

Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 4 (1908)

Artikel: Monografia floristica del Monte Camoghè (2232 m.) e vette circostanti
Autor: Jäggli, Mario
Kapitel: 2: I consorzi (o formazioni)
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1002878>

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: 31.01.2026

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

CAPITOLO II.

I Consorzi (o Formazioni).

Idee generali.

« Dove la natura non è modificata dall'azione dell'uomo le specie vegetali si uniscono in consorzi di cui ognuno costituisce un tratto caratteristico del passaggio. Le specie di cui i consorzi sono costituiti possono appartenere alle più diverse stirpi del regno vegetale. La ragione della convivenza non è l'affinità ma la natura del terreno. Le specie non sono tenute insieme dai rapporti di parentela ma dalla comunanza dei bisogni della vita ⁽¹⁾ ».

Il criterio fisionomico fu il primo di cui si valsero i fondatori della fitogeografia per stabilire le diverse forme di consorzi. Secondo Humboldt ⁽²⁾ esistono 19 forme fondamentali di piante che associandosi determinano, nella natura, la fisionomia del manto vegetale. Più tardi Griesebach ⁽³⁾ seguendo i criteri di Humbolt e estendendoli portò a 60 il numero delle forme vegetative e cercò di mettere in evidenza la strettissima relazione che esiste tra la forma esteriore del vegetale e le sue condizioni d'ambiente, specialmente le climatiche. La geografia botanica seguì un indirizzo rigorosamente scientifico quando prese a considerare il vegetale non soltanto dal punto di vista delle forme esteriori ma ancora dal punto di vista della struttura anatomica. Solo l'esame di tutti i caratteri morfologici, sia interni sia esterni, di una specie permette di fissare le relazioni che passano tra il vege-

(1) A. Kerner von Marilaun: Das Pflanzenleben, pag. 635, Wien (1898)

(2) Ideen zu einer Physionomik der Gewächse. Tübingen, (1806).

(3) Die Vegetation der Erde. (1872).

tale e le condizioni di vita e di stabilire una classificazione naturale dei diversi consorzi. La base di una simile classificazione non è l'elemento fisionomico, ma l'unità biologica, (*Lebensform* di Warming ⁽¹⁾) concezione astratta che comprende l'insieme di quegli individui o di quelle specie che hanno esigenze vitali simili rivelantisi nella forma e nella struttura degli organi della vita vegetativa, ed in singolar modo nel tessuto assimilatorio. Le tre grandi unità biologiche stabilite da Warming sono il tipo *xerofilo*, il tipo *igrofilo* e il tipo *mesofilo*; queste unità sono caratterizzate ognuna da speciali disposizioni morfologiche ed anatomiche che stanno in istretto rapporto colle condizioni esteriori d'esistenza. Le associazioni vegetali vengono adunque da Warming raggruppate in quattro categorie a seconda dell'unità biologica che vi entra come elemento predominante.

Categoria dei consorzi *xerofili*.

» » » *igrofili*.

» » » *mesofili*.

Ognuna di queste categorie è ben lungi dal presentarci alcun che di fisionomicamente omogeneo. Una struttura xerofila la posseggono non solo i licheni che rivestono le pareti rocciose delle sommità, le delicate pianticelle della *Silene acaulis*, della *Alsine sedoides* che si addensano sui massi a guisa di cuscineti, ma ancora la *Calluna vulgaris* od il *Sarolhamnus* che da sole ricoprono estese pendici. Solo il consorzio rappresenta alcun che di autonomo per il presentarsi, in gran copia, di una forma vegetativa chiamata la forma *predominante*; così il bosco, i cespugli, i prati sono consorzi; l'albero, il cespuglio, l'erba sono rispettivamente le forme predominanti « Eine verhältnissmässig unbedeutende Veränderung in der Kombination der Lebensfactoren kann, ohne dass der allgemeine Charakter der Lebensbedingungen geändert wird, das Ergebniss des Kampfes ums Dasein bald zu Gunsten der einen bald zu Gunsten der anderen Art entscheiden ⁽²⁾ ». Per la ragione qui esposta, accade poi che il consorzio

(1) Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Übersetzung von E. Knoblauch, Berlin, (1896) pag. 3.

(2) Robert Keller. Vegetationsskizzen aus den Grajischen Alpen. Winterthur 1904, p. 4.

dei cespugli in una località sia costituito dal rododendro in un'altra dall' *Alnus* in un'altra ancora dal *Corylus avellana* o dal *Sarothamnus scoparius*. Alla stessa guisa nella prateria figura come tipo predominante ora la *Festuca rubra*, ora il *Nardus stricta*, ora il *Carex sempervirens*. « Une formation principale, la prairie p. exemple, n'est pas caractérisée par une espèce unique; on peut distinguer dans chaque formation principale des « types de formation » qui ne se remplacent pas les uns les autres, mais au contraire existent parallèlement les uns les autres » (1). Quest'è il caso per i tre tipi di prateria citati. I consorzi verranno quindi suddivisi, nella trattazione seguente, in diversi tipi a seconda della specie che vi entra predominante. Ancora un punto è da notare prima di entrare in argomento. Molti consorzi accennati nella trattazione che segue hanno un carattere puramente transitorio. Vi si distinguono, è vero, forme predominanti e forme secondarie od accessorie; il tutto non è però che un prodotto della coltura; è questo il caso dei pascoli montani dove il *Sarothamnus* ed il *Pteridium aquilinum* costituiscono talora le specie assolutamente principali; se la mano dell'uomo non facesse sentire il suo influsso questi pascoli verrebbero poco a poco invasi dalle betulle e quindi dal faggio. Secondo la definizione che abbiamo dato del consorzio i pascoli montani non assorgerebbero al grado di consorzio autonomo. Dal momento però che lo scopo di questo lavoro è quello di presentare alla fantasia del lettore un quadro della distribuzione attuale dei vegetali nel territorio da noi visitato, così ci atteniamo di preferenza ad un criterio descrittivo, fisionomico riservandoci là dove è possibile fare induzioni, accennare a quel che diverrebbe di un dato consorzio ove non si facesse sentire l'influsso modificatore della coltura. La Vegetazione che entra nel quadro della nostra trattazione si presenta nelle seguenti forme:

(1) S. Aubert. La flore de la Vallée de Joux. Lausanne (1901) pag. 342.

| Consorti (<i>Formationen</i>) | Tipi di Consorti (<i>Formationstypen</i>) |
|------------------------------------|--|
| Boschi | I castagneti I betuleti Consorti misti Alneti (<i>Alnus glutinosa</i> , <i>A. incana</i>) Le quercie I fageti Le conifere |
| Cespugli | Scopeti (<i>Sarothamnus scoparius</i>) Corileti (<i>Coryllus avellana</i>) Rododendreti (<i>Rh. ferrugineum</i>) Alneti (<i>Alnus alnobetula</i>) |
| Cespugli nani | <div>Reg. mont. e subalp.</div> Calluneti (<i>Calluna vulgaris</i>) Vaccineti (<i>Vaccinium myrtillus</i>) <div>Reg. alpina</div> Arctostafileti <i>Salix herbacea</i> , <i>S. retusa</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Loiseleuria procumbens</i> , <i>Dryas octopetala</i> |
| Erbai | Vegetazione delle località fresche ombrose negli anfratti, sul fondo delle valli, lungo i ruscelli. |

| | | | |
|---------------------|---------------|--------------------------------|---|
| Prati . | Non concimati | Suolo secco | <i>Carex humilis</i> |
| | | | <i>Sesleria caerulea</i> |
| | | | <i>Bromus erectus</i> |
| | | | Facies: <i>Andropogon gryllus</i> |
| | | | <i>Carex caryophylla</i> |
| | | | <i>Brachypodium pinnatum</i> |
| | | | <i>Festuca ovina</i> |
| | | | <i>Briza media</i> |
| | | | <i>Nardus stricta</i> |
| | | | Facies: <i>Trifol. alpinum</i> |
| Prati . | Non concimati | Suolo fresco | <i>Ranunculus montanus</i> |
| | | | <i>Carex sempervirens</i> |
| | | | Facies: <i>Poa violacea</i> |
| | | | <i>Festuca spadicea</i> |
| | | | <i>Festuca violacea</i> |
| | | | <i>Carex curvula</i> |
| | | | <i>Luzula spadicea</i> |
| | | | <i>Calamagrostis tenella</i> |
| | | | <i>Calamagrostis varia, arundinacea</i> |
| | | | <i>Giuncheti</i> |
| Prati . | Non concimati | Suolo umido od innondato | <i>Erioforeti</i> |
| | | | <i>Cariceti</i> |
| | | | <i>Scirpeti</i> |
| | | | <i>Rincosporeti</i> |
| | | | <i>Holcus lanatus</i> |
| | | | Facies: <i>Avena pubescens</i> |
| | | | <i>Dactylis glomerata</i> |
| | | | <i>Lolium perenne</i> |
| | | | <i>Trisetum flavescens</i> |
| | | | <i>Agrostis vulgaris</i> |
| Prati . | Concimati | Suolo asciutto | Facies: <i>Cynosurus cristatus</i> |
| | | | <i>Trifolium patens</i> |
| | | | <i>Ranunculus acer</i> |
| | | | <i>Poa alpina</i> |
| | | | <i>Agrostis vulgaris</i> |
| | | | Facies: <i>Cynosurus cristatus</i> |
| | | | <i>Trifolium patens</i> |
| | | | <i>Ranunculus acer</i> |
| | | | <i>Poa alpina</i> |
| | | | <i>Agrostis vulgaris</i> |
| Consorti aperti . . | | | Vegetazione rocciosa |
| | | | Vegetazione dei detriti e dei muri |
| | | | Vegetazione ruderale |

La classificazione del consorzio delle praterie è fatta secondo i criteri adottati da Stebler e Schröter in « Beiträge zur Kenntnis der Matten u. Weiden der Schweiz » Bern (1892) ⁽¹⁾.

CONSORZI BOSCOI

I castagneti.

A. — *Parte descrittiva.*

Come già avvertimmo nel primo capitolo, la selva di castagno è fisionomicamente qualche cosa di autonomo e di ben distinto. Gli alberi, pur conservando nelle linee generali una impronta comune, differiscono tra loro assai nei particolari di forma e di dimensione. Mentre l'uno presenta un tronco abbastanza regolare, rami che si biforcano e si suddividono a dati intervalli, l'altro presenta strane gibbosità, nodi bizzarramente adorni di ciuffi di foglie avventizie.

Si veggono piante vetuste dal tronco enorme (al M. Ceneri osservammo esemplari di m. 1.70 di diametro) che hanno perduto molti rami, stranamente deformati dalla bufera. Ve ne hanno che conservano ancora una folta fronda ma il cui tronco è in parte imputridito; il tempo ha rosa la corteccia, schiudendovi cavità più o meno profonde. Per tal modo i castagneti offrono i maggiori contrasti: accanto ad alberi ben cresciuti, superbi per aspetto e per maestoso sviluppo, vivacchiano a dispetto sembra di mille agenti avversi, alberelli rattrappiti contorti.

