

Zeitschrift: Boissiera : mémoires de botanique systématique
Herausgeber: Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
Band: 7 (1943)

Artikel: Infiltrazioni illiriche nella flora di un bosco messo-ingrofilo della valle di Oropa (Monte Rosa)
Autor: Negri, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-895670>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Infiltrazioni illiriche nella flora di un bosco messo-ingrofilo della valle di Oropa (Monte Rosa)

da

G. NEGRI (Firenze)

(Manuscrit reçu le 21 janvier 1943)

Il bosco del quale credo interessante illustrare alcuni caratteri floristici è stato rilevato (estate 1942) nel corso di una serie di ricerche di prossima pubblicazione sulla distribuzione altimetrica della vegetazione nelle PREALPI piemontesi. Esso si stende fra 500 ed 850 m.s.m., sui pendii inferiori della valletta di OROPA appartenente al settore biellese, delimitato verso monte dai corsi della SESIA e del LYS; ed occupa, su terreni sciolti, formati a spese delle rocce gneissiche-micaschistose ed inferiormente anche dioritiche e diabasiche, nelle quali il vallone è scavato, freschi e fortemente umificati, una fascia più o meno larga, immediatamente attigua al torrente. Le condizioni di stazione accentuano poi il carattere del clima abbastanza fresco, uniforme e notevolmente umido quale appare dai dati pubblicati dagli Osservatori Meteorologici di BIELLA (m. 432 s.m.) e di OROPA (m. 1180 s.m.), situati altimetricamente al disotto ed al disopra del bosco ed a pochissima distanza da esso¹. Il

¹ PALLADINELLI, P. e BALZERANI, M. *Osservatorio Meteoro-Sismico del Santuario di N. S. d'Oropa. Secondo decennio di osservazioni (1930-1939)*. Biella (1940).

EREDIA, F. *Le precipitazioni atmosferiche in Italia nel decennio*

carattere suboceanico del clima risulta, alla prima ispezione della distribuzione annuale dei due fattori essenziali — temperatura e precipitazioni —; moderata escursione termica, piovosità abbastanza regolarmente diffusa nei mesi di vegetazione ed in complesso abbondante, con due massimi, uno primaverile ed uno autunnale meno accentuato, conformemente al tipo che ANFOSSI (*l.c.*, 159) ha chiamato sublittoraneo-piemontese; condizioni corrispondenti, per quanto riguarda la vegetazione, anche a quelle del clima illirico, quale è definito da SCHARFETTER¹. L'estate vi è infatti più asciutta della primavera e dell'autunno, ma non eccessivamente, grazie al mantenersi del tasso della piovosità a quote abbastanza notevoli anche nei mesi più caldi, mentre la primavera e l'autunno accentuano, coi due rialzi accennati, la piovosità abbastanza notevole delle corrispondenti stagioni illiriche.

Un'analisi fisionomico-ecologica di questo bosco eccederebbe dallo spazio disponibile e del resto dal carattere di questa nota preliminare; il suo studio critico, in confronto ai popolamenti analoghi di altre valli prealpine ed alle faggete

1921-1930 in *Minist. dei Lavori Pubblici, Servizio Idrografico*, Pubbl. N° 16. Roma (1934).

ANFOSSI, G. *Materiali per la climatologia italiana III. La pioggia in Piemonte e nelle Alpi Occidentali in Memorie Geografiche, suppl. alla Rivista Geogr. Ital.* n. 21. Firenze (1913).

TEMPERATURA

	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Media
Biella	6.90	10.84	15.03	19.78	22.20	22.74	17.14	11.77	6.87	2.94	2.48	3.67	11.86
Oropa	2.56	5.69	9.70	13.79	16.31	15.51	11.85	7.29	3.38	0.25	0.03	0.59	7.24

PRECIPITAZIONI

	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Totale
Biella	134	237	279	220	164	158	155	169	163	93	61	77	1910
Oropa	149	267	352	205	172	169	180	257	236	74	61	80	2202

¹ SCHARFETTER, R. *Das Pflanzenleben der Ostalpen* 7, fig. 5. Wien, F. Deudicke (1938).

nelle quali esso trapassa verso l'alto nella valle stessa di OROPA, troveranno la loro sede naturale nella memoria dedicata alla vegetazione del settore. Basteranno qui alcune considerazioni, che prendono le mosse dallo spettro biologico, il quale può essere fissato come segue :

F. 13 Ch. 4 H. 60 G. 16 H. H. 1 T. 6¹.

Per quanto riguarda le fanerofite, lo strato arboreo è costituito dalle specie seguenti ² :

