo Autore ha provveduto a separare i 139 rilievi della tabella fitosociologica 1 (ANTONIEETTI 1968) secondo la loro appartenenza alle alleanze, rispettivamente agli ordini seguenti:

Tilion (ordine *Tilietalia*) secondo MOOR (1973)
Lunario-Acerion secondo MOOR (1973) (corrispondente a *Tilio-Acerion* di ELLENBERG & KLÖTZLI 1972)
Alno-Fraxinion
Cephalanthero-Fagion
Eu-Fagion
Carpinion betuli
Quercetalia pubescenti-petraeae.

Lo stesso è stato fatto per i 100 rilievi inediti eseguiti da chi scrive nelle Prealpi calcaree italiane, per i 25 pure inediti di R. SUTTER (tranne il rilievo n. 7, riportato in SUTTER 1967, p. 286/287) dalla regione della Grigna presso Lecco e riuniti in un'associazione denominata *Laburno-Ostryetum carpiniifoliae*, e infine per i rilievi 18, 19 e 31 indubbiamente su calcare dell'associazione *Salvio-Fraxinetum* OBERDORFER (1964, tabella 5, p. 154-159) e per i 7 rilievi dell'associazione *Orno-Ostryetum* (AICHINGER 1933) sempre secondo OBERDORFER (1964, tabella 12, p. 175-176).

Raggruppando i rilievi delle alleanze *Tilion*, *Lunario-Acerion* e *Alno-Fraxinion*, come pure quelli delle alleanze *Cephalanthero-Fagion* e *Eu-Fagion*, sono state costruite due nuove tabelle fitosociologiche - una per le Prealpi calcaree ticinesi, l'altra per quelle italiane - riportate nella forma riassuntiva delle classi di presenza e che permettono di trarre le conclusioni esposte al capitolo seguente. L'inquadramento proposto al livello di alleanze deve ancora essere precisato per quanto riguarda le associazioni, di modo che le denominazioni usate - in primo luogo a partire dal lavoro di ELLENBERG & KLÖTZLI (1972) - e le considerazioni fatte su possibili suddivisioni in entità inferiori all'associazione sono da considerare come provvisorie.

Rammentiamo ancora che la nomenclatura floristica avviene secondo la 16. edizione (1976) della "Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz" di A. BINZ & A. BECHERER, mentre l'attribuzione sistematica fitosociologica segue la proposta di W. KELLER (1979 a, Allegato p. 245-249).

Ringraziamo infine in modo particolare il dott. W. KELLER dell'Istituto federale di ricerche forestali di Birmensdorf ZH, per la classificazione dei rilievi sul calcolatore elettronico e i preziosi suggerimenti in sede di

elaborazione e interpretazione delle nuove tabelle fitosociologiche, come pure il dott. R. SUTTER dell'Istituto botanico dell'Università di Berna per la messa a disposizione dei rilievi inediti della Grigna.

CLASSIFICAZIONE DEI BOSCHI MISTI DI LATIFOGIE SU CALCARE DEGLI ORIZZONTI COLLINARE E SUBMONTANO NELLE PREALPI ITALIANE TRA IL LAGO MAGGIORE E QUELLO DI GARDA

Sulla scorta di 135 rilievi eseguiti tra le quote estreme di 200 e 1010 m nelle province di Varese, Como, Bergamo e Brescia, vengono distinte quattro entità sistematiche a livello di alleanza che dovrebbero corrispondere almeno ad altrettante associazioni con la denominazione provvisoria seguente:

Alleanza	Associazione
<i>Tilion</i>	<i>Asperulo taurinae-Tilietum</i> ELLENB. et KLÖTZLI 1972
<i>Cephalanthero-Fagion</i>	<i>Symphyto tuberosi-Ostryetum</i> prov.
<i>Carpinion betuli</i>	<i>Carpino betuli-Ostryetum</i> ELLENB. et KLÖTZLI 1972
<i>Quercion pubescenti-petraeae</i>	<i>Fraxino ornii-Ostryetum</i> ELLENB. et KLÖTZLI 1972

La suddivisione avviene mediante 7 gruppi di specie caratteristiche o differenziali, la cui composizione risulta dalla tabella sintetica.

Unità dell'alleanza Tilion

Questa prima unità risulta assai ben caratterizzata dalle specie (gruppo di *Geranium nodosum*): *Geranium nodosum*, *Asperula taurina*, *Doronicum pardalianches*, *Arum maculatum*, *Viola mirabilis*, *Heracleum sphondylium* ssp. australe.