(1) Preziose notizie intorno alla biologia delle piante alpine, intorno alle associazioni vegetali e alla loro genesi si trovano ancora nei seguenti lavori cui abbiamo qua e là attinto:

Schröter C., Das St. Antönietal im Prättigau. Landw. Jahrb. der Schweiz (1895).
Schröter C., Das Pflanzenleben der Alpen. I, II, III Lfrg. Zürich, (1904-05-06).

La selva castagnile è, come noto, sotto il regime della coltura che ne ha assai favorito lo sviluppo e l'estensione. Pur ammettendo che i castagneti siano un consorzio autoctono, indigeno, riesce difficile assai stabilire un elenco di specie concomitanti che li caratterizzino. L'uomo ne ha troppo mutato le condizioni di concorrenza e favorito l'estendimento. « Diese physiognomisch so hervorragende Formation ist botanisch nicht von grosser Bedeutung; sie befindet sich eben schon in der Kulturregion, und wo nicht gerade die Bestände zwischen Felstrümmern aufgewachsen, sondern auf tiefgründigem Boden entwickelt sind, da ist es schwer zu entscheiden ob man ursprüngliche oder gepflanzte Bestände vor sich hat ⁽¹⁾ ».

Il castagno si presenta in due forme colturali: La selva e la ceppaia o palina. La selva comprende gli individui d'alto fusto destinati alla produzione di frutti. È sparsa in tutta la contrada e da essa il paesaggio deriva una nota di maestà e grandezza. Le selve più prospere e più belle abitano i clivi a solatio sui quali raggiungono i limiti più elevati. I singoli individui hanno nella selva proporzioni robuste e sono coronati da un'ampia fronda, dalla quale piove una luce placida e dolce a prodigar la vita sul suolo della selva. Il pendio erboso sul quale questi colossi diramano le loro radici è talora quasi sgombro di cespugli di guisa che l'occhio abbraccia con libertà vasti prospettive sotto l'intreccio dei rami ampiamente spiegati.

La vegetazione del suolo, nella selva, presenta un vario aspetto a seconda della natura fisica dello stesso ed a seconda della esposizione, della maggiore o minore compattezza degli alberi, ed a seconda della coltura.

Si può dire che i consorzi tra loro più diversi e disparati possono sussistere indipendenti nella selva castagnile. Riferiamo alcune liste di specie osservate nella selva in diverse località:

7 Agosto 1902. Sotto la strada cantonale a 100^m circa sotto Pianezzo. — Il pendio è abbastanza inclinato, diseguale, sparso di massi, solcato da un meandro di sentieri

(1) A. Engler. Pflanzenformationen der Alpenkette — Berlin (1901), pag. 67.

serpeggianti dove l'acqua scorre infuriando al basso nei momenti di pioggia dirotta. Il tappeto vegetale è perciò interrotto, il terriccio di natura inorganica; i muschi scarseggiano il *Vaccinium* manca. Qualche gruppo di *Alnus glutinosa* è isolato fra i castagni. Le ginestre abbondano colle felci e la *Calluna vulgaris*. Gli alberi sono relativamente radi. Sono in fioritura:

*Melampyrum pratense*¹⁾, *Agrostis alba*, *Jasione montana*, *Satureja clinopodium*, *Holcus lanatus*, *Betonica officinalis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Knautia drymeja*, *Linum catharticum*, *Origanum vulgare*, *Erytræa centaurium*, *Agri-
monia eupatoria*, *Eupatorium cannabinum*, *Achillea millefo-
lium*, *Campanula rotundifolia*, *Teucrium scorodonia*, *Scabiosa columbaria*.

Dove i castagni si diradano sono più frequenti i rovi mescolati al *Quercus lanuginosa* al nocciolo al *Fraxinus excelsior*.

Non di rado sotto la selva si stendono i prati concimati dal duplice raccolto, là ove però le ombre sono soverchie, le graminacee non offrono mai un rigoglioso sviluppo ed il raccolto del fieno, malgrado la concimazione, è relativamente esiguo. Spesso però avviene che nel circuito delle ombre del castagno l'ingrasso si sparga con molta parsimonia il che determina, in mezzo alla vegetazione tipica dei prati da mietitura, delle oasi di una costituzione floristica affatto distinta colle specie seguenti:

Melampyrum pratense, *Agrostis alba*, *Euphrasia montana*, *E. alpina*, *E. stricta*, *Luzula nivea*, *Convallaria majalis*, *Antyllis vulneraria*, *Carex brizoides*, *Festuca ovina* v. *capillata*, *Phyteuma betonicifolium*, *Luzula silvatica*. *Astrantia minor*, *Orchis maculatus*, *Narcissus poeticus*.

Se il suolo è asciutto profondo e gli alberi non troppo appressati, fra la selva si sviluppano anche le praterie a *Nardus stricta* destinate però ad essere invase dalla *Calluna vulgaris* se l'evoluzione del manto vegetale procede senza un ulteriore mutamento delle condizioni esteriori;

(1) Disposte in ordine di frequenza.

l'aduggiamento arresta in modo sicuro la diffusione della *Calluna*

La selva presenta su tutto il fianco Nord del M. Ceneri una singolare imponenza per il gran numero di vetusti esemplari. Anche qui la vegetazione del suolo varia a seconda della conformazione del terreno e della densità dell'albero. Talora fra il castagno, nei siti più freschi, si presenta a colonie l'ontano il quale alberga sotto le dense fronde alcune specie che spesso mancano fra il castagno:

Veratrum nigrum, *Anemone nemorosa*, *Cardamine resedifolia*, *Stellaria nemorum*, *Oxalis acetosella*.

In questa località, data l'esposizione Nord della selva, il pendio è più fresco. La selva è abbastanza fitta sì che il suolo è difeso dalla furia degli acquazzoni e la formazione di humus procede indisturbata. Tra le specie osservate notiamo:

Erbacee: *Luzula pilosa*, *Carex caryophyllea*, *Galium vernum*, *Primula officinalis*, *Viola riviniana*, *V. montana*, *Hieracium pilosella*, *H. auricula*, *H. silvaticum* ssp. *tenuiflorum*, *Ajuga reptans*, *Saxifraga cuneifolia*, *Cystopteris fragilis*, *Asperula odorata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Myosotis palustris*, *M. silvatica*, *Carex digitata*, *Selaginella helvetica*, *Lycopodium selago*, *Rumex scutatus*, *Salvia glutinosa*, *Carlina vulgaris*, *Euphorbia cyparissias*, *Veronica urticifolia*, *Luzula campestris*, *Asplenium trichomanes*, *A. ruta muraria*, *A. adiantum nigrum*, *Phyteuma betonicifolium*, *Asarum europæum*, *Fragaria vesca*, *Veronica chamædryas*, *Primula acaulis*, *Homogyne alpina* (¹).
Legnose: *Ilex aquifolium*, *Rhododendron ferrugineum*, *Sarthamnus scoparius*, *Calluna vulgaris*, *Rubus spec.* *Rosa spec.*, *Juniperus communis*, *Berberis vulgaris*, *Cratægus monogyna*, *Polygala chamæbuxens*, *Vaccinium myrtillus*. **Felci:** *Pteridium aquilinum*, *Aspidium filix mas*.

Non è a ritenersi che le specie annoverate caratterizzino la selva del castagno. In un'altra località ed in altra esposizione in seno ad essa prosperano altre specie.

(¹) Disposte in ordine di frequenza.

Sopra la strada cantonale discendendo da S. Antonio
(esposizione sud):

Molinia caerulea, *Brachypodium pinnatum*, *Aquilegia vulgaris*, *Anthericus liliago*, *Eupatorium cannabinum*, *Dianthus Seguieri*, *Veronica spicata*, *Andropogon gryllus*, *Centaurea scabiosa*, *Leucanthemum corymbosum*, *Galium rubrum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Trifolium rubens*, *Knautia drymeja*, *Gentiana asclepiadea*, *Carex remota*, *C. pallesceus*, *C. punctata*, *Senecio Fuchsii*, *Coronilla emerus*, *Origanum vulgare*, *Trifolium patens* ⁽¹⁾.

Rimane da trattare l'altra forma colturale in cui il castagno si presenta associato: la *ceppaja*; essa è costituita da alberi di dimensioni assai più modeste e di abito diverso; il tronco raggiunge di rado più di cinque o sei metri d'altezza; a questo stadio di sviluppo, le biforcazioni principali vengono recise ed allora attorno al vertice si sviluppano una quantità di rami avventizi che s'adernano ritti e quasi paralleli; tagliati di tempo in tempo servono a diversi usi, soprattutto quali pali di sostegno per la vite. Le esigenze vitali di queste forme sono sicuramente più modeste di quelle dell'albero fruttifero e gli permettono quindi di prosperare anche là dove il suolo è meno profondo e meno fertile. Difatto la ceppaia è diffusa anche su pendici scoscese dirupate ove però non costituisce consorzi contini; fra un albero e l'altro appare di tratto in tratto lo nuda roccia abitata da poche specie xerofile. Le specie che ricorrono fra i cedui appartengono in parte alla vegetazione rocciosa in parte agli ericineti, agli scopeti ed anche alla selva. Diamo qui la lista delle specie di un bosco ceduo sopra Ravecchia ⁽¹⁾:

Sarothamnus scoparius, *Genista germanica*, *Cytisus nigricans*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus communis*, *Luzula nivea*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula silvatica*, *Molinia caerulea*, *Phleum pratense*, *Thymus serpyllum*, *Carlina vulgaris*, *Carex montana*, *Jasione montana*, *Luzula vulgaris* v. *multiflora*, *Carex humilis*, *Pteridium aquilinum*,

1) Disposte in ordine di frequenza.

Phyteuma betonicifolium, *Frangula alnus*, *Picea excelsa*, *Larix decidua*, *Robinia pseudoacacia*, *Betula verrucosa*, *Corylus avellana*, *Anthoxanthum odoratum*, *Centaurea dubia*, *Daucus carota*, *Campanula rotundifolia*, *Aspidium filix mas*, *Fragaria vesca*, *Saxifraga cuneifolia*, *Euphrasia alpina*, *Asplenium trichomanes*, *Galium rubrum*, *Veronica urticifolia*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Lotus corniculatus*, *Rumex acetosella*, *Galium mollugo* v. *elatum*, *Galium aristatum*, *Salix caprea*, *Solidago virga aurea*, *Potentilla silvestris*, *Galium verum*, *Trifolium pratense*, *Leucanthemum vulgare*, *Silene nutans*.

Tra il ceduo che si dirada, nella stessa località, abbiamo notato abbondante: il *Sarothamnus scoparius* al quale si associano:

Pteridium aquilinum, *Melampyrum pratense*, *Cytisus nigricans*, *Teucrium scorodonia*, *Silene rupestris*, *Festuca ovina* v. *capillata*, *Deschampsia flexuosa*.

Non è raro il caso che il consorzio dell'*Alnus* s'insinui fra il ceduo formando un'insieme quasi impenetrabile; ciò si osserva non di rado nei valloncelli poco soleggiati e freschi dove la presenza del castagno è sicuramente solo uno sforzo della coltura. Tra le specie osservate in una di queste associazioni, notiamo:

Aspidium filix mas, *Luzula nivea*, *Aspidium phegopteris*, *Galium aristatum*, *Primula acaulis*, *Potentilla silvestris*, *Poa nemoralis*, *Athyrium filix femina*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Knautia drymeja*.