<i>Populus tremula</i>		<i>Pirus Aucuparia</i>	
<i>Alnus glutinosa</i>	d	<i>Cytisus Laburnum</i>	
<i>Carpinus Betulus</i>	d	(<i>Robinia Pseudacacia</i>)	
<i>Quercus pedunculata</i>		<i>Acer campestre</i>	
<i>Quercus sessilis</i>		<i>Acer Pseudoplatanus</i>	
<i>Castanea sativa</i>		<i>Tilia vulgaris</i>	sp
<i>Fagus silvatica</i>	sp	<i>Fraxinus excelsior</i>	d
<i>Ulmus campestris</i>	sp		

e lo strato arbustaceo sottoposto, da :

<i>Salix alba</i>		<i>Rosa arvensis</i>	
<i>Salix Caprea</i>		<i>Crataegus monogyna</i>	
<i>Salix grandifolia</i>		<i>Pirus Achras</i>	sp
<i>Alnus incana</i>	sp	<i>Cornus sanguinea</i>	
<i>Corylus Avellana</i>	cop	<i>Rhamnus Frangula</i>	cop
<i>Prunus spinosa</i>		<i>Evonymus europaeus</i>	
<i>Prunus Padus</i>	sp	<i>Sambucus nigra</i>	cop
(<i>Spiraea japonica</i>)		<i>Viburnum Opulus</i>	

¹ RAUNKIAER, C. *Types biologiques pour la Géographie Botanique* in *Acad. R. des Sc. et des Let. de Danemark*, Extr. du Bull. de l'Année 1905, N° 5.

² Cfr. per l'indicazione delle specie : FIORI, A. *Nuova Flora analitica d'Italia*. Firenze (1923-29).

In condizioni naturali, vale a dire in assenza dei tagli di sfruttamento dei quali è difficile, in un popolamento come questo, precisare il ritmo, potrebbe probabilmente essere constatata una stratificazione più complessa del contingente legnoso, le chiome arboree distribuendosi visibilmente in due piani. Anche le specie lianose¹ costituiscono viluppi chiaramente apprezzabili (specialmente di *Humulus Lupulus* e di *Clematis Vitalba*) soltanto nei punti meno disturbati dal transito.

Questo bosco, appartiene, per quanto riguarda la composizione dei suoi strati arborei ed arbustacei, a quella categoria dei *Fagetalia*, che TUXEN (1936) ha indicata come *Fraxino-Carpinion*, pure non corrispondendo esattamente a nessuna delle fitocenosi elencate da MOOR². La sua stazione, riparia e di fondo di vallone, giustifica l'abbondante associarsi del frassino all'ontano come specie edificatrici e la partecipazione del carpino e della farnia (*Quercus pedunculata*). Il frassino ha, del resto, una importanza fisionomica particolare nella vegetazione dell'orizzonte montano superiore, in quanto vi forma, da un capo all'altro del versante meridionale alpino, una striscia più o meno continua a seconda del grado di conservazione della vegetazione spontanea e tanto più ampia, quanto maggiore è la quantità e la frequenza delle precipitazioni. E' in questa fascia che si diffonde sporicamente verso il basso, tanto più quanto più essa è larga, il faggio come avviene appunto in questo vallone di OROPA, con esemplari isolati, di grandi dimensioni e perfettamente vegeti, che si incontrano sino al suo limite inferiore, cioè oltre 300 m. al disotto del margine dei vigorosi popolamenti che questa specie costituisce in montagna. Anche qualche specie erbacea forestale può considerarsi come caratteristica

¹ BECK VON MANNAGETTA, G. *Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder* in ENGLER, A. u. DRUDE, O. *Die Vegetation der Erde* IV, 207 u. 333. Leipzig (1901).

² MOOR, M. *Zur Systematik der Fagetalia in Commun. Station Int. de Géobot. Méditer. et Alpine* LXIII, Montpellier (1939).

di questo orizzonte sul versante padano delle ALPI e nell' AP-PENNINO settentrionale e centrale; per esempio *Asarum europaeum*, vaste colonie del quale si osservano anche nel bosco che stiamo studiando. Il castagno ed il rovere non compaiono invece che come infiltrazioni da parte del castagneto occupante la porzione superiore delle pendici vallive, sino a circa 850 m.s.m.; la robinia vi è sporadica od in colonie isolate e non assume quindi quello sviluppo devastatore dei boschi naturali che può constatarsi in altri settori del PIEMONTE, dove essa è stata piantata sistematicamente per arrestare i movimenti del terreno.