Nello strato arboreo domina raramente il carpino nero (*Ostrya carpiniifolia*) che è sostituito in primo luogo dal castagno, seguito da *Tilia cordata* e *Fraxinus excelsior*. Nelle strato arbustivo, il nocciuolo (*Corylus avellana*) denota regolarmente una bella copertura, in un buon 60 % dei rilievi addirittura superiore al 50 %. Tra le erbe spicca *Geranium nodosum* in compagnia delle specie comuni *Brachypodium silvaticum*, *Carex digitata*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Cyclamen purpurascens*, *Euphorbia dulcis*, *Galium aristatum*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans*, *Melittis melissophyllum*, *Mercurialis perennis*, *Primula vulgaris*, *Salvia glutinosa*, *Viola silvestris*, che ritroviamo regolarmente anche nelle unità seguenti.

La fitocenosi predilige apparentemente ecotopi dell'orizzonte pedemontano (altitudine maggiore di 500 m) in esposizione nord fino a nord-ovest, anche se compare già a partire dalla quota di 220 m e - peraltro limitatamente a stazioni superiori a 770 m - anche in esposizione sud. Il rilievo più elevato è stato fatto alla quota di 990 m. La pendenza è sovente superiore a 30°, mentre la topografia del terreno risulta apparentemente indifferente. La maggior parte dei rilievi proviene dal Comasco e dal Varesotto, anche se non manca qualche rilievo del Bergamasco e persino del Bresciano.

Sia pure debolmente, si può distinguere una unità di grado inferiore - probabilmente al livello di subassociazione - con il gruppo di *Petasites albus*, forse più fresca, ed un'altra con il gruppo di *Fraxinus ornus*, presumibilmente più termofila. Nella prima risultano nettamente più frequenti le specie del gruppo di *Actaea spicata* e - in verità - anche *Doronicum pardalianches*, mentre nella seconda abbonda particolarmente *Vinca minor*.

Unità dell'alleanza Cephalanthero-Fagion

Questa unità, nuova anche rispetto alla classificazione proposta da ELLENBERG & KLÖTZLI (1972), si distingue per la presenza delle specie del gruppo di *Pulmonaria officinalis* e l'assenza di quelle del gruppo di *Geranium nodosum*. Nello strato arboreo risulta più frequente - e talvolta già dominante - *Ostrya carpiniifolia*, anche se il castagno compare ancora regolarmente. Il faggio raggiunge qui il maggior grado di presenza, talvolta anche con una buona copertura. Lo strato arbustivo è tuttora caratterizzato dall'abbondanza di nocciuolo che raggiunge valori di copertura tra 50 e 100 % ancora in un buon terzo dei rilievi. Tra le erbe spicca *Symphytum tuberosum* che per questo fatto - e anche per la sua assenza nelle faggete su calcare descritte da W. KELLER (1979 b) per il Cantone Ticino meridionale - vien proposto per la denominazione provvisoria di una presunta associazione del *Cephalanthero-Fagion*. Significative risultano del pari la dominanza di *Luzula novea* e la

Classi di presenza delle specie rilevate nelle unità fitosociologiche distinte per gli ostrieti delle Prealpi calcaree meridionali