Accenniamo, prima di lasciare la parte descrittiva che riguarda i castagneti, ad un fatto degno di nota: Fra il castagno ricorre un certo numero di specie proprie del bosco di faggio, (*Satureja grandiflora*, *Asarum europaeum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Prenanthes purpurea*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum multiflorum*, *Melittis melisophyllum*, *Chrysanthemum corymbosum*) il che vale in parte a dimostrare che, in molte stazioni, il castagno favorito dalle risorse della coltura si è insediato là ove un tempo prosperava il faggio.

B. — *Parte storica.*

Da quanto esponemmo fin qui intorno alla fisionomia ed alla costituzione floristica dei castagneti, risulta, ne sembra, con sufficiente chiarezza che l'associazione del castagno non è una biologica unità come sarebbe quella del faggio o, fra le formazioni erbacee, la prateria *Nardus* o *Carex sempervirens*; mancano alla medesima le specie tipiche, e sarebbero quelle che o vivono esclusivamente in un determinato consorzio o vi si presentano con una ininterrotta continuità ed una certa abbondanza di individui. Vediamo ora se almeno fra il numeroso stuolo dei componenti la flora dei castagneti esista un nesso genetico nel senso di una comunanza di origine geografica.

Uno studio analitico dell'area distributiva delle 177 unità specifiche di questo consorzio vegetale ci permette di raccoglierte nei seguenti gruppi.

I. ⁽¹⁾ *Gruppo nordico* (comprende quelle specie che occupano il vasto dominio forestale della zona temperata dell'antico mondo):

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Asplenium septentrionale</i> | <i>Anemone nemorosa</i> |
| <i>Aspidium spinulosum</i> | O <i>Ranunculus ficaria</i> |
| <i>Cystopteris fragilis</i> | » <i>repens</i> |
| <i>Aspidium phegopteris</i> | » <i>acer</i> |
| <i>A. filix mas</i> | <i>Ulmaria pentapetala</i> |
| <i>Polypodium vulgare</i> | <i>Fragaria vesca</i> |
| <i>Juniperus communis</i> | <i>Potentilla silvestris</i> |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | <i>Aruncus silvester</i> |
| <i>Agrostis vulgaris</i> | O <i>Chrysosplenium alternifolium</i> |
| <i>Poa trivialis</i> | <i>Parnassia palustris</i> |
| <i>Poa nemoralis</i> | <i>Oxalis acetosella</i> |
| <i>Molinia caerulea</i> | <i>Trifolium pratense</i> |
| <i>Festuca ovina</i> | <i>Geranium robertianum</i> |
| <i>Majanthemum bifolium</i> | <i>Epilobium montanum</i> |
| <i>Luzula pilosa</i> | <i>Circea lutetiana</i> |
| <i>Salix caprea</i> | <i>Calluna vulgaris</i> |
| <i>Populus tremula</i> | <i>Vaccinium myrtillus</i> |
| <i>Stellaria nemorum</i> | <i>Galeopsis tetrahit</i> |
| » <i>uliginosa</i> | <i>Campanula rotundifolia</i> |
| <i>Sagina procumbens</i> | <i>Solidago virga-aurea</i> |
| <i>Melandrium rubrum</i> | <i>Achillea millefolium</i> |
| <i>Arabis hirsuta</i> | |

(1) Sec. Gradmann [Flora der Schwäb. Alb, I Bd., pag. 239, Tübingen (1898)].

Tutte queste specie a dispersione orizzontale così vasta sono pure assai diffuse in tutto il territorio da noi studiato; non ve n'è una sola che sia limitata nonchè alla selva, alla sola regione castagnile; quasi tutte salgono almeno fin nella regione montana.

II. *Gruppo europeo-centrale* (comprende specie la cui area di diffusione massima è tutta compresa in quella delle precedenti, ma è assai più ristretta in quanto non si estende verso Nord più in là del limite della quercia):

| | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <i>Asplenium trichomanes</i> | F <i>Aquilegia vulgaris</i> |
| <i>Pteridium aquilinum</i> | <i>Cardamine impatiens</i> |
| <i>Holcus lanatus</i> | <i>Stellaria nemorum</i> |
| <i>Melica nutans</i> | <i>Sorbus aria</i> |
| <i>Festuca gigantea</i> | <i>Prunus spinosa</i> |
| <i>Briza media</i> | <i>Rosa canina</i> |
| <i>Cynosurus cristatus</i> | <i>Sanguisorba minor</i> |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | <i>Cratægus monogyna</i> |
| » <i>silvaticum</i> | <i>Anthyllis vulneraria</i> |
| Q <i>Carex montana</i> | <i>Trifolium medium</i> |
| » <i>pallens</i> | <i>Genista germanica</i> |
| » <i>bryzoides</i> | » <i>tinctoria</i> |
| O » <i>remota</i> | <i>Geranium sanguineum</i> |
| » <i>caryophylla</i> | O <i>Impatiens noli tangere</i> |
| » <i>digitata</i> | O <i>Frangula alnus</i> |
| » <i>bryzoides</i> | <i>Hypericum perforatum</i> |
| » <i>umbrosa</i> | » <i>montanum</i> |
| <i>Luzula silvatica</i> | <i>Viola silvestris</i> |
| O <i>Polygonatum multiflorum</i> | » <i>kiviana</i> |
| » <i>officinale</i> | » <i>odorata</i> |
| Q <i>Convallaria majalis</i> | <i>Daphne Mezereum</i> |
| <i>Orchis morio</i> | <i>Daucus carota</i> |
| » <i>mascula</i> | <i>Lysimachia vulgaris</i> |
| O <i>Listera ovata</i> | O <i>Lamium galeobdolon</i> |
| <i>Quercus sessiliflora</i> | <i>Verbascum lychnitis</i> |
| <i>Corylus avellana</i> | <i>Veronica chamaedrys</i> |
| <i>Betula verrucosa</i> | » <i>urticifolia</i> |
| <i>Peucedanum oreoselinum</i> | <i>Asperula odorata</i> |
| <i>Alnus glutinosa</i> | <i>Galium mollugo</i> |
| <i>Asarum europæum</i> | <i>Melampyrum silvaticum</i> |
| F <i>Anemone hepatica</i> | <i>Euphrasia Rostkoviana</i> |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> | » <i>stricta</i> |
| <i>Trollius europæus</i> | <i>Digitalis ambigua</i> |

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <i>Satureja clinopodium</i> | <i>Leucanthemum vulgare</i> |
| <i>Campanula trachelium</i> | <i>Centaurea scabiosa</i> |
| <i>Vinca minor</i> | <i>Serratula tinctoria</i> |
| <i>Succisa pratensis</i> | <i>Carlina vulgaris</i> |
| <i>Scabiosa columbaria</i> | <i>Hieracium pilosella</i> (1) |
| O <i>Eupatorium cannabinum</i> | |

III. *Gruppo europeo-meridionale*. Abbraccia le specie la cui area di massima diffusione si trova nei paesi meridionali del continente europeo e che hanno quindi un legame genetico stretto colla flora mediterranea. Sono in tutto 55. Di queste, 14 (*Carex pilulifera*, *Sieglingia decumbens*, *Stellaria nemorum* ssp. *glochidosperma*, *Lunaria rediviva*, *Coronilla emerus*, *Trifolium montanum*, *Lathyrus montanus*, *Sarothamnus scoparius*, *Primula acaulis*, *Veronica spicata*, *Teucrium scorodonia*, *Origanum vulgare*, *Scabiosa columbaria*, *Salvia pratensis*) dal loro ambiente naturale si avventu-

(1) Quello che importa notare circa le specie degli elenchi che precedono è il fatto che nell'Europa centrale dove non ricorre più il castagno una gran parte di esse si presenta regolarmente fra i boschi di frondosi costituiti da faggi, querce ed ontani, nonchè fra le conifere anzi alcune sono concomitanti caratteristici delle singole associazioni, come l'abbiamo potuto stabilire coll'esame dei seguenti accurati lavori di F. Höck:

Begleitpflanzen der Buche [Bot. Centralbl. N. 50 (1892)].

Über Tannenbegleiter [Oesterr. botan. Zeitschrift N. 6 u. 7 (1895)].

Laubwaldflora Norddeutschlands [Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde IX Bd., Heft. 4, (1896)].

Nadelwaldpflanzen [l. c. VII Bd., Heft 4, (1893)].

Geographische Verbreitung der Waldpflanzen Brandenburgs [Abhandl. des bot. Ver. Provinz Brandenburgs XXXIX].

Le specie scritte in corsivo sono quelle accennate da Höck in *Laubwaldflora Norddeutschlands*.

F. = Specie caratteristica dei fageti.

Q. = » » dei querceti.

O. = » » degli alneti.

L'interpretazione di questi segni vale anche per l'elenco precedente.

Non sarà senza qualche interesse riferire l'elenco dei muschi citati da Höck nella sua « *Laubwaldflora Norddeutschlands* p. 31 » e trovati da noi nella selva castagnile:

| | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>Dicranella heteromalla</i> | <i>Mnium rostratum</i> | <i>Brachytecium rivulare</i> |
| <i>Dicranum scoparium</i> | » <i>punctatum</i> | <i>Hypnum Sommerfeltii</i> |
| <i>Fissidens bryoides</i> | <i>Bartramia pomiformis</i> | <i>Hylocomium splendens</i> |
| » <i>taxifolius</i> | » <i>Halleriana</i> | » <i>brevirostre</i> |
| <i>Encalypta vulgaris</i> | <i>Catharina undulata</i> | » <i>triquetrum</i> |
| <i>Webera nutans</i> | <i>Pogonatum urnigerum</i> | <i>Neckera crispa</i> |
| <i>Bryum capillare</i> | » <i>aloides</i> | <i>Leucodon sciuroides</i> |
| <i>Mnium serratum</i> | <i>Polytrichum formosum</i> | <i>Isothecium myurum</i> |
| » <i>cuspidatum</i> | <i>Thuidium tamariscinum</i> | <i>Homalothecium sericeum</i> |
| » <i>undulatum</i> | <i>Brachytecium glareosum</i> | |

rano verso *Nord* fino alla penisola scandinava. Altre 29 non si spingono più in là della Germania (alcune attingono l'Arcipelago britannico favorite dal mite clima marittimo del litorale atlantico; sono contrassegnate da un B) e sono:

Carex humilis B, *Luzula nivea*, *Leucojum vernum* B, *Crocus vernus*, *Narcissus poeticus* ¹⁾ *Scilla bifolia*, *Orchis coriophorus*, *Orchis tridentatus*, *Dianthus Seguieri*, *Dianthus carthusianorum*, *Trifolium rubens*, *Cytisus laburnum*, *Cytisus nigricans*, *Cytisus hirsutus*, *Rubus ulmifolius*, *Polygala chamaebuxus*, *Chærophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii*, *Astrantia major* B, *Primula officinalis* v. *columnæ*, *Digitalis tutea*, *Euphrasia lutea*, *Galeopsis pubescens*, *Satureja officinalis* B, *Salvia glutinosa*, *Teucrium chamædrys* B, *Gentiana asclepiadea*, *Phyteuma betonicifolium*, *Cardus defloratus*, *Chrysanthemum corymbosum*.