Nella sua descrizione delle foreste spontanee d'EUROPA, RUBNER¹ distingue sul versante meridionale delle ALPI due settori che si contrappongono nettamente, in quanto la natura calcareo-dolomitica del terreno, l'alta piovosità e la vicinanza del mare, oltre che la distanza da grandi massicci glaciati, ha reso possibile il conservarsi, nel settore orientale, di una notevole proporzione della vegetazione immediatamente preglaciale (flora carsica di BECK), che, non solo, durante il pleistocene, ha ripetutamente invase ed evacuate le valli alpine contigue, a seconda delle vicende delle crisi glaciali, ma si è spinta profondamente nel bacino padano, irradiando un numero notevole di specie anche nella parte profonda del settore interno, ove esse si sono talora mantenute in condizioni di relitto. Il limite fra i due settori può essere fissato in corrispondenza del lago di Como e, ad oriente di esso, parecchie specie, assumendo un florido sviluppo sociale o mescolandosi abbondantemente alla flora locale, conferiscono un carattere orientale al paesaggio vegetale. Tipico sotto questo aspetto è il comportamento di *Ostrya carpinifolia*², le cui estese boscaglie rappresentano

¹ RUBNER, K. *Das natürliche Waldbild Europas* in *Zeitschr. für Weltforstwirtschaft*. II, fasc. 1/3. Neudamm u. Berlin (1934).

² SCHARFETTER, R. *Die Hopfenbuche, Ostrya carpinifolia Scop., in den Ostalpen* in *Mitteil. d. Deut. Dendrol. Gesellsch.* XL (1928).

un lineamento fisionomico caratteristico del piano submontano delle ALPI orientali (e dell' APPENNINO settentrionale e centrale); importanti, per il loro mescolarsi alla vegetazione delle stazioni calde e più o meno asciutte, sono *Celtis australis*, *Prunus Mahaleb*, *Cotinus Coggygria*, *Paliurus australis*, *Fraxinus Ornus*. E' altrettanto notevole il fatto che le principali di queste specie, pure mancando nell' arco alpino occidentale, ricompaiono, come s'è detto per l'*Ostrya*, nell' APPENNINO settentrionale e centrale; fenomeno che si verifica tanto nel caso delle specie termoxerofile (componente pontico), proprie delle stazioni secche e scoperte, quanto in quelle delle specie mesoigrofile forestali (componente illirico). Nessuna di queste specie legnose tuttavia partecipa alla costituzione dei boschi del vallone di OROPA, che, per quanto riguarda la vegetazione legnosa, mantengono una fisionomia centro-europea. Solo eccezionalmente mi è accaduto di osservare, molti anni fa, in compagnia del compianto Conservatore dell' Istituto Botanico torinese ENRICO FERRARI, qualche esemplare di *Fraxinus Ornus* in un vallone sopra GATTINARA, all' estremo orientale delle valli biellesi. Quando si tenga conto del significativo contingente di specie erbacee incontestabilmente appartenenti alla flora illirica, del quale dovremo segnalare più avanti la presenza in questi boschi submontani, la loro discordanza ecologica dalla vegetazione legnosa alla quale esse sono legate, non può passare inosservata, tanto più che, nel loro paese di origine, queste stesse piante appartengono alla vegetazione del bosco carsico di *Quercus lanuginosa*, accompagnata dalle altre specie legnose sopra elencate¹. Bisogna tuttavia aggiungere che esse vi si diffondono anche nel bosco di faggio, il quale, vi discende a quote molto basse, probabilmente in rapporto con condizioni stazionali di attenuata continentalità, e spiegare quindi, col noto fenomeno dell' ampiezza della

¹ (Ved. nota 1, pag. 493).

variazione altimetrica e della conseguente mescolanza di specie ad esigenze ecologiche disparate nelle stazioni di carattere suboceanico, la possibilità di insediamento e di conservazione di queste piante illiriche negli umidi e temperati boschi biellesi.

Faccio seguire senz'altro l'elenco della flora erbacea di sottobosco. Le specie tra parentesi non sono state raccolte direttamente da me, ma la loro presenza risulta da esemplari di CESATI, MALINVERNI, CARESTIA, conservati negli Erbari di TORINO e di FIRENZE o da testimonianze di ZUMAGLINI e di CARUEL.