Gruppo di specie carat.	Unità fitosociologica (alleanza) Sottounità Regione: I=Italia; TI=Ticino Numero di rilievi	Tilion fresco caldo				Ceph.-Fagion fresco caldo				Garpinion betuli		Quercion pub-petr.	
		I	TI	I	TI	I	TI	I	TI	I	TI	I	TI
		15	12	13	8	5	12	25	24	21	17	56	65
	Gruppo di Geranium nodosum												
Til	Geranium nodosum	4	2	3	1			1	+				+
Til	Asperula taurina	2	5	3	3			2	1	1		+	+
Til	Doronicum Pardalianches	3	1	+	2			1				+	
Fag	Arum maculatum	3	+	1								+	
QF	Viola mirabilis	+	2	3	1				+	+	1	+	
Stiz	Heracleum Sphondylium ssp. australe	1	3	1	1							+	
	Gruppo di Pulmonaria officinalis												
Fag	Pulmonaria officinalis	4	4	3	3	4	3	3	2	1	1	1	+
	Viburnum Opulus	4	2	2	2	2	2	3	1	1	1	+	
Fag	Aruncus dioecus	4	2	2	1	1	4	3	2	1	1	+	
Fag	Symphytum tuberosum	2	+	3		3	3	1	1	+	+	+	
F	Melica uniflora	4	4	3	3	3	3	2	2	+	2	+	
Fag	Acer Pseudoplatanus	3	4	2	3	1	4	2	2	+	2	+	
Fag	Daphne Mezereum	2	3	2	2	1	4	2	1	1	1	+	
F	Frenanthes purpurea	3	3	2	1	2	4	2	1	1	1	+	
F	Cardamine bulbifera	4	2	2	1		1	1	1	+			
QF	Convallaria majalis	1	2	+	1		2	2	1	+		+	
Fag	Stellaria nemorum	1	2	+	1	1	1	1	1			+	
Stiz	Geranium Robertianum	1	3	+	3	1	2	1	1		1	+	
Fag	Polystichum setiferum	1	2	+	3	3	2	1	2		1	+	
	Gruppo di Actaea spicata												
samo	Senecio Fuchsi	3	4	1	1	5	5	2	2	1	1	+	
Fag	Dryopteris Filix-mas	4	3	1	1	5	5	2	3	+	1	+	
	Athyrium Filix-femina	3	+	1		3	3	2	1	1	+	+	
F	Veronica latifolia	3	1	1		1	4	2	2			+	
QF	Aegopodium Podagraria	4	2	1	1	2	3	1	1	+		+	
F	Helleborus viridis	2	4	+	1	2	3	2	3	+	3	+	
Fag	Actaea spicata	4	3			4	4	1	+				
	Dryopteris Phegopteris	2		1		2	1	1	1				
Fag	Lilium Martagon	3	2	1	1		2	1	1			+	
Fag	Paris quadrifolia	4	2	+	1		2	+	1	+			
Fag	Asperula odorata	3	4	+	1		3	1				1	
Fag	Ulmus scabra	2	3	+	1	4	2	1	2		+	1	
F	Cardamine heptaphylla	3	2	+	1	1	2	1	+	+		+	
samo	Gentiana asclepiadea	2	+	+		2	3	1	1	1			
	Gruppo di Lamium Galeobdolon												
Fag	Lamium Galeobdolon ssp. lividum	5	5	2	5	4	4	3	4	3	4	1	
Fag	Polygonatum multiflorum	4	4	3	4	4	2	2	2	2	2	+	
Fag	Asarum europaeum	3	2	2	3	2	2	1	1	2	+	1	
QF	Carex silvatica	2	3	2	2	1	1	1	1	1	2	1	
Fag	Tilia platyphyllos	2	2	+	3	1	3	1	2	1	2	1	
	Gruppo di Fraxinus Ornus												
Qp	Quercus pubescens			1	2			2	2	3	2	5	
Qp	Fraxinus Ornus	+		2	2	1		2	3	1	3	4	
Qp	Ruscus aculeatus	+		2	3	1	+	1	2	3	3	4	
F	Helleborus niger	+		2	2		2	2	2	2	3	3	
Trif	Viola hirta			1	1		1	1	2	2	3	3	
	Carex flacca			+	3		1	1	2	3	3	3	
Pr	Prunus spinosa	+		1	1		1	1	1	2	3	2	
Pr	Rhamnus cathartica	+	1	1	1		2	1	2	3	2	2	
Trif	Polygonatum officinale			+	2		1	1	2	2	2	3	
	Cynanchum Vincetoxicum						1	1	2	1	1	2	
	Stachys officinalis						2	1	1	+	2	3	
	Gruppo di Carex humilis												
	Carex humilis		+	1	1	1		2		1	2	3	
	Teucrium Chamaedrys							1	1	1	3	3	
QF	Cephalanthera longifolia		+	+	1		+	1	2	1	2	3	
Trif	Geranium sanguineum				+		1	+		1	3	3	
	Juniperus communis				1		1	+		1	+	2	
	Lonicera Caprifolium		+				1	+		+	2	+	
	Serratula tinctoria			1			1	+	1	+	2	2	
Trif	Silene nutans s.l.						+	+	1	1	1	2	
	Cotinus Coggygria										2	3	
Qp	Lithospermum purpureo-coeruleum				1			+			2	1	
	Gruppo di Amelanchier ovalis												
Pr	Amelanchier ovalis							+	+	+	+	2	
	Peucedanum Oreoselinum							1				2	
Trif	Clematis recta				+			+	1	+	1	2	
	Cytisus sessilifolius										1	1	
Qp	Prunus Mahaleb							+	+	1	1	+	
samo	Bupththalmum salicifolium				1			1	1		+	1	
Trif	Trifolium rubens										1	2	
	Gruppo di Aster Amellus												
Mol	Anthericum ramosum										+	1	
EP	Erica carnea							+	+	+	1	2	
Trif	Inula Conyza							+	1		1	1	
	Pimpinella saxifraga										+	1	