Le rimanenti 12 specie non varcano la catena alpina: *Andropogon gryllus*, *Serapias longipetala*, *Dianthus vaginatus*, *Potentilla Gaudini*, *Polygala vulgare* ssp. *pedemontanum*, *Trifolium patens*, *Satureja grandiflora*, *Galium aristatum*, *G. rubrum*, *Centaurea dubia*, *Knautia drymeia*, *Campanula spicata*.

Adesso che conosciamo la dispersione degli elementi dei castagneti vediamo un po' di assodare quella del castagno. L'albero secondo Willkomm è indigeno in tutta la penisola iberica fatta eccezione dell'altipiano centrale; si ritrova ancora abbondantemente in Francia « Quoi-que plus commun dans notre région du Midi on le retrouve aussi bien dans la partie nord du plateau central. Leur véritable contrée est sur la pente des Cevennes » ²⁾.

Sulla distribuzione del castagno nella Germania così ne parla Drude ³⁾ « In den Cevennen bildet die Kastanie ausgedehnte Bestände. Im Gebiete der deutschen Flora sieht es damit mässig aus. Vielfach hört man die Kastanie des Schwarzwaldes rühmen noch mehr die der medi-

1) Sec. Nyman l'indigenato nell'Arcipelago britannico è dubbio assai.

2) H. Lecoq. Études sur la géographie botanique de l'Europe. T. VIII, p. 345.

3) Deutschlands Pflanzengeographie, p. 251, Stuttgart (1896).

terranean Vogesenregion und tatsächlich giebt auch die neuste Flora von Baden an: Kultiviert, hie u. da Wälder bildend, aber wie sie in diesen Gegenden überhaupt erst durch Anpflanzung hineingelangt sein soll (schon zur Römerzeit) so scheint bei ihrer Erhaltung doch gleichfalls die Absicht des Menschen stark mitzuwirken, so dass sie nicht als eingebürgert im gewöhnlichen Sinne zu betrachten ist ».

Secondo questo autore adunque la Germania è da escludersi dall'area naturale di quest'albero il quale tuttavia in alcuni punti tocca il 52° di latitudine ¹⁾. Il confine naturale polare secondo Willkomm corre lungo il margine sud del Giura attraverso la Svizzera, si dirige quindi verso il Tirolo meridionale la Carinzia e la Stiria per attingere l'Ungheria. È diffusa inoltre la specie nella Russia meridionale, in Rumania, in Tracia, Macedonia, Grecia, sulla pendice meridionale del Caucaso ove raggiunge i 1800 m. ²⁾. Si presenta ancora nella Persia boreale ³⁾ donde si estende fino all'Altai ⁴⁾. Manca in Siria e Palestina ⁵⁾, mentre ricorre pare spontanea sul litorale meridionale del Mediterraneo presso Bône e in Tunisia ⁶⁾.

Come si vede, l'area del castagno è contenuta nei limiti della flora mediterranea; per quanto i suoi confini non siano tracciati con rigore geografico, valgono tuttavia, per il nostro scopo comparativo, a dimostrare che la patria del castagno è sicuramente nella regione mediterranea. Se adesso confrontiamo la diffusione di quest'albero con quella delle specie tutte che l'accompagnano nel nostro territorio troviamo, riassumendo il già detto, che sopra un totale di 177 specie:

43 (ossia 24.2 %) appartengono al gruppo *nordico*.

74 (ossia 44.05 %) appartengono al gruppo *européo-centrale*.

55 (ossia 31 %) appartengono al gruppo *meridionale*.

1) l. c. pag. 416.

2) Radde, Pflanzenverbreit. in d. Kaukasusländern, Leipzig (1899) pag. 183.

3) Boissier, Flora orientalis, Vol. IV (1879) pag. 1174.

4) Diels, Flora v. Central-China, pag. 287, Leipzig (1901).

5) Post G. Flora of Syria, Palestine and Sinai, Beirut.

6) Battandier et Trabut, Fl. d'Algérie, Alger, (1888) pag. 819.

Il che è quanto dire che il 31 % degli elementi della flora dei castagneti trae come il castagno probabilmente ¹⁾ la propria origine dalla Flora mediterranea.

Dunque esiste un nesso genetico fra il castagno ed una parte della sua flora.

Questo risultato positivo della questione che ci siamo posti al principio di questo studio non ha però quella importanza che potrebbe sembrare, per la ragione che la semplice coesistenza non implica la contemporaneità della immigrazione. Se stesse questo fatto, l'indigenato del castagno, sul quale si sollevano tuttora dei dubbi anche per il versante Sud delle Alpi, sarebbe cosa definitivamente dimostrata.

Per le 14 specie (meridionali) che raggiungono la penisola scandinava e le 29 (merid.) che vivono spontaneamente nella Germania possiamo benissimo ammettere che abbiano occupato anche il versante Sud delle Alpi senza essere accompagnate dal castagno dal momento che si mantengono e prosperano completamente all'infuori dell'area geografica di quest'ultimo.

Anche la presenza fra noi delle 12 specie meridionali che non superano le Alpi non ha valore dimostrativo per l'indigenato del castagno e la sua immigrazione spontanea in quanto non si accompagnano costantemente al castagno nè per la stazione (*Trifolium patens*, *Serapias longipetala*, *Knautia drymeia*, *Potentilla Gaudini*, *Centaurea dubia* si incontrano spessissimo nei prati) nè per la dispersione geografica. La loro area, pur essendo compresa in quella del castagno, è assai più limitata. Fatta eccezione per l'*Andropogon gryllus* non si estende in nessun caso fino all'Altai, anzi per alcune specie il territorio occupato è assai ristretto (la *Potentilla Gaudini* va dalla Francia meridionale ai Balcani; la *Knautia drymeia* va dal Piemonte alla Grecia, la *Campanula spicata* dalla Francia meridionale alla Croazia); 9 di queste specie non toccano poi affatto il continente africano.

¹⁾ Probabilmente, in quanto non sempre il centro di massima diffusione coincide col centro di creazione.

Il fatto che pur essendo concentriche, queste aree non si corrispondono, proverebbe secondo noi che neppure queste ultime 12 specie meridionali dipendono nella loro dispersione da quella del castagno. Non possiamo con questo asserire che il castagno sia stato importato dall'uomo, diciamo soltanto, basandoci su quanto venimmo fin qui esponendo, che *lo studio della flora che l'accompagna non fornisce alcuna prova positiva sulla spontaneità del suo apparire.*

I betuleti.

La betulla (*Betula verrucosa* Ehrh.) ama il sole, è come dicono i tedeschi un « Lichtbaum ». Ciò si rivela dalla sua fronda distesa aperta e dallo scarso fogliame. Quanto ad esigenze vitali è modesta assai. La troviamo al sommo delle roccie dove appena prospera qualche *Calluna vulgaris* o qualche *Festuca*, la troviamo aggrappata alle pareti verticali dove un crepaccio permette alle radici di insinuarsi. Ricorre però anche in stazioni assai differenti; sui coni di deiezione sugli ammottamenti detritici, nei pascoli montani, tra il *Nardus stricta* il *Pteridium aquilinum*, e mista ai castagneti ed al bosco delle conifere e di faggio. Data la sua avidità di luce, è chiaro che le stazioni predilette si trovino sulle chine volte a solatio. Quivi costituisce talvolta associazioni di una certa importanza fisionomica. Un betuleto abbastanza esteso si trova al disopra della strada cantonale tra Medeglia ed Isona e si spinge fin quasi alla cima a 1300 m. La vegetazione fra le betulle varia col variare delle condizioni del suolo. Nella località accennata, il *Sarothamnus*, la *Calluna* ed i *Rubus* si addensano fra le betulle. Delle specie erbacee ricorrono con gran frequenza la *Molinia caerulea* formante cespi d'individui alti più d'un metro. A primavera sparsi qua e là rosseggiano i vivaci fiori della *Polygala chamaebuxus* v. *rhodopterum*. Colla *Calluna* ricorrono anche altri elementi xerofili:

Satureja clinopodium, *Thymus serpyllum* v. *carniolicus*, *Hypericum montanum*, *Teucrium scorodonia*, *Carlina vulgaris*, *Potentilla Gaudini*.

Là ove la betulla è di recente tagliata appare tosto la *Calluna* la quale, soffocando grado grado le specie erbacee, vi costituisce un uniforme e monotono calluneto la cui genesi si rivela nella presenza di culmi sparsi di *Molinia caerulea* o di *Brachypodium pinnatum* v. *rupestre*. Il betuleto non è una forma di bosco stabile, un consorzio definitivo. Abbandonato alla propria sorte è sostituito o dal faggio o dalle conifere. La betulla può essere considerata come un pioniere della vegetazione. Prepara il terreno a boschi migliori più redditizi. La esistenza come consorzio autonomo rimane per un certo tempo garantita al di sopra del limite del faggio, sui pendii a solatio, secchi ove le conifere mal riescono a prosperare. In queste località sfugge alla concorrenza di due specie cui è, nella lotta, solitamente destinata a soggiacere. La betulla ricorre abbondante sul pendio di fronte a Medeglia, mescolata a qualche annoso castagno ed al faggio; si spinge fino all'Alpe di Lago. Sulla pendice sinistra della Valle Sertena è disseminata fra le boscaglie del ceduo di faggio ed i cespugli di rododendro e di *Alnus*. Nella Valle Caneggio si mantiene di preferenza sul versante destro ove col faggio raggiunge i 1600 m.

In Valle Morobbia esistono alcuni consorzi sul versante destro oltre il limite del castagno al disopra di S. Antonio sotto l'Alpe di Piano dolce. Anche qui come in V. Isona alle betulle sono copiosamente associati i cespugli di *Sarothamnus scoparius*, il *Corylus avellana* i rovi e le rose, il *Populus tremula*. Ad esemplari di forme e dimensioni ridotte la betulla si spinge in questa località fino ai pascoli del Monte Arbino a 1650 m.

L'esemplare di betulla che raggiunge la massima altitudine l'abbiamo notato all'Alpe di Gigg in V. Morobbia sopra la roccia calcare ivi affiorante a 1700 m. Sotto l'Alpe Giumella la betulla ricorre fra l'abete e la *Picea excelsa* ma la sua esistenza diventa sempre più precaria coll'estendersi della foresta.

Consorzi Misti.

Tra i consorzi misti, annoveriamo quelle associazioni di alberi che caratterizzano il fondo delle valli ove le specie arboree di due diversi versanti si vengono incontrando e mescolando nell'uniformità di certe condizioni d'esistenza. Non sono consorzi nei quali si possa distinguere una forma predominante. La loro costituzione anzichè il prodotto naturale della concorrenza non è che il risultato dell'incontro fortuito delle specie che popolano i due versanti. La loro delimitazione non è questione tanto semplice e facile soprattutto trattandosi di un consorzio non ben definito in una località dove, se esiste uniformità nelle condizioni di luce e di calore, c'è pure una grande varietà di stazioni. Noi vi comprendiamo quelle specie che ricorrono entro una zona altitudinaria di 20 metri misurati dal letto del torrente.