H. ph	<i>Polypodium vulgare</i>	G. rh	<i>Carex brizoides</i>
G. rh	<i>Polypodium Phegopteris</i>	H. c.	<i>Carex silvatica</i>
H. ph	<i>Polystichum Oreopteris</i>	H. c.	<i>Carex distans</i>
H. ph	<i>Polystichum Filix mas</i>	H. c.	<i>Juncus effusus</i>
H. ph	<i>Asplenium Filix foemina</i>	H. c.	<i>Juncus lamprocarpus</i>
H. ph	<i>Asplenium Trichomanes</i>	G. rh	<i>Juncus compressus</i>
H. ph	<i>Onoclea Struthiopteris</i>	H. c.	<i>Luzula silvatica</i>
G. rh	<i>Pteridium aquilinum</i>	H. c.	<i>Luzula nigra</i>
G. rh	<i>Equisetum arvense</i>	H. c.	<i>Luzula nemorosa</i>
H. c.	<i>Agrostis tenuis</i>	G. b.	<i>(Fritillaria delphinensis)</i>
G. rh.	<i>(Oplismenus undulatifolius)</i>	G. b.	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>
H. c.	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	G. b.	<i>Allium oleraceum</i>
G. rh	<i>Holcus mollis</i>	G. b.	<i>Allium ursinum</i>
H. c.	<i>Deschampsia flexuosa</i>	G. rh	<i>Paris quadrifolia</i>
H. c.	<i>Deschampsia caespitosa</i>	G. rh	<i>Convallaria majalis</i>
H. c.	<i>Molinia coerulea</i>	G. rh	<i>Majanthemum bifolium</i>
G. rh	<i>Melica nutans</i>	G. rh	<i>Polygonatum multiflorum</i>
G. rh	<i>Melica uniflora</i>	G. rh	<i>Polygonatum officinale</i>
H. c.	<i>Dactylis glomerata</i>	H. l	<i>Humulus Lupulus</i>
H. c.	<i>Poa nemoralis</i>	H. ph	<i>Urtica dioica</i>
H. c.	<i>Poa trivialis</i>	H. ph	<i>Asarum europaeum</i>
H. H.	<i>Glyceria aquatica</i>	T. l	<i>Polygonum dumetorum</i>
H. c.	<i>Festuca gigantea</i>	G. rh	<i>Polygonum Bistorta</i>
H. c.	<i>Brachypodium silvaticum</i>	T. sc	<i>Polygonum Persicaria</i>
G. rh	<i>Scirpus silvaticus</i>	T. sc	<i>Polygonum aviculare</i>
G. rh	<i>Carex repens</i>	H. sr	<i>Rumex obtusifolius</i>
		H. sr	<i>Rumex Acetosa</i>

H. sr	<i>Rumex scutatus</i>	H. sr	<i>Geum urbanum</i>
T. sc	<i>Moehringia trinervia</i>	H. r	<i>Potentilla micrantha</i>
Ch. r	<i>Moehringia muscosa</i>	H. ph	<i>Potentilla Tormentilla</i>
H. ph	<i>Stellaria nemorum</i>	H. r.	<i>Fragaria vesca</i>
G. rh	(<i>Stellaria bulbosa</i>)	H. r	<i>Fragaria indica</i>
H. ph	<i>Stellaria media</i>	H. ph	<i>Rubus glandulosus</i>
Ch. r	<i>Cerastium triviale</i>	H. ph	<i>Rubus caesius</i>
H. sr	<i>Lychnis alba</i>	H. r	<i>Alchemilla pratensis</i>
H. sr	<i>Lychnis rubra</i>	H. ph	<i>Poterium officinale</i>
H. ph	<i>Silene Cucubalus</i>	H. ph	<i>Genista ovata</i>
H. ph	<i>Silene rupestris</i>	Ch. sf	<i>Genista germanica</i>
H. sr	<i>Silene nutans</i>	H. r	<i>Trifolium pratense</i>
H. ph	<i>Hypericum perforatum</i>	H. r	<i>Trifolium repens</i>
H. ph	<i>Hypericum montanum</i>	H. ph	<i>Astragalus glycyphyllos</i>
H. r	<i>Viola silvestris</i>	H. ph	<i>Lathyrus montanus</i>
H. sr	<i>Hesperis matronalis</i>	H. ph	<i>Vicia sepium</i>
H. sr	<i>Alliaria officinalis</i>	H. ph	<i>Lythrum Salicaria</i>
H. sr	<i>Barbarea vulgaris</i>	H. ph	<i>Epilobium angustifolium</i>
H. sr	<i>Nasturtium palustre</i>	H. ph.	<i>Epilobium montanum</i>
H. sr	<i>Cardamine amara</i>	H. ph	<i>Epilobium palustre</i>
T. sc	<i>Cardamine impatiens</i>	G. rh	<i>Circaea lutetiana</i>
G. rh	(<i>Dentaria enneaphyllos</i>)	G. rh	<i>Circaea alpina</i>
G. rh	<i>Dentaria pinnata</i>	P. l	<i>Hedera Helix</i>
H. ph	<i>Lunaria rediviva</i>	H. sr	<i>Astrantia major</i>
P.	<i>Clematis Vitalba</i>	H. sr	<i>Pimpinella major</i>
H. ph	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	G. rh	<i>Aegopodium Podagraria</i>
G. rh	<i>Anemone nemorosa</i>	T. sc	<i>Aethusa Cynapium</i>
H. r	<i>Anemone Hepatica</i>	H. sr	<i>Angelica silvestris</i>
H. sr	<i>Ranunculus repens</i>	H. sr	<i>Peucedanum Oreoselinum</i>
H. sr	<i>Ranunculus nemorosus</i>	H. sr	<i>Heracleum Sphondylium</i>
H. sr	<i>Ranunculus acer</i>	H. sr	<i>Anthriscus silvestris</i>
H. sr	<i>Caltha palustris</i>	H. sr	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>
H. sr	<i>Helleborus viridis</i>	H. sr	<i>Conium maculatum</i>
H. sr	<i>Aconitum Lycoctonum</i>	T. sc	<i>Impatiens Noli-tangere</i>
G. rh	<i>Actaea spicata</i>	H. sr	<i>Geranium Robertianum</i>
G. rh	<i>Epimedium alpinum</i>	H. sr	<i>Geranium nodosum</i>
H. sr	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	G. rh	<i>Oxalis Acetosella</i>
Ch. r	<i>Saxifraga cuneifolia</i>	G. rh	<i>Oxalis stricta</i>
H. sh	<i>Chrysosplenium alterni- folium</i>	G. rh	<i>Euphorbia carniolica</i>
H. ph	<i>Spiraea Ulmaria</i>	G. rh	<i>Euphorbia dulcis</i>
H. ph	<i>Spiraea Aruncus</i>	H. ph	<i>Mercurialis perennis</i>
		Ch. sf	<i>Vaccinium Myrtillus</i>