Trif	Inula hirta							1	1
EP	Rhannus saxatilis							1	1
EP	Polygala Chamaebuxus					+		1	1
Trif	Aster Amellus							+	+
	Galium purpureum							+	2
	Allium pulchellum					+	+	+	2
	Gruppo di Petasites albus								
	Salix caprea	3	+		1	2		1	+
	Sorbus aucuparia	2	+	+	2	2	+	+	+
F	Petasites albus	1	+		3				+
QF	Caratteristiche di Quercio-Fagetea								
	Corylus Avellana	5	5	5	5	5	5	5	4
	Carex digitata	5	5	4	5	5	5	5	4
	Acer campestre	5	5	4	5	4	3	3	4
	Cyclamen purpurascens	4	5	3	4	4	5	3	5
	Euphorbia dulcis	3	3	5	4	4	2	4	3
	Hepatica nobilis	3	2	4	2	1	4	3	4
	Fraxinus excelsior	5	5	3	5	5	5	3	4
	Vinca minor	+	2	4	3	1	3	2	4
	Brachypodium silvaticum	2	5	3	3	3	2	3	3
	Melica nutans	1	2	3	2	1	3	2	4
	Campanula Trachelium	2	5	4	3	4	2	4	3
	Lonicera Xylosteum	4	5	3	4	1	5	3	3
	Ulmus campestris	+	1	2	3	+	1	1	3
	Anemone nemorosa	+	+	3		1	+	3	1
	Aquilegia atrata	+	2	3	1	1	1	1	2
	Pyrus Malus	1	1	+	2	1	+	1	2
	Crataegus Oxyacantha	+	+			1			1
	Cloerbita muralis	+	2	+	1	3	2	1	1
	Poa nemoralis	+	1	+	1	1	1	1	1
	Pyrus communis					+		1	1
	Taxus baccata				1			1	2
	Fragaria moschata					+			2
	Geum urbanum	1	2		1			+	1
Fag	Caratteristiche di Fagetalia								
	Galium aristatum	5	4	5	4	5	4	4	3
	Primula vulgaris	4	4	4	4	5	5	4	5
	Viola silvestris	2	2	3	3	3	4	3	2
	Salvia glutinosa	2	2	4	4	2	2	3	2
	Lathyrus vernus	3	4	4	3	4	2	3	2
	Mercurialis perennis	2	3	2	3	2	2	2	2
	Aposeris foetida	+	+			1		1	+
	Phyteuma spicatum	1	+	1	1	1			+
	Euphorbia amygdaloides					1	+	+	1
	Sanicula europaea	+		+		1	1	1	+
	Bromus Benekeni	+	1			+	1	1	+
	Cardamine impatiens	+	2	+	1	+	1	1	+
	Scrophularia nodosa	+	1			+	+	+	1
	Epipactis Helleborine								1
	Neottia Nidus-avis	1	+	1		+	1	1	+
	Milium effusum	1				+	1		
	Circaea lutetiana	+	1	+		+			
F	Caratteristiche di Fagion								
	Fagus silvatica	2	2	2	2	1	3	3	2
	Cephalanthera Damasonium							+	1
	Festuca altissima					2		+	
	Lonicera alpigena					2			
	Polystichum lobatum	+	+	1	1	1	1	1	
C	Caratteristiche di Carpinion								
	Festuca heterophylla	1	2	2	2	5	2	3	4
	Prunus avium	3	3	3	4	2	2	3	3
	Tilia cordata	4	5	3	5	2	5	2	4
	Dactylis glomerata	+	2	1		+	1	1	1
	Carpinus Betulus	3		1	1	3	1	1	1
	Melampyrum nemorosum								+
	Carex pilosa	+	+						1
Til	Caratteristiche di Tilion, Lunario-								
Lun	Acerion, Alno-Padion, Molinion								
AF	Tamus communis	4	5	5	5	5	3	4	4
Mol	Leucjum vernum								+
	Thalictrum aquilegifolium	1		1				+	1
	Molinia coerulea var. litoralis					1	1	2	3
QP	Caratteristiche di Quercetalia e								
	Quercion pubescenti-petraeae								
	Ostrya carpinifolia	2	2	2	5	4	4	3	5
	Melittis Melissophyllum	2	2	3	4	3	2	3	3
	Cornus mas	3	3	3	4	4	2	3	4
	Chrysanthemum corymbosum	2	2	4	4	2	1	3	2
	Laburnum anagyroides	3	4	5	3	2	5	3	4
	Quercus Cerris								2
	Campanula persicifolia								1
	Hypericum montanum		+			2		1	1
	Satureja Calamintha								1
	Fulmonaria angustifolia								+
	Sorbus torminalis								1