I. Località. — Lungo la Valle ad Iscne, sul margine dell'alveo:

Tilia cordata, *Quercus sessiliflora*, *Juglans regia*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus lanuginosa*.

In stazioni più fresche ed ombreggiate:

Sorbus aria, *Fagus silvatica*, *Sorbus aucuparia*, *Salix grandifolia* e *caprea*, *Alnus alnobetula*, *Rhododendron ferrugineum* ⁽¹⁾.

In questi anfratti ombrosi dispiegano le eleganti fronde una leggiadra schiera di felci che tappezzano le roccie copiosamente irrorate ed umide.

Notiamo: *Aspidium spinulosum*, *Athyrium filix femina*, *Aspidium phegopteris*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*.

Fra le altre forme ombrofile vanno notate:

Aruncus silvester, *Gentiana asclepiadea*, *Prenanthes purpurea*, *Molospermum cicutaria*, *Senecio Fuchsii*, *Valeriana tripteris*.

II. Località. — Sotto Medeglia a 560 m. Un torrente laterale si getta a destra nel torrente principale ed ha scavato nella montagna un ampio alveo ove alberga una svariata vegetazione arborea. Domina il castagno, ma ri-

(1) Disposte in ordine di frequenza.



Tav. IV. — Tipo di pascolo boscato al Dosso della Torretta (1000 m.) in V. Isona.

Fotogr. M. Jäggi.

corrono frequenti: *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aria* ed alcune sentinelle avanzate della *Ostrya carpinifolia*.

III. **Località.** — Lungo la valle sotto S. Antonio:

Carpinus betulus, *Corylus avellana*, *Alnus incana*, *Alnus glutinosa*, *Castanea sativa*, *Fagus silvatica*, *Quercus sessiliflora*, *Ulmus montana*, *Cytisus alpinus*, *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*.

Fra i consorzi misti possiamo comprendere ancora quelle mescolanze che ricorrono al sommo dei dossi sulla linea dello spartiacque, ove pure viene ad incontrarsi la vegetazione dei due versanti.

La Tavola IV, rappresentante una fotografia presa sul dosso della Torretta fra V. Sertena e V. Isona a 1000 m. illustra una di queste boscaglie miste. La composizione floristica di quel consorzio è la seguente:

Legnose: *Larix decidua*, *Juniperus communis*, *Betula verrucosa*, *Fagus silvatica*, *Sarothamnus scoparius*, *Rhododendron ferrugineum*, *Calluna vulgaris*.

Erbacee: *Nardus stricta*, *Festuca rubra*, *Deschampsia flexuosa*, *Sieglingia decumbens*, *Genista tinctoria*, *Astrantia minor*, *Primula viscosa*, *Plantago serpentina*, *Gentiana compacta*, *Euphrasia alpina*, *Carlina acaulis*, *Leontodon hispidus*, *Antennaria dioica*.

L' Alnus glutinosa (L.) Gärtn.

Cresce di preferenza in terreni umidi, profondi anche torbosi purchè non troppo compatti, nei valloncelli negli anfratti lungo i corsi d'acqua. Si presenta quasi costantemente nei consorzi misti sopraccennati e non assorbe che raramente a dignità di consorzio autonomo. Ove ricorre in un certo numero di individui forma colonie di poca estensione in seno alla selva castagnile, o lungo i ruscelli, insieme a *Fraxinus excelsior*, *Alnus incana*, *Salix alba*, *S. caprea* ecc. Tra le specie erbacee frequenti in queste associazioni primeggiano:

Deschampsia cespitosa, *Festuca gigantea*, *Stellaria nemorum*, *Epilobium roseum*, *E. palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Aruncus silvester*, *Lythrum salicaria*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*.

Le accennate specie sono tipiche ombrofile; l'apparato assimilatore è assai sviluppato; i fusti sono eretti e lunghi le foglie a lamina espansa, molle non munita di disposizioni atte ad attenuare la traspirazione già regolata dalle abbondanti ombre prodotte dal denso ed oscuro fogliame dell' *Alnus glutinosa*. Quest'albero è frequente sui clivi non molto soleggiati. Esiste così in Valle d'Isona come in V. Morobbia. Qui attinge la massima altitudine (1000 m. circa) presso i Monti di Carena.

L' Alnus incana (L.) Willd.

Prospera su terreno soffice fresco; è meno esigente quanto ad umidità, della specie precedente. Consorzi di una certa importanza fisionomica ricorrono sul versante dirimpetto a Medeglia che sale verso la gola di Lago. Si rivela anche ad una certa distanza per il fogliame d'un verde più scuro di quello dell' *Alnus alnobetula* al quale in questa località è frammischiato. Segue il corso dei ruscelli che scendon dalle chine. Un bel boschetto quasi puro di *Alnus incana* lo si osserva presso Isona al disopra del sentiero che conduce alla « Cima ». Fra il tenebroso della densa boscaglia notammo le seguenti specie:

Agrostis alba, *Stellaria nemorum*, *Saxifraga cuneifolia*, *Galium rubrum*, *Euphrasia montana*, *Carlina acaulis* v. *caulescens*, *Hieracium tenuiflorum*, *Serratula tinctoria*, *Senecio Fuchsii*, *Cirsium palustre*.

La località più elevata è in V. Morobbia ove, sotto l'Alpe di Giumella, l'*Alnus incana* si eleva tra il faggio sino a 1300 m.

Le quercie.

Sono rappresentate nel nostro territorio da due specie: *Quercus lanuginosa* Laur. e *Q. sessiliflora* Martyn. Ricorrono con discreta frequenza ma non così abbondanti come nella parte più meridionale del Cantone; il *Quercus cerris* L. d'altronde così diffuso nel Sottocenere, manca affatto.

Il *Quercus lanuginosa*, più comune del *sessiliflora*, s'inerpica volentieri sulle pendici arse dal sole ove il

terreno asciutto è poco fertile. Lo si nota spesso nelle radure di faggio; soffre per il morso delle capre che divorano i giovani germogli limitandone e compromettendone assai lo sviluppo, tanto che talora appare in forma di cespugli stecchiti e contorti in mille guisa nello sforzo vano di sottrarsi all'agente deformatore. Un'aggruppamento di alberi di *Quercus lanuginosa* dalle dimensioni normali e dalle frondi ben sviluppate lo notammo fra il castagno al sommo di un poggio sovrastante a Ravechia con esposizione Sud-est a 800 m. Mescolato alla *sessiliflora* si presenta sul versante sinistro della Valle Isone, dirimpetto al villaggio omonimo. In quella località alle querce spesso si associa la *Tilia cordata* nonchè alcuni esemplari isolati di faggio e forme di *Sorbus aria* ed *aucuparia*. Il suolo è fresco eguale, coperto da un abbondante strato di *humus* come lo rivelano la presenza di numerosi muschi che col *Vaccinium myrtillus* sembrano contendere il possesso del suolo alla *Luzula nivea*, ed alla *Molinia caerulea*. Sparso vi è il *Melampyrum pratense*. Dove gli alberi si fanno radi, aumentando l'evaporazione, il terreno si fa più secco, il numero delle forme vegetative che si disputano il possesso del suolo accresce; ricorrono: *Aspidium filix mas*, *Molinia caerulea*, *Potentilla silvestris*, *Astrantia major*, *Gentiana asclepiadea*. Il *Vaccinium myrtillus* è quasi scomparso, la *Luzula nivea* invece abunda. In maggio vi troviamo parecchie orchidee: *Orchis masculus*, *O. maculatus*, *O. sambucinus*, *O. latifolius*, *Gymnadenia albida*.

L'altitudine massima è raggiunta dal *Quercus sessiliflora* in questa località a 1000 m, dal *Quercus lanuginosa* al M. Arbino a 1450 m. fra i larici.

I fageti.

Il faggio, come pianta squisitamente ombrivaga, si adatta meglio d'ogni altro albero a formare boschi densi. Predilige il suolo fresco, non troppo compatto, fugge i terreni paludosi, richiede inoltre una abbondante umidità atmosferica. La sua distribuzione generale in Europa

lo caratterizza come albero proprio del clima marittimo, con oscillazioni annue di temperatura non superiori ai 15° e con abbondante regime di piogge distribuite nel corso di tutta l'annata. Tutti quei territori in Europa ove domina il clima continentale sono evitati dal faggio. La grande abbondanza di precipitati atmosferici, il clima mite, la forte umidità dell'aria provocata dalla evaporazione dei grandi bacini lacustri ed il grado alto di insolazione, sono tutti fattori che tornano di grande vantaggio ad un prospero sviluppo del faggio specialmente nelle parti meridionali del Cantone in prossimità dei laghi.

L'area relativamente ristretta occupata attualmente da quest'albero non è l'espressione delle condizioni climatiche ma l'effetto di diboscamenti vasti che si sono compiuti e dei quali rimangono tracce evidenti negli imponenti meriggi situati nel dominio dei pascoli. Questi meriggi si compongono di robusti individui dal tronco colonniforme, diritto che spesso oltrepassa un metro di diametro (Meriggio dell'Alpe Certara in V. Morobbia). Il fusto è alto da 8 fino a 15 metri; a quest'altezza i rami si spiegano, s'intrecciano formando quasi una volta continua da albero ad albero attraversata da scarsi raggi solari. L'aspetto di questi meriggi è severo ed insieme ospitale; offrono, nel dominio dei pascoli, ricovero al bestiame durante le intemperie. Bei meriggi si osservano presso l'Alpe di Fontanelle in V. Sertena, all'Alpe di Vallemaggina.

La forma più comune di bosco in cui il faggio si presenta è quella di bosco ceduo, che vien tagliato a periodi da 15 a 20 anni. Il taglio raramente è completo, d'ordinario vengono risparmiati ad intervalli alcuni individui che servono a difendere il suolo, dopo la radura, ove sia troppo arso dal sole o troppo battuto dai venti. Nella fase di massimo accrescimento il ceduo costituisce un tutto compatto; le fronde di un individuo formano un intricato connubio colle fronde del vicino e tutti si stringono in un'associazione pura da cui restano escluse altre forme legnose. Ben inteso che ciò si avvera nel caso di una pendice eguale e che offra condizioni di esistenza uniformi e propizie al faggio. Quando il ceduo è assai

denso al suolo arriva scarsissima luce e, fra il tenebrore della fitta boscaglia, poche specie conducono una precaria esistenza.

Sotto l'Alpe di Fossada in V. Morobbia in uno di questi cedui notammo (28. VI. 03): *Asplenium trichomanes*, *Poa nemoralis*, *Luzula nivea*, *Lathyrus montanus*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idæa*, *Galium vernum*. Su certi tratti ove è massimo l'aduggiamento l'*humus* appare nudo, bruno, deserto d'ogni fil d'erba. Se il declivio è ineguale e non s'è ancora formato ovunque quello strato di fresco e soffice *humus* che permetta al faggio di costituire una associazione continua, convivono col faggio molte altre specie di cui le più comuni sono: *Aspidium dryopteris*, *A. phegopteris*, *Asplenium trichomanes*, *Agrostis alba*, *Deschampsia flexuosa*, *Poa Chaixi* (oltre i 1400 m.), *Phleum pratense*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex brizoides*, *C. montana*, *C. longifolia*, *Luzula silvatica*, *Majanthemum bifolium*, *Polygonatum verticillatum*, *P. multiflorum*, *P. officinale*, *Epilobium montanum*, *Lamium galeobdolon*, *Valeriana officinalis*. Tra le specie legnose notiamo: *Alnus alnobetula*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rubus idæus*, *Frangula alnus*. Una parte della flora dei fageti fiorisce a primavera approfittando della luce che libera allora giunge al suolo; questa florula si compone solitamente di: *Carex montana*, *C. digitata*, *Luzula pilosa*, *Scilla bifolia*, *Leucojum vernum*, *Crocus vernus*, *Narcissus poeticus*, *Anemone nemorosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Primula viscosa*, *Pulmonaria azurea* (Alpe di Corgella). Nello stadio di accrescimento il ceduo, su pendio volto a bacio, è spesso invaso dagli arbusti dell'*Alnus* che ne può talora compromettere la buona riuscita. Coll'*Alnus* compaiono allora in grande massa *Calamagrostis arundinacea*, *Agrostis alba*, *Aspidium montanum*, *Cirsium heterophyllum*, *C. erisithales*. Di fronte a Carena in una di queste mescolanze notammo assai frequente il *Cytisus alpinus*.

Il faggio ricorre inoltre frequentissimo nel dominio dei pascoli montani ed in parte alpini e qui non più come consorzio autonomo ma a gruppi dispersi sul tappeto erboso che serve da pascolo, in una consociazione

artificiale dovuta in parte all'uomo che, per allargare il pascolo, dirada il bosco, in parte al bestiame pascolante che, attaccando col morso le piantine ed i germogli del faggio, ne determinano lo sviluppo ed il portamento singolari. Questo alternare, a non vasti intervalli, del pascolo con faggi deformati a cui spesso si associano il rododendro, il ginepro, forma un quadro vegetativo assai comune e che si suole denominare: pascolo boscato. La Tav. IV ci può dare una idea di questi pascoli boscati: dove i componenti legnosi tendono ad avere il sopravvento sul pascolo. Per chiudere questo capitolo riportiamo la lista delle piante notate in due località dove il ceduo era di recente tagliato.

— M. Arbino, a 1300 m. esposizione Sud. Abbondano: *Fragaria vesca*, *Veronica officinalis*. Meno abbondanti: *Rubus idaeus*, *Hypericum perforatum*, *Euphrasia Rostkoviana*. Sparse *Cirsium lanceolatum*, *Verbascum lychnitis*, *Veronica urticifolia*, *Carex pallescens*, *Vaccinium myrtillus*, *Satureja clinopodium*, *Hieracium silvaticum*, *H. pilosella*, *Deschampsia flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Hypericum montanum*. *Epilobium hirsutum*, *Teucrium chamaedrys*, *Gnaphalium silvaticum*, *Aspidium dryopteris*.

Le specie scritte in corsivo sono quelle che sicuramente hanno occupato questa stazione dopo il taglio del ceduo mentre le altre sono il residuo del consorzio in sviluppo regressivo.

— Radura di faggio a 1300 m. alla Valletta, esposizione N.-Ovest. In ordine di frequenza:

Rubus idaeus, *Carex canescens*, *Asperula odorata*, *Ranunculus lanuginosus*, *Geranium silvaticum*, *Galeopsis tetrahit*, *Melandrium rubrum*, *Veronica chamaedrys*, *Carex brizoides*, (in estese colonie) *Potentilla silvestris*, *Potentilla aurea*, *Veronica serpyllifolia*, *V. saxatilis*, *Cardamine resedifolia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa pratensis*, *Achillea macrophylla*, *Rumex acetosa*, *Lamium galeobdolon*, *Silene rupestris*, *Luzula nivea*, *Vaccinium myrtillus*, *Poa annua*, *Epilobium collinum*, *E. montanum*, *Lotus corniculatus*.

Per la distribuzione orizzontale del faggio rimandiamo al capitolo che tratta le regioni. Per la distribuzione verticale massima valga il seguente specchietto:

V. Morobbia.

| | | |
|-------------------------------------|--------|---------|
| M. Arbino | Esp. S | m. 1660 |
| Mottarone di Giumella | » N | » 1620 |
| Alpe Leveno in V. Maggina | » O | » 1500 |
| Pendio del Camoghè | » E | » 1610 |

V. Sertena e Caneggio.

| | | |
|--------------------------|--------|------------|
| Camoghè | Esp. S | m. 1550 |
| M. Bar | » N | » 1590 |
| Pizzo Corgella | » S | » 1630 |
| Camoghè | » N | » 1680 (1) |

Le Conifere.

Sono rappresentate da tre specie: *Larix decidua*, *Picea excelsa*, *Abies alba*.

Il larice è la specie che nel nostro dominio ha notevolissima diffusione. Da solo quasi ricopre tutto il fianco sinistro della Valle Caneggio. In esemplari isolati compare già a 900 m. sul dosso dei Monti di Travorno minore. A circa 1000 m. i singoli esemplari si stringono in colonie le quali addensandosi mano mano formano la foresta. Questa, come consorzio autonomo compatto non oltrepassa i 1700 m. Al di là di questo limite il lariceto si dirada di bel nuovo; le aspre condizioni biologiche cominciano ad aver ragione sulla forza vegetativa degli alberi; sono pochi individui meglio agguerriti ed in condizioni specialmente favorevoli di suolo che, con uno sforzo supremo, avanzano i loro compagni e si arrampicano, come sentinelle perdute, in alto fuori della compagine della foresta. Talora, com'è appunto il caso per la falda Nord del Camoghè, la china diviene coll'elevazione così ripida, rocciosa, inospitale che ogni tentativo della

(1) In parte questi dati li dobbiamo alla cortesia del già ispettore forestale in Lugano Sig. B. Freuler e concordano anche con quelli riportati dal Sig. Bettelini nella « Flora Legnosa del Sottoceneri » a pag. 79.

vegetazione arborescente di estendere il proprio dominio cade a vuoto, malgrado le condizioni climatiche non del tutto sfavorevoli. Difatto il bosco di larice, così sviluppato nel bacino dell'Alpe di Caneggio, chiude subitamente le fila tosto che la pendice del Camoghè s'eleva aspra sul piano dei pascoli. Non esiste una zona ove la foresta vada man mano impoverendosi e diradandosi; dalla foresta chiusa passiamo agli avamposti dispersi ed isolati che trovano rifugio in certe nicchie in certi anfratti dove s'è accumulato tanto terriccio da permettere lo sviluppo di radici che garantiscano al vegetale la nutrizione e la resistenza all'urto violento degli uragani, dei venti. Ai limiti più elevati ove la lotta per l'esistenza diventa più aspra anche questi coraggiosi avamposti portano le tracce evidentissime dei mille attacchi cui sono fatti segno; solidamente radicati, corazzati di rugosità e di nodi come di un'armatura, tengono fronte alle burrasche atmosferiche con una tenacia meravigliosa. Dell'albero non v'è quasi più traccia; s'è ormai ridotto ad un cespuglio nano contorto, deforme, vestito da scarso fogliame. Tali forme di larici esistono sulla pendice Nord del Camoghè a 2140 m. Anche in altri punti del nostro territorio è il larice che prospera ai limiti massimi assoluti della vegetazione arborescente. Al Mottarone di Giumella l'ultimo albero tocca i 1900 m.; l'ultima forma cespugliosa i 2000 m. Sulla china Ovest del Corno di Gesore il larice si eleva ad esemplari isolati fino a 1900 m.

Il secondo elemento importante resinoso è la *Picea excelsa*, meno lucivaga del larice ma più esigente quanto a suolo; nei suoi consorzi vi è spesso mescolato l'abete ed anche il faggio. Ricopre gran parte della china sotto l'Alpe Giumella in Valle Morobbia, è abbondante sul pendio sinistro della « Valletta », sulla falda orientale del Camoghè, più sul versante di fronte a Carena e sotto la Cima di Corgella. Consorzi puri esistono unicamente fuori della vera zona da noi esplorata, nella vicina Valle di Arbedo. L'esemplare più elevato ricorre sulla pendice orientale del Corno di Gesore a 2050 m. Ovunque la compattezza della foresta va decrescendo verso i 1700 m. (Alpe Giumella, Alpe Gesore, Alpe Poltrinone); la ragione di

questo fatto non risiede esclusivamente nelle condizioni climatiche. L'opera dell'uomo che va recidendo grossi alberi a quelle altezze rende la foresta assai più vulnerabile dagli agenti atmosferici. Grossi e frequenti ceppi rimasti in tutte le località accennate attestano la primitiva maggiore estensione di questi consorzi. La foresta nei pressi dell'Alpe Giumella (1580 m.) offre un quadro desolante: Vecchi larici morti, abbattuti dal fulmine giacciono al suolo in avanzata putrefazione; altri eretti ma mutilati conducono una vita precaria. Molti abeti sono sfrondatai quasi nudi, deformi.

La flora fra i lariceti è assai più ricca e varia che fra la *Picea* e l'*Abies*. Il larice, come pianta lucivaga, non forma consorzi molto densi, la luce che su molti tratti arriva liberamente al suolo permette la vita a specie svariate.

Nel lariceto di V. Caneggio abbiamo osservato:

Calamagrostis arundinacea, *C. varia*, *Agrostis alba*, *A. alpina*, *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa*, *Majanthemum bifolium*, *Carex brizoides*, *C. montana*, *C. canescens*, *C. caryophyllea*, *C. pallescens*, *C. pilulifera*, *Astrantia minor*, *Pimpinella saxifraga*, *Vaccinium myrtillus*, *Potentilla aurea*, *Alchimilla subsericea*, *A. saxatilis*, *Viola biflora*, *Poa alpina*, *P. nemoralis*, *Cardamine resedifolia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Homogyne alpina*, *Leontodon pyrenaicus*, *Carduus defloratus*, *Cirsium palustre*, *Saxifraga cuneifolia*, *Aspidium phegopteris*, *Polypodium vulgare*, *Alnus alnobetula*, *Rhododendron ferrugineum*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*.

— Tra la *Picea excelsa* e l'*Abies alba* che generano ombre copiose s'insediano, sui versanti a bacìo freschi ed umidi, la flora è assai più povera e monotona; la umidità e lo scarso calore sono due circostanze che favoriscono assai la produzione di *humus* che spesso raggiunge un ragguardevole spessore, mantenendosi fresco e soffice; ciò spiega in parte la grande frequenza in queste stazioni di felci che sviluppano l'asse principale in senso orizzontale. Ricorrono frequenti: *Aspidium spinulosum*, *A. montanum*, *A. dryopteris*, *A. phegopteris*.

Nel rimanente il tappeto della foresta è costituito dal *Vaccinium myrtillus* al quale s'associano numerosi

muschi ⁽¹⁾, licheni (*Cladonia squamosa*, *Cladonia rangiferina* ecc.) e fanerogame (*Rhododendron ferrugineum*, *Alnus alnobetula*, *Calamagrostis teneila*, *Luzula silvatica*, *Viola biflora*, *Pirola chlorantha*, *Melampyrum silvaticum*, *Oxalis acetosella*) e crittogame vascolari (*Lycopodium selago*, *L. clavatum*, *L. annotinum*).

La Tavola V rappresenta il pascolo dell'Alpe Caneggio che si distende fra i lariceti diradati. Al Pizzo Corgella che si vede sullo sfondo della fotografia il larice, misto al faggio, s'eleva fino verso la cima. Nel pascolo si osservano cespugli di rododendro e di faggio.

I cespugli.

Concorrono a formarli quattro forme principali: *Sarothamnus scoparius*, *Corylus avellana*, *Rhododendron ferrugineum*, *Alnus alnobetula*; le prime due sono ripartite nella regione del castagno e del faggio, le altre nella regione subalpina ed alpina.

— Il *Sarothamnus scoparius* ricorre in tutte le stazioni rupestri, soleggiate, su terreno arido minerale, siliceo, sui detriti rocciosi ed alluvionali; tollera l'aduggiamento quando non sia eccessivo epperò lo vediamo apparire nella selva castagnile associato spesso all'*Aspidium flixmas* ed al *Juniperus communis*. Assorge al grado di consorzio autonomo generalmente soltanto oltre i 900 od i 1000 m. ed esclusivamente sulle pendici a solatio dove occupa vaste zone che si riconoscono anche dal piano quando la specie è in floritura. Ben distinto fisiologicamente, questo consorzio non lo è altrettanto per la sua costituzione floristica e lo si comprende se si pensa al pascolo che vi è largamente praticato ed al taglio regolare che si fa della ginestra impiegata come combustibile. Dove il pendio è eguale, poco accidentato, e le condizioni fisiche del terreno abbastanza uniformi, se lo svolgimento naturale e spontaneo della associazione non è turbato, gli individui del *Sarothamnus* si addensano

(1) *Dicranoveisia crispula*, *Dicranum scoparium*, *Distichium capillaceum*, *Polypodium alpinum*, *P. formosum*, *Plagiothecium striatellum*, *Hypnum callichroum*, *H. curvisporum*, *H. uncinatum*, *Hylocomium splendens*, *H. triquetrum* ecc. ecc.



Tav. V. — Pascolo dell'Alpe di Caneggio (1500 m.) colla cima di Corgella (1740 m.)

Fotogr. M. Jäggi.

talmente da escludere qualsiasi altra forma. Laddove invece l'influsso diretto od indiretto da parte dell'uomo si esercita in modo più o meno intenso e continuato, convivono nell'associazione diradata elementi di provenienza diversa ⁽¹⁾ (specie delle stazioni rocciose, pratensi, ruderali) che vi si mantengono più o meno a lungo ma non stabilmente. Laddove all'azione modificatrice dell'uomo si unisce quella del suolo accidentato, colla varietà di stazioni che ne derivano, lo scopeto passa ad una associazione difficilmente definibile ⁽²⁾, frequentissima nel dominio dei pascoli montani dove abbondano ed a volta a volta divengono predominanti o diversamente si associano: *Betula verrucosa*, *Sarothamnus scoparius*, *Corylus avellana*, *Pteridium aquilinum*, *Calluna vulgaris*.

— Il *Corylus avellana* spesso unito alla specie precedente nei pascoli montani secchi ed asciutti, è diffuso ed anche più rigoglioso sui versanti umidi a bacio spesso coll'*Alnus alnobetula*, lungo i valloncelli nelle basse regioni coll'*Alnus glutinosa* ed *incana*. I corileti sono pur essi associazioni artificiali e transitorie. Condividiamo in questo pienamente l'opinione espressa e dimostrata da Robert Keller. Occupa nelle regioni inferiori le stazioni che più in alto sono occupate dall'*Alnus alnobetula* e come

(1) Sul versante all'entrata della Valle Sertena si nota una estesa associazione di *Sarothamnus* fisionomicamente assai autonoma costituita da un numero limitato di forme se si escludono quelle che ricorrono lungo i sentieri che la attraversano.

Manca assolutamente la *Calluna*, il ginepro vi è sparso. Le specie notate e che hanno carattere sporadico sono: *Festuca rubra*, *F. ovina* v. *capillata*, *Agrostis alba*, *Hypericum montanum*, *Betonica officinalis*, *Euphrasia stricta*, *Euphorbia cyparissias*, *Thymus serpyllum*, *Scabiosa succisa*, *Teucrium scorodonia*, *Brunella vulgaris*, *Satureja alpina*, *Campanula rotundifolia*, *Plantago lanceolata*, *P. alpina*, *Achillea millefolium*, *Hieracium pilosella*, *Carduus nutans*. — Come si vede la florula è povera e triviale.

Carattere di maggiore varietà ha quest'altra associazione sopra Sant' Antonio in V. Morobbia dove pur predominando il *Sarothamnus* sono abbondanti anche il *Corylus*, la *Calluna*, il *Pteridium aquilinum*.

Le altre specie in ordine di frequenza sono: *Aspidium filix mas*, *Rubus ulmifolius*, *Brachypodium pinnatum* v. *rupestre*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis alba*, *Molinia caerulea*, *Melica nutans*, *Brunella grandiflora*, *Vincetoxicum officinale*, *Crataegus monogyna*, *Pimpinella saxifraga*, *Scabiosa columbaria*, *Teucrium scorodonia*, *Phyteuma betonicifolium*, *Betonica officinalis*, *Nardus stricta*, *Holcus lanatus*, *Briza media*, *Leucanthemum vulgare*, *Carlina acaulis* v. *caulescens*, *Euphorbia cyparissias*, *Anthericum liliago*, *Orchis maculatus*, *Festuca ovina* v. *capillata*, *Potentilla silvestris*, *Stachys rectus*, *Campanula spicata*, *Thesium linifolium*, *Galium rubrum*, *Ononis spinosa*, *Knautia drymeia*.

(2) Corrispondono fisionomicamente queste associazioni a quelle che Brockmann designa col nome di « *Buschweiden* » (Flora des Puschlav, Leipzig 1907, pag. 262).

quest'ultima si insedia volentieri nelle radure del faggio. Non è possibile fissare un elenco di specie tipiche che si accompagnano costantemente al *Corylus*; possiamo tuttavia citarne alcune che nei corileti si presentano con una certa predilezione: *Aspidium montanum*, *Agrostis alba*, *Calamagrostis arundinacea*, *Prenanthes purpurea*, *Veronica urticifolia*.

Le numerosissime altre specie ci dispensiamo dall'enumerarle perchè uniformemente diffuse in tutte le altre associazioni.

— *Rhododendron ferrugineum*. Benchè accantonato qua e là sulle rupi a strapiombo sul fondo delle valli e perfino nella selva castagnile al M. Ceneri coll'*Ilex aquifolius* il *Sarothamnus* ecc., dispiega tutta la sua vitalità ed afferma tutte le sue attitudini sociali nella regione subalpina ed alpina. Associa ad una resistenza tenace una grande forza di espansione. S'insinua fra i larici, i faggi, gli abeti; pur prediligendo le chine a solatio, si spinge talora su per le apriche pendici erbose del Camoghè. È più invadente s'impone e trionfa là dove, per l'accumulo di abbondanti residui di generazioni tramontate, s'è venuto formando uno spesso strato di terreno umoso o torboso, per il quale rivela una idiosincrasia spiccata. Abbiamo già osservato, parlando dei pascoli alpini, come il rododendro si avanzi, lento ma sicuro, fra la prateria a *Nardus stricta* che finirebbe per essere totalmente invasa qualora i cespugli non venissero regolarmente tagliati. Le fasi di questo interessantissimo processo di invasione si possono seguire, se non in ordine temporale, in ordine spaziale. Quando un individuo ha messo piede nel pascolo, gli esemplari di *Nardus* che si trovano nel dominio delle ombre da lui progettate soccombono ed i loro residui sono tosto popolati da muschi (*Polytrichum formosum*, *P. alpinum*, *Hylocomium splendens*, *H. triquetrum*, *Webera nutans* ecc.) e fra questi trovano quindi, protette dal rododendro, una comoda dimora diverse felci (*Aspidium dryopteris*, *A. spinulosum*, *Athyrium filix femina*) e fanerogame quali: *Luzula spadicea*, *Carex canescens*, *Viola biflora*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea* ecc. Se la occupazione del nuovo territorio procede indistur-

bata, il numero degli avamposti va man mano crescendo, si avvicinano, stringono le fila, mettono in fuga il *Nardus* che si vede sempre più menomato nelle sue esigenze; il pascolo si converte infine in un monotono Rododendreto che diventando ognora più denso soffoca anche le specie cui prima offriva una tutela (ad eccezione dei pochi muschi) per godere da solo il possesso del suolo. Se però il *Rhododendron* è sradicato, colla sua scomparsa avvizziscono e muoiono anche le specie concomitanti accennate, il *Nardus* rioccupa le stazioni da cui dovette esulare e si vanno così ripristinando le condizioni di prima. Sulle balze scoscese ed ineguali a bacio dove il bosco è rado o manca affatto, il rododendro pur con minor prestezza ma con egual fortuna si adopera ad estendere i propri domini e lo fa occupando i densi e morbidi tappeti muscosi che con vece assidua van rivestendo la roccia coi loro residui torbificati. Fin tanto che dura questa fase formativa il rododendreto ha una composizione floristica abbastanza varia che ne documenta la genesi.

Tra le forme che ricorrono con regolare costanza notiamo, oltre quelle già accennate precedentemente: *Calamagrostis tenella*, *C. villosa*, *Luzula nivea* (che spesso formano tappeto al sommo delle balze) *Gentiana purpurea*, *Homogyne alpina*, *Achillea macrophylla*; ha una spiccata predilezione pei rododendreti il *Polygonum alpinum*. Fra i muschi, oltre ai menzionati, si presentano: *Rhacomitrium protensum*, *R. sudeticum* v. *validius*, *Brachythecium reflexum* (residui della flora rocciosa), *Dicranoveisia crispula*, *Dicranum scoparium* (sparso a tutte le altitudini), *Polytrichum juniperinum*, *Hypnum uncinatum*, *Heterocladium squarrosulum*, *Sphagnum Girgensohnii*.

— *Alnus viridis* (*Alnus alnobetula*). Per quanto tipici ed imponenti siano nella regione alpina i rododendreti non lo sono meno gli alneti, della cui estensione nel territorio si è già fatto a lungo parola nel capitolo sulle regioni vegetative. Per quanto queste due specie dispieghino una notevolissima forza espansiva in una medesima regione e spesso sopra un medesimo versante, raramente avviene che l'una invada la stazione dell'altra. L'*Alnus*, specie mesofila, traspira abbondantemente e richiede un

terreno umido o per lo meno fresco. Lo vediamo quindi apparire copiosamente presso le sorgenti lungo i torrenti e sulle umide scogliere a bacio. Il *Rhododendron*, come specie xerofila, tollera anche un suolo asciutto ed i diversi agenti che promuovono una intensa traspirazione. Gli rimane quindi sul rivale assicurata la dimora nei pascoli secchi del *Nardus stricta*, sui dossi elevati presso le sommità, nelle selle, sulle creste, ed anche sui grossi macigni e sui tronchi imputriditi quando i muschi vi abbiano già preparato un terreno umoso. Anche là dove appare frammischiato all'*Alnus* occupa stazioni ben distinte sui rilievi più sporgenti delle pendici al sommo delle balze da cui l'acqua piovana d'infiltrazione scorre via sollecitamente e si raccoglie con quella che scenda giù dalla china, nelle lacune, nei rivoli dove si addensa l'*Alnus*.

La ragione per cui l'*Alnus* sul terreno minerale fresco è al sicuro dalla concorrenza del *Rhododendron* sta molto probabilmente nel fatto che le radici di quest'ultimo vivono in intima simbiosi con un fungo la *Mycorrhiza* che solo prospera nei terreni umosi e facilita in sommo grado al *Rhododendron* l'assorbimento dell'acqua e dei sali minerali, assorbimento che, per lo scarso sviluppo del sistema radicale, riescirebbe oltremodo difficile in altre stazioni dove il saprofita non prospera ⁽¹⁾.

La flora negli alneti è qua e là lussureggiante e rigogliosa per abbondante sviluppo di apparati vegetativi e riproduttori. È formata per la massima parte da erbe vivaci, alte talora fino un metro, colle lamine fogliari grandi, espanse, integre o frastagliate, solitamente prive di qualsiasi rivestimento peloso. I fiori abbastanza vistosi si rivelano anche fra i densi cespugli. Dove l'associazione dell'*Alnus* si dirada, sul fondo dei valloni, le forme accennate spesso si affollano in un numero grande di individui e ne risultano colonie di una fisionomia autonoma. I componenti specifici sono diversi a seconda delle regioni; nella regione montana il contingente maggiore è formato da:

(1) Vedi: E. Stahl Der Sinn der Mycorrhizenbildung, Leipzig, (1900).

Aspidium montanum, *Athyrium filix femina*, *Stellaria nemorum*, *Melandrium rubrum*, *Trollius europæus*, *Ranunculus aconitifolius*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aconitum paniculatum*, *Prenanthes purpurea*, *Eupatorium cannabinum*.

Nella regione subalpina e alpina:

Calamagrostis tenella, *C. villosa*, *Rumex arifolius*, *Saxifraga rotundifolia*, *S. stellaris*, *Peucedanum ostruthium*, *Cirsium heterophyllum*, *Adenostyles alpina*, *A. aliarie*.

Dei molti muschi che ricorrono sulle umide scogliere e sul loro detrito, fra l'*Alnus*, menzioneremo:

Dicranoweisia crispula, *Dicranella subulata*, *Distichum capillaceum*, *Grimmia alpestris*, *Tayloria splachnoides*, *Webera nutans*, *Bryum pallens*, *B. pallescens*, *B. pseudotriquetrum*, *Mnium punctatum*, *Hypnum stellatum*, *H. commutatum*.

I cespugli nani.

Nelle regioni inferiori sono essenzialmente formati dalla *Calluna vulgaris* e dal *Vaccinium myrtillus*.

La *Calluna vulgaris* è una specie sotto più aspetti singolare. Vive tanto bene sugli arsi ed asciutti depositi sabbiosi alluvionali quanto nei prati umidi torbosi. Si adatta come la betulla alle condizioni di suolo le più precarie, vale come un pioniere della vegetazione ed è, come quella, lucivaga in sommo grado. Ripetute osservazioni non ne lasciano il menomo dubbio su questo punto. Nei cedui del castagno sotto le frondi degli alberi ricorrono scarsissimi esemplari; fugge dagli scopeti se ne è aduggiata e si ritira nei pascoli aperti sulle balze apriche a contendere il terreno alla flora rupestre.

I pascoli che ne sono talora completamente invasi ed isteriliti, si rivelano da lungi per una monotona tinta bruna che dà loro l'aspetto di una trista landa senza vita; ed oltremodo ristretto è il numero di specie disseminate nella fitta brughiera; vi ricorrono con una certa costanza:

Polygala chamæbuxus, *Festuca ovina* v. *capillata*, *Carex montana*, *Carex pilulifera*, *Molinia cœrulea*, *Jasione*

montana; un muschio vi è frequente: *Acrocladium cuspidatum*; abbastanza sparsi: *Pogonatum aloides*, *Catharinea undulata*.

Fra le comparse sporadiche possiamo notare: *Andropogon*, *gryllus*, *Narcissus poeticus*, *Platanthera bifolia*, *Anthericum liliago*, *Genista tinctoria* v. *Marii*, *Cytisus nigricans*, *Potentilla Gaudini*, *Veronica spicata*, *Hieracium umbellatum*.

Dove, per il suolo accidentato, è rotta la continuità del tappeto, alla *Calluna* si vanno associando molteplici elementi della flora rupestre (*Vincetoxicum*, *Rumex scutatus*, *Saponaria ocymoides*. ecc. ecc.). Ma la brughiera si risolve grado grado, per ragioni non ancora chiarite, verso i 1600 m. anche se si mantengono uniformi le condizioni di suolo e di esposizione; passa allora alla prateria a *Nardus* od a *Carex sempervirens* dove lascia tuttavia degli esemplari che si spingono fino a 2000 m. Sul versante meridionale del Monte Arbino a circa 1600 m. la *Calluna* si incontra con un altro arbusto nano, sempreverde, dai fusticini adagiati al suolo a spalliera: l'*Arctostaphylos uva ursi* e forma un consorzio di transizione di cui i costituenti principali meritano di essere ricordati:

(6 Luglio 1904).

Dominanti: *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos uva ursi*.

Accessorie: *Brachypodium pinnatum* v. *rupestre*, *Sieglingia decumbens*, *Molinia caerulea*, *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Succisa pratensis*.

Sparse: *Festuca ovina* v. *capillata*, *Nardus stricta*, *Solidago virga-aurea*, *Potentilla silvestris*, *Gentiana latifolia*, *Antennaria dioeca*, *Stachys officinalis*, *Arnica montana*, *Genista germanica*, *Carlina acaulis*, *Carex sempervirens*, *Thesium alpinum*, *Betula verrucosa*, *Alnus alnobetula*.

— Il *Vaccinium myrtillus* forma vasti tappeti nelle selve castagnili a terreno fresco umoso; tappeti che si riconoscono al color verde chiaro delle foglioline che spuntano prima che il castagno, vestito delle sue frondi, vieti da lungi all'occhio la vista del suolo. Non abbandona la foresta, forse più che per timore della soverchia insolazione, per sfuggire alle insidie della *Calluna*; e questa infatti si avvanza ardita ad occuparne le stazioni quando,

collo scomparire di qualche castagno le di cui frondi proteggevano il *Vaccinium*, cessa di esistere quella causa escludente che si opponeva alla sua libera espansione. A testimoni della avvenuta usurpazione permangono per un certo tempo nel Calluneto che si viene addensando, oltre i dispersi esemplari del *Vaccinium*, quelle specie ombrofile che ad esso associate ne dividono la disfatta: *Luzula nivea*, *L. pilosa*, *Listera ovata*, *Melampyrum pratense*. Muschi: *Polytrichum formosum*, *Diphyscium sessile*, *Thuidium delicatulum*, *Hylocomium splendens*, *H. Schreberi*.

Oltre la regione del castagno, il *Vaccinium* si rifugia tra i fageti, forma densissime colonie fra la peccia e l'abete, colonie che si espandono anche fuori dei limiti della foresta e conservano alquanto tempo una certa indipendenza finchè vengono sopraffatte dal *Rhododendron*. Sono frequenti col *Vaccinium* fra le conifere:

Vaccinium vitis idæa, *Homogyne alpina*, *Viola biflora*, *Luzula silvatica*, *Rubus idæus*, *Athyrium alpestre*, *Aspidium spinulosum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Majanthemum bifolium*, *Leontodon pyrenaicus*, *Potentilla aurea*, *Oxalis acetosella*, *Lycopodium selago*, *Cardamine resedifolia*, *Saxifraga cuneifolia*.

Muschi :

Dicranum scoparium, *Distichum capillaceum*, *Webera nutans*, *Bryum pallens*, *Polytrichum alpinum*, *P. juniperinum*, *Plagiothecium striatellum*, *Hypnum callichroum*, *Hylocomium splendens*, *H. triquetrum* ecc. ecc.

Nella medesima località, superiormente ed attorno ai cascinali, il quadro vegetativo è un vero *caos* inestricabile. Vecchi larici ed abeti giacciono al suolo in avanzata putrefazione ed in parte celati sotto un manto di muschi e *Vaccinium*; altri sono ritti ma ischelitriti, profondamente mutilati e più si sale su per la brulla scogliera e più gli alberi si fanno radi e più numerose appaiono le spoglie del bosco che l'uomo e le intemperie han devastato e convertito in una sterile landa di cui si trova qualche parallelo riscontro nei pascoli asciutti sassosi della regione montana, (Vedi Consorzio del *Sarothamnus*) e formata da un disordinatissimo consorzio dove a volta a volta predominano *Vaccinium myrtillus*, *Alnus alnobetula*, *Rhododendron ferrugineum*.

— Il *Juniperus communis* v. *nana* è come il *Rhododendron* una specie xerofila, se ne distingue per le più modeste esigenze di suolo umoso ed una spiccata predilezione per le località meglio soleggiate; sostituisce in certa guisa la *Calluna* nella regione alpina. Sull'arido dosso del Monte Arbino mentre il *Rhododendron* si mantiene di preferenza attorno al piede degli alberi, le chiuse colonie del *Juniperus nana* sono invece qua e là disseminate in mezzo al pascolo. Nel bacino superiore della Valle Maggina al di sopra dell'Alpe Rivolta i rapporti distributivi fra queste due specie si rivelano in modo assai tipico. Dove la china, allargata a conca, guarda ad Ovest si presentano le dense e compatte macchie del *Rhododendron* che si diradano e si mescolano al *Juniperus nana* tosto che la pendice si rivolge a Sud; verso i 1800 m. circa il *Rhododendron* si arresta e fino quasi al culmine del Camoghè, su per un'arida schiena s'inerpica il *Juniperus nana*; le specie concomitanti, di cui un buon numero rappresenta il residuo della prateria alpina invasa dal *Juniperus*, pur variando per numero di individui, sono in parte ovunque le stesse come lo si può desumere da queste due liste:

Versante Sud del Camoghè
1800-2000

Dominante:

Juniperus communis v. *nana*

Sparse:

Carex sempervirens
Avena versicolor
Poa Chaixi
Deschampsia flexuosa
Luzula lutea
Anemone alpina
Lotus corniculatus
Trifolium alpinum
Siewersia montana
Daphne striata
Pedicularis tuberosa
Galium asperum
Thymus serpyllum