H. r	<i>Primula acaulis</i>	H. sr	<i>Phyteuma betonicaefolium</i>
G. t	<i>Cyclamen europaeum</i>		
H. ph	<i>Lysimachia vulgaris</i>	H. sr	<i>Phyteuma Halleri</i>
Ch. r	<i>Lysimachia Nummularia</i>	H. sr	<i>Campanula Rapunculus</i>
Ch. r	<i>Vinca minor</i>	H. sr	<i>Campanula Trachelium</i>
H. ph	<i>Cynanchum Vincetoxicum</i>	H. ph	<i>Eupatorium cannabinum</i>
H. sr	<i>Myosotis palustris</i>	H. ph	<i>Adenostyles Alliariae</i>
H. sr	<i>Pulmonaria officinalis</i>	H. r	<i>Homogyne alpina</i>
H. sr	<i>Symphytum tuberosum</i>	G. rh	<i>Petasites officinalis</i>
H. l	<i>Convolvulus sepium</i>	G. rh	<i>Petasites albus</i>
Ch. l	<i>Solanum Dulcamara</i>	T. sc	<i>Senecio vulgaris</i>
H. ph	<i>Scrophularia nodosa</i>	H. sr	<i>Senecio Jacobaea</i>
H. H.	<i>Veronica Beccabunga</i>	H. sr	<i>Senecio nemorensis</i>
H. ph	<i>Veronica Chamaedrys</i>	H. sr	<i>Doronicum austriacum</i>
H. ph	<i>Veronica urticaefolia</i>	H. sr	» <i>Pardalianches</i>
T. sc	<i>Melampyrum pratense</i>	H. sc	<i>Solidago Virga-aurea</i>
H. ph	<i>Teucrium Scorodonia</i>	T. sc	(<i>Erigeron canadensis</i>)
H. sr	<i>Brunella vulgaris</i>	H. sr	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>
T. sc	<i>Galeopsis pubescens</i>		
H. ph	<i>Lamium Galeobdolon</i>	H. sr	(<i>Chrysanthemum Parthenium</i>)
H. ph	<i>Lamium maculatum</i>		
H. sr	<i>Stachys officinalis</i>	H. ph	<i>Artemisia vulgaris</i>
H. ph	<i>Stachys silvatica</i>	H. sr	<i>Arctium minus</i>
H. ph	<i>Salvia glutinosa</i>	H. sr	<i>Serratula tinctoria</i>
H. ph	<i>Satureia vulgaris</i>	H. sr	<i>Centaurea pratensis</i>
H. H.	<i>Lycopus europaeus</i>	H. sr	<i>Cirsium lanceolatum</i>
H. r	<i>Plantago major</i>	H. sr	<i>Cirsium palustre</i>
H. r	<i>Plantago media</i>	H. sr	<i>Cirsium Erisithales</i>
H. ph	<i>Galium vernum</i>	T. sc	<i>Lapsana communis</i>
H. ph	<i>Galium verum</i>	H. sr	<i>Picris hieracioides</i>
H. l	<i>Galium aristatum</i>	H. r	<i>Taraxacum officinale</i>
H. ph	<i>Galium Mollugo</i>	T. sc	<i>Sonchus asper</i>
T. l	<i>Galium Aparine</i>	H. l	<i>Prenanthes purpurea</i>
G. rh	<i>Asperula taurina</i>	H. l	<i>Prenanthes tenuifolia</i>
G. rh	<i>Asperula odorata</i>	H. ph	<i>Lactuca muralis</i>
H. sr	<i>Knautia silvatica</i>	H. sr	<i>Crepis paludosa</i>
H. sr	<i>Scabiosa Columbaria</i>	H. sr	<i>Hieracium umbellatum</i>
H. sr	<i>Phyteuma Scheuchzeri</i>	H. r	<i>Hieracium murorum</i>