Pr	Caratteristiche di Prunetalia e Berberidion Crataegus monogyna Cornus sanguinea Coronilla Emerus Ligustrum vulgare Clematis Vitalba Evonymus europaeus Mespilus germanica Berberis vulgaris Cotoneaster tomentosus	5 5 5 5 4 4 4 5 1 2 3 3 1 2 3 3 2 5 4 3 4 4 4 4 1 + 1 1 +	3 4 4 4 2 4 5 5 3 3 3 4 + + 2 3 3 3 2 3 5 3 2 3 + 1 1 1	4 4 4 5 5 5 3 3 3 4 4 4 3 3 3 3 3 3 1 1 1 +	5 5 5 4 5 4 3 3 5 4 4 3 3 3 4 4 4 4 1 1 1 +	5 5 5 4 4 4 5 5 5 3 3 4 3 3 2 3 2 2 1 1 1 +
Trif	Caratteristiche di Trifolio-Geranietea, Trifolion medii, Geranion Satureja vulgaris Astragalus glycyphyllos Melampyrum cristatum Thesium bavarum	+ 1	2 + + 1 1	+ 1 +	1 1 1 + 1 1 + + +	
EP	Caratteristiche di Erico-Pinsetea Leontodon inaequalis ssp. tenuiflorus Calamagrostis varia Cytisus nigricans		1 + 1 +	1 + +	1 + 1 +	
Qr	Caratteristiche di Quercetia robori-petraeae Pteridium aquilinum Melampyrum pratense Lathyrus montanus Teucrium Scorodonia Hieracium levigatum	1 2 1 + +	1 + 2 2 + 2 1 1 1 2 + 1	2 1 2 1 2 1 1 1 + + +	2 1 1 1 1 + + 1 1	
NC	Caratteristiche di Nardo-Callunetea Sarrothamnus scoparius Carex pilulifera			1 + 1	+ +	
Stiz	Specie indicatrici di azoto Pimpinella major Sambucus nigra Eupatorium cannabinum Glechoma hederacea Galium Aparine	+ 2 1 1 + 2 1 + +	2 1 + + +	1 + + + 1 + +	1 + + + + + +	
Fels	Specie delle rocce Phyllitis Scolopendrium Asplenium Trichomanes Phyteuma Scheuchzeri	1 2 + 3 1	2 2 1 2 + 1	1 + 1 + 1 +	+ 1 + + 1 + + 1	
samo	Specie subalpine e montane Astrantia major Veratrum album Dryopteris limbosperma Phyteuma betonicifolium Aconitum lycoctonum Aconitum Napellus	2 1 1 1 + 2 2 +	+ 1 1 1 1 + + 1 + + +	1 + + + + + + + +	1 + 1 + 1 + 1 + 1	
	Altre specie: alberi e arbusti Hedera Helix Rubus sp. Rosa sp. Castanea sativa Viburnum Lantana Sorbus Aria Quercus petraea Frangula Alnus Robinia Pseudo-Acacia Populus tremula Quercus Robur Ilex Aquifolium Daphne Laureola Betula pendula Cytisus hirsutus Juglans regia Laurus nobilis Celtis australis	4 3 5 3 4 5 4 5 4 5 4 3 4 2 3 3 + 2 2 2 3 4 3 3 1 1 1 1 1 2 + + 1 + 2 1 2 2 2 2 + 1 2 1 2 2 2 2 + 2 2 1 2 2 2 2 + 2 2 1 2 2 + 2 +	5 4 3 5 5 5 4 5 5 4 4 4 5 4 3 4 5 + 4 3 4 3 3 4 + 1 2 + 2 + 1 1 3 2 + 2 1 1 1 + 1 1 3 3 2 + 2 1 1 1 +	4 5 5 5 5 4 3 4 4 4 3 3 4 3 3 2 2 2 2 1 2 2 1 2 3 + 1 + 2 1 + 1 3 + 1 1 + 1 + + 2 1 + 1 1 + 1 + + 1 + + 1 + + 1 + + 1 +	5 4 4 5 4 4 4 3 3 3 2 2 4 4 4 3 2 4 2 1 1 2 1 1 + 1 + + 1 1 + 1 1 + 1 + + 1 + + 1 + + 1 + + 1 + + 1 + + 1 +	
	Altre specie: erbe Galium verum Solidago Virgaurea Brachypodium pinnatum Fragaria vesca Carex montana Hieracium murorum Carex alba Luzula nivea Viola Riviniana Lilium bulbiferum ssp. croceum Polypodium vulgare Knautia drymeia Ajuga reptans Arabis turrata Plantanthera bifolia Cirsium Erisithales	+ 1 2 2 3 2 2 2 1 1 3 1 1 1 1 + 1 2 + 1 + 1 1 3 2 1 1 1 + 2 1 3 1 2 2 + 1 + 1 1 + 3 + 1 + + 2 + 2 1 2	2 1 2 3 4 5 3 4 4 + 3 3 1 2 3 3 3 + 3 3 2 2 2 3 2 3 3 4 5 3 4 + 1 1 + 1 2 3 + 1 1 3 2 1 2 2 1 4 2	2 3 3 4 2 2 2 2 3 2 2 3 2 2 2 2 2 2 3 + 2 3 + 2 5 3 4 + 1 1 + 1 2 3 + 1 1 2 1 2 2 2 1 2 2 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1	4 4 4 3 4 3 3 2 2 3 3 3 3 3 3 2 2 3 2 2 3 2 + 2 + 1 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1	

Galeopsis pubescens	2	3	1	1	2	2	1	1	1	+	+
Luzula silvatica				1	3		1			+	2
Anthericum Liliago						1		1	+	1	2
Primula veris ssp. Columnae			1			1		1		1	
Luzula pilosa	1		1		2	+	2	1	1	1	1
Polygonum Convolverulus	1	3		1	2	+	1	1	1	2	+
Potentilla micrantha	+	1	1		3	2	1	2	+	2	+
Maianthemum bifolium	+		+			1	2	1	1	+	+
Asplenium Adiantum-nigrum		1	1				2	1	2	1	1
Asparagus tenuifolius		1	1	3			1	1	1	3	+
Seesleria coerulea					1	1	1	2		+	1
Listera ovata			+			+	1	+	1	+	3
Orchis maculata			1			1	1		1	+	+
Phyteuma ovatum		+	1	+		+	1	+	+	+	+
Oxalis Acetosella	1	+	+	1		2	1	1	1		
Potentilla erecta							1	1	1		+
Vaccinium Myrtillus							1	+	1		+
Iris graminea		2	1	3			+	+	+	1	1
Veratrum nigrum		2		1			+	+	1		+
Vicia sepium	1	+					+				1
Genista germanica											1
Cnidium silaifolium		+	+	1	1	+	+	1		+	1
Bromus erectus											1
Hippocrepis comosa											1
Teucrium montanum											1
Stachys recta											1
Asplenium Ruta-muraria											1
Galium Mollugo ssp. corrudifolium											1
Crepis incarnata var. lutea											1
Globularia cordifolia											1
Koeleria cristata ssp. gracilis											1

Classi di presenza: +≤5% ; 1=6-20% ; 2=21-40% ; 3=41-60% ; 4=61-80% ; 5⇒80%

relativa frequenza di specie come *Cirsium erisithales* e *Convallaria majalis*, frequenti anche nell'associazione *Cephalanthero-Fagetum* (W. KELLER 1979).

La fitocenosi predilige ecotopi dell'orizzonte submontano in modo ancora più chiaro dell'unità precedente, dal momento che tre quarti dei rilievi sono situati al disopra di 600 m, mentre l'esposizione più frequente sembrerebbe essere quella tra sud-est e nord-est. Essa è segnalata peraltro anche in stazioni di bassa quota tra 260 e 520 m, ma allora in esposizioni ombreggiate da nord a nord-ovest. Come per la precedente unità, la maggior parte dei rilievi proviene dal Comasco e dal Varesotto.

Anche qui si possono distinguere due unità di grado inferiore: una, apparentemente più frequente, caratterizzata dalla presenza delle specie del gruppo di *Fraxinus ornus* e dall'abbondanza di *Vinca minor*; l'altra senza queste specie, ma anche senza specie del gruppo di *Petasites albus*, e con una maggior presenza delle specie del gruppo di *Actaea spicata*.

Unità dell'alleanza Carpini on betuli

Questa unità è caratterizzata dalla presenza delle specie del gruppo di *Lamium galeobdolon* (ssp. *flavidum*) e dall'assenza di quelle dei gruppi di *Pulmonaria officinalis* e di *Carex humilis*.

Nello strato arboreo si alternano ancora il castagno e il carpino nero. Il faggio è ormai scomparso, ma anche il carpino bianco (*Carpinus betulus*) predomina assai raramente. Nello strato arbustivo, il nocciuolo raggiunge ancora valori di copertura superiori al 50 % in un terzo dei rilievi. Tra gli altri arbusti denotano un aumento di copertura specialmente il corniolo (*Cornus mas*) e la sanguinella (*Cornus sanguinea*). Nello strato erbaceo si può segnalare la presenza e il grado di copertura elevati di *Vinca minor*.

La fitocenosi predilige ecotopi dell'orizzonte collinare, tra le quote di 200 e 690 m; solo un rilievo è situato al disopra (980 m). L'esposizione risulta invece variabile.

Unità dell'alleanza Quercion pubescenti-petraeae

Come la prima, questa unità si può distinguere con specie caratteristiche proprie: quelle del gruppo di *Carex humilis*. Mancano inoltre le specie del gruppo di *Lamium galeobdolon*.

Nello strato arboreo predomina chiaramente *Ostrya carpinifolia* in compagnia di *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus* e anche *Quercus petraea*. Lo strato ar-

bustivo, particolarmente abbondante e ricco di specie, è dominato ora nel piano superiore da *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna* e *Ligustrum vulgare*, mentre in un piano inferiore la fanno da padroni *Coronilla emerus* e *Ruscus aculeatus*. Tra le erbe risaltano per frequenza e abbondanza *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *C. montana*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Helleborus niger*, *Melittis melissophyllum* e ancora *Vinca minor*.

Questa fitocenosi risulta apparentemente frequente nelle quattro province, sia pure con un centro di gravità in quelle di Bergamo e Brescia. Essa compare tra le quote di 210 e 1010 m e in tutte le esposizioni, tranne che a nord.

L'ulteriore suddivisione di questa unità appare floristicamente possibile con le specie del gruppo di *Amelanchier ovalis* (corrispondente approssimativamente al gruppo di *Teucrium chamaedrys* secondo ANTONIETTI 1968) e di quello di *Aster amellus*; una loro interpretazione ecologica e valutazione sistematica non è peraltro ancora fattibile.

RELAZIONI CON ALTRE ASSOCIAZIONI FORESTALI NOTE

La distinzione degli ostrieti dai boschi a prevalenza di castagno su substrati pedogenetici poveri di carbonati negli stessi orizzonti collinare e submontano è facilmente possibile con le specie del gruppo differenziale C 1 (ANTONIETTI 1968, tabella 2). Altrettanto facile appare la distinzione verso le faggete su calcare dell'orizzonte montano secondo W. KELLER (1979 b), con le specie arboree e arbustive *Acer campestre*, *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Ostrya carpinifolia*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Evonymus europaeus*, *Laburnum anagyroides*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum* e con numerose altre specie erbacee.

Un rapido confronto con associazioni descritte dall'Appennino italiano (PEDROTTI et al. 1979) e dalla Slovenia (WRABER 1961 e 1966 in ANTONIETTI 1968) fa risaltare il parallelismo delle condizioni ecologiche e della composizione floristica di base, ma anche la facile differenziazione con numerose specie appenniniche rispettivamente illirico-balcaniche.

Per altri confronti si rimanda alla pubblicazione dell'Autore del 1968 (capitolo 235, p. 148-155).

CONFRONTI CON GLI OSTRIETI DELLE PREALPI CALCAREE TICINESI

Per evitare l'influsso probabile e anche discernere eventuali differenze floristiche determinate da condizioni locali particolari, i numerosi rilievi eseguiti nel ristretto territorio delle Prealpi calcaree ticinesi - limitate alla metà inferiore del Sottoceneri - sono stati elaborati in una tabella separata ma con gli stessi criteri e le stesse suddivisioni in unità della tabella italiana. Dal confronto tra le due tabelle (vedi tabella sintetica) risaltano le differenze principali seguenti che non infirmano peraltro un parallelismo o addirittura un'uguaglianza evidenti.

Nell'unità dell'alleanza *Tilion*, la specie differenziale *Asperula taurina* compare con una certa frequenza anche nell'entità migliore del *Cephalanthero-Fagion*, ben caratterizzata dal gruppo di *Petasites albus*. Localmente potrebbe essere considerato come differenziale anche *Geum urbanum*. Il gruppo di *Petasites albus* denota inversamente una presenza molto debole, ma l'entità di grado inferiore distinta nella tabella italiana rimane ben caratterizzata dalla frequenza elevata del gruppo di *Actaea spicata*, tranne le specie *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris phegopteris*, *Gentiana asclepiadea* e *Vernonia latifolia* che nel Cantone Ticino sembrerebbero legate all'unità dell'alleanza *Cephalanthero-Fagion* preferente dell'orizzonte submontano.

Nell'unità dell'alleanza *Cephalanthero-Fagion*, la specie *Symphytum tuberosum* - usata per la denominazione provvisoria di una presunta associazione - appare nettamente più rara, mentre *Acer pseudoplatanus* nello strato arboreo, *Helleborus viridis* e *Melica uniflora* in quello erbaceo compaiono con una certa frequenza anche nell'unità del *Carpinion betuli*. Il gruppo di *Petasites albus* risulta più frequente e ad esso si possono anettere *Festuca altissima*, *Lonicera alpigena* e forse anche *Luzula silvatica*, specie non più incontrate nei rilievi italiani.

Per l'unità dell'alleanza *Carpinion betuli* possiamo ancora rilevare una frequenza relativamente maggiore delle specie differenziali del gruppo di *Lamium galeobdolon*, ma anche di specie notoriamente esigenti come *Fraxinus*

excelsior e *Tilia cordata*, nell'unità dell'alleanza *Quercion pubescenti-petraeae*, determinata forse dalle precipitazioni più abbondanti e dalle condizioni di approvvigionamento idrico conseguentemente migliori degli ecotopi corrispondenti nel Cantone Ticino. Viceversa, le specie *Molinia coerulea* (var. *litoralis*), *Campanula persicifolia* e *Satureja calamintha* potrebbero essere aggregate al gruppo di *Fraxinus ornus*.

Per l'unità dell'alleanza *Quercion pubescenti-petraeae* infine, le specie differenziali importanti *Carex humilis* e *Cephalanthera longifolia* compaiono più frequentemente anche nelle unità precedenti, denotando quindi - nel Cantone Ticino - un comportamento simile a quello delle specie del gruppo di *Fraxinus ornus*.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONIETTI, A. (1968): Le associazioni forestali dell'orizzonte submontano del Cantone Ticino su substrati pedogenetici ricchi di carbonati. - Mitt. Eidg. Anstalt forstl. Versuchswesen 44: 81-226.
- ELLENBERG, H. & KLÖTZLI, F. (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. - Mitt. Eidg. Anstalt forstl. Versuchswesen 48: 587-930.
- KELLER, W. (1979a): Ein Bestimmungsschlüssel für die Waldgesellschaften der Schweiz. - Schweiz. Zeitschrift f. Forstwesen 130: 225-249.
- (1979b): Una chiave di feracità auxometrica semplice per i soprassuoli forestali delle regioni al sud delle Alpi. - Mitt. Eidg. Anstalt forstl. Versuchswesen 55: 181-232.
- MOOR, M. (1973): Das Corydalido-Aceretum, ein Beitrag zur Systematik der Ahornwälder. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 83: 106-132.
- OBERDORFER, E. (1964): Der insubrische Vegetationskomplex, seine Struktur und Abgrenzung gegen die submediterrane Vegetation in Oberitalien und in der Südschweiz. - Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 23: 141-187.
- PEDROTTI, F., BALLELLI, S. & BIONDI, E. (1979): Boschi di *Ostrya carpinifolia* dell'Appennino Umbro-Marchigiano. - *Ostrya-Symposium Trieste 1979 der Ostalpin-dinar. Ges. f. Vegetationskunde u. Società Italiana di Fitosoc.* Kurzfassung der Referate: 64-67.
- SUTTER, R. (1967): Ueber Vorkommen und Verbreitung der Orchideen in ihrer Beziehung zu den Pflanzengesellschaften in der Grignagruppe (Lago di Como). - *Bauhinia* 3: 269-290.

Anschrift des Verfassers:

Aldo Antonietti
Bennenbodenrain 8
CH-3032 Hinterkappelen