L'attenzione di chi esamini lo spettro biologico precedentemente stabilito è anzitutto richiamata dall'alta percen-

tuale delle emicriptofite (60) in confronto alla bassa quota delle camefite (4) e delle terolite (6), caratteri che riflettono l'ecologia di un bosco submontano fresco, mentre al terreno sciolto e notevolmente umificato, corrisponde l'elevata proporzione delle geofite rizomatose (34 su 39), proporzione che non si sposterebbe sensibilmente anche se si volesse tener conto delle parecchie emicriptofite radicigemme che andrebbero computate fra le geofite. Nelle emicriptofite, che costituiscono la parte essenziale dello strato erbaceo che riveste il terreno, è interessante constatare il grande predominio delle specie scapose (75%; 50 protoemicriptofite e 58 subrosettate su 143 specie), ciò che, quando si aggiunga che delle 13 terofite, 11 sono parimenti scapose, assegna senz'altro al sottobosco il carattere di un erbaio nel quale potrebbero secondariamente distinguersi due strati subordinati. Lineamenti fisionomici locali sono determinati, sia da colonie di *Rubus* (*R. caesius*, *R. glandulosus*), sia da lamineti di limitata estensione, colonie di *Asarum europaeum*, accompagnato da *Allium ursinum*, *Paris quadrifolia*, *Majanthemum bifolium*, *Viola silvestris*, *Ranunculus repens*, *Anemone Hepatica*, *Fragaria Vesca*, *Alchemilla* sp., *Hedera Helix*, *Oxalis Acetosella*, *Primula acaulis*, *Vinca minor*, *Pulmonaria officinalis*, *Brunella vulgaris*; l'*Allium*, il *Ranunculus*, l'*Anemone*, l'*Hedera*, la *Vinca*, costituiscono qua e là anche colonie pure, piccoli lamineti sporadici. Le emicriptofite cespitose invece — graminacee, ciperacee e giuncacee — benchè abbastanza copiose, compaiono per lo più in individui od in piccole colonie isolate. Le poche igrofite sono raccolte intorno ai punti d'acqua disseminati nel bosco.

Per quanto riguarda l'origine dei componenti floristici di questi popolamenti erbacei sciafili, bisogna anzitutto ricordare che, in uno studio dedicato a distretti alpini svizzeri assai prossimi al nostro, LINKOLA¹ ha potuto agevolmente

¹ LINKOLA, K. *Waldtypenstudien der Schweizer Alpen in Veröff. der Geobot. Inst. Rübel in Zürich* Heft 1, 168. Zürich (1924).

farli rientrare nella classificazione proposta dal suo maestro CAJANDER per i boschi dell' EUROPA nord-orientale e centrale — *Hainwälder mesoigrofili ed igrofili di tipo Oxalis* — e che la loro sensibile uniformità fisionomica, sulla quale influiscono essenzialmente la forte umificazione del terreno, annullando quasi completamente l'influenza della sua composizione petrografica, l'elevata quota igrometrica e la limitata luminosità del sottobosco, si riflette nella conformità della composizione floristica. Non si tratta tuttavia di identità, perchè non mancano esponenti floristici delle singole regioni ed un vicarismo molto accentuato ed interessante può essere messo in evidenza considerando questi popolamenti su grandi estensioni. E' quanto ha fatto recentemente LIPPMAA ¹ dimostrando quante facies e varianti, del resto coordinabili fra di loro, presenti la sua Unione *Galeobdolon-Asperula-Asarum*, nella espansione circumpolare che essa ha assunto nella zona temperata dell' emisfero boreale.

E' precisamente una variante di questa Unione quella che s'incontra nei boschi mesoigrofili submontani del biellese e della bassa Val SESIA (VALDUGGIA, nelle raccolte dell' Abate CARESTIA) ed in particolare nel *Frassineto-Alneto* della bassa valle di OROPA. CESATI ha scoperto in quest' ultimo (1837) *Stellaria bulbosa*, ritrovatavi da MALINVERNI dopo di lui e da CARESTIA (VALDUGGIA, boschi lungo la STRONA, presso S. MARIA, 1866), ma non più raccolta recentemente, forse perchè ricercata fuori stagione. ZUMAGLINI (1860), *Dentaria enneaphyllos*, presso PRALUNGO, sempre nella porzione inferiore del bacino dell' OROPA; e CESATI stesso ha comunicato poi la presenza, nelle stesse stazioni submontane, di *Oplismenus undulatifolius*, *Epimedium alpinum* *Euphorbia carniolica* ²; un complesso dunque di specie di

¹ LIPPMAA, T. *Areal und Alterbestimmung einer Union (Galeobdolon-Asperula-Asarum-U.)* ecc. in *Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis* VI, fasc. 2. Tartu (1938).

² CESATI, V. *Sguardo turistico sulla flora della Regione Biellese*. In occasione del 15° Congr. Alpino Nazionale, 6. Biella (agosto 1882).

esigenze ecologiche affini ed appartenenti ad un componente floristico bene individuabile, l'illirico, tale da non poter passare inosservato. Specie illiriche non mancano infatti anche in stazioni submontane più occidentali del bacino padano, quali *Pleurospermum austriacum* ed *Adenophora liliifolia* nei boschi submontani delle PREALPI di Lanzo Torinese o *Tommasinia verticillata* nell'ANTIAPPENNINO piemontese presso POLLENZO. Ma ciò che accentua il carattere peculiare dei boschi biellesi è l'estrema diffusione e la floridezza dell'associazione di *Epimedium alpinum* con *Euphorbia carniolica* nel sottobosco, del quale essa diventa una evidente caratteristica. Il reperto è tanto più eccezionale in quanto, pure riproducendo aspetti analoghi, comunemente rilevabili nel settore alpino orientale, esso si presenta qui isolato all'estremità occidentale dell'area di diffusione delle due specie e si arresta poi bruscamente; e che è del resto preceduto, come può rilevarsi dal diligente studio dedicato da PAMPANINI¹ alle aree di queste specie, da disgiunzioni antecedenti dell'areale prealpino (per l'*Epimedium alpinum*, fra il TREN-TINO, dove, dall'area orientale compatta, si distaccano stazioni disgiunte sul lago di COMO, poi nell'area compresa fra il lago MAGGIORE ed il Biellese; per l'*Euphorbia carniolica*, fra le PREALPI venete, dove tuttavia l'area è più frammentaria, per raddensarsi nel TREN-TINO e nelle PREALPI bergamasche, spingendo una stazione sino alla bassa ENGADINA e saltando poi al lago MAGGIORE ed alle PREALPI biellesi; e, si può aggiungere, per la *Dentaria enneaphyllos*, che dall'area compatta delle ALPI orientali, dopo essere ricomparsa nelle PREALPI bresciane e bergamasche, riappare nella stazione biellese). Le condizioni climatiche del settore biellese,

¹ PAMPANINI, R. *Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes Sud-Orientales* in *Mém. de la Soc. Frib. des Sciences Nat.*, Sér. Géolog. et Géogr. III, fasc. 1, 95, 96 e 102, t. VI, fig. 85, 86 e 91. Fribourg (1903). Cfr. anche: CHODAT, R. et PAMPANINI, R. *Sur la distribution des plantes des Alpes Austro-Orientales* in *Le Globe* XLI. Genève (1902).

affini a quelle dell' INSUBRIA, come ha dimostrato VACCARI¹ si prolungano ancora verso occidente, per esempio subito al di là della DORA BALTEA nelle valli che scendono dal GRAN PARADISO alla pianura CANAVESANA, ma l'*Epimedium*, la più significativa di queste specie e quella che si spinge maggiormente verso ovest, si arresta anch' esso bruscamente sul margine orientale dell' anfiteatro morenico di IVREA (BORGOMASINO, VIVERONE).

A quale tempo può farsi rimontare l'insediamento di questi rappresentanti della flora illirica nelle PREALPI del MONTE ROSA? Notevole è il fatto che tracce di una diffusione dell' *Epimedium*, più ampia e continua di quella che esso presenta nel periodo attuale, si trovano, in conformità della già accennata estensione del bosco illirico all' APPENNINO settentrionale e centrale, anche in stazioni disseminate nei colli BERICI ed EUGANEI e nell' APPENNINO modenese, mugellano ed umbro, sino a MONTE MALBE (FIORI). Non è d'altra parte indifferente la distribuzione di questa specie nello stesso PIEMONTE, ove essa si insinua anzitutto nei boschi ripari che fiancheggiano i ruscelli serpeggianti sugli altipiani diluviali, ferrettizzati e rivestiti di brughiera immediatamente contigui alle PREALPI biellesi, e stazione alla loro volta, non soltanto di numerosi relitti glaciali, ma anche di uno dei più interessanti paleoendemismi dell' ITALIA superiore, l'*Isoetes Malinvernianum*²; ed è stata inoltre raccolta anche in un frammento di questi altipiani, distaccato nell' estrema pianura vercellese, il BOSCO LUCEDIO³, nonchè in qualche stazione della Collina casalese (F. NEGRI), remotissima dalle stazioni appenniniche precedentemente citate e quindi

¹ VACCARI, L. e WILCZEK, E. *La vegetazione del versante meridionale delle Alpi Graie Orientali (Valchiusella, Val Campiglia e Val di Ceresole)* in *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* n. s. XVI, n. 2. Firenze (1909).

² MATTIROLO, O. *Sull' endemismo dell' Isoetes Malinvernianum di Cesati e De Notaris* in *Annali di Botanica* X, 129. Roma (1902).

³ NEGRI, G. *La vegetazione del Bosco Lucedio (Trino Vercellese)* in *Annali R. Accad. Sc. di Torino* ser. 2, LXII. Torino (1911).

indubbiamente in rapporto colle stazioni padane. Gli altipiani diluviali dell'alta pianura padana risalgono al quaternario medio e la loro vegetazione (brughiere, baragge, vaude, praglie, in generale calluneti, od anzi, dove sono meglio conservati, calluneto-querceti sparsi di acquitrini), è stata necessariamente in scambio continuo con quella delle prospicienti PREALPI, dalla quale bisogna ragionevolmente pensare abbia tratto le sue origini, dato il carattere spiccatamente submontano che essa conserva ed i relitti microtermi diffusi in tutta la sua estensione. Ricordando quindi che le propaggini prealpine del massiccio del MONTE ROSA sono sfuggite alla diretta invasione dei ghiacciai pleistocenici, i quali si sono fatti strada sino all'alta pianura soltanto in corrispondenza delle grandi valli; che esse sono schermate dai freddi venti alpini dalle loro creste relativamente elevate e che per il loro affacciarsi alla pianura padana, con esposizione a mezzogiorno, debbono aver conservato in ogni tempo un clima umido ed ugualmente alieno dagli eccessi del gelo e dell'arsura, è legittimo prospettare la possibilità che queste eccezionali stazioni di specie illiriche a distribuzione oggi così disgiunta, risalgano ad una diffusione avvenuta probabilmente nell'immediato preglaciale. Il pendio meridionale delle PREALPI DEL ROSA è, in ogni modo, rimasto scoperto dai ghiacci almeno sino a 1300 m.s.m. e BRIQUET stesso ¹ ha ammesso che la vegetazione forestale abbia potuto mantenersi, coll'intermezzo di una zona di vegetazione subalpina, al sud ed all'esterno dei ghiacciai alpini, durante tutto il periodo glaciale. L'ipotesi di una immigrazione delle specie illiriche in PIEMONTE nel corso del postglaciale, durante il quale e precisamente nella fase del bosco misto di querce, lo

¹ BRIQUET, J. *Le développement des Flores dans les Alpes Occidentales avec aperçu sur les Alpes en général* in *Rés. scientif. du Congr. Intern. de Botanique, Vienne 1905*, 130 Jena (1906). IDEM *Les réimmigrations post-glaciaires des Flores en Suisse* in *Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles 90^{me} Session, I, Conférences et Procès-verbaux des Séances* (1907).

studio dei microfossili delle torbiere segnala un evidente innalzamento della curva dell'ONTANO¹, basterebbe probabilmente a spiegarne l'arrivo nelle stazioni biellesi, ma non a giustificare la frammentazione della loro area nella pianura padana.

Più difficile è esprimere una opinione sulla ragione del brusco arresto dell'espansione di un gruppo così caratteristico di specie, dato che le condizioni topografiche, climatiche ed edafiche attuali non bastano a giustificarlo e che le specie stesse non si possono certamente considerare come in via di diffusione attuale. Il fatto però della coincidenza della distribuzione di tante specie alpine orientali e, nel nostro caso, delle stazioni di *Stellaria bulbosa*, *Dentaria enneaphyllos*, *Epimedium alpinum*, *Euphorbia carniolica* con una formazione geologica quale è quella delle PREALPI calcareo-dolomitiche, l'ultima propaggine delle quali è rappresentata, proprio alla foce della VAL SESIA, dall'isolato MONTE FENERA; e la considerazione che queste specie uniche sono praticamente indifferenti alla natura della roccia sottostante, mentre le condizioni particolarmente favorevoli del clima delle estreme propaggini padane del MONTE ROSA, hanno potuto offrire una stazione adatta all'insediamento ed alla conservazione di queste specie, non mancano di un valore suggestivo. Credo quindi il caso di concludere con una frase dell'accennata memoria di CHODAT e PAMPANINI²: « Nous n'avons pas l'intention de poser comme principe que les plantes restent fidèles aux mêmes formations géologiques. Cependant il est un fait avéré que ces dernières déterminent généralement une même allure orographique, de laquelle dépendent en partie les conditions écologiques qui favorisent les mêmes groupes de plantes »².

¹ KELLER, P. *Die postglaziale Entwicklungsgeschichte der Wälder von Nord-Italien*, in *Veröff. des Geobot. Inst. Rübel in Zürich* Heft 9, 31. Zürich (1931).

² CHODAT, R. et PAMPANINI, R. *Sur la distribution des plantes des Alpes Austro-Orientales* in *Le Globe* XLI. Genève (1902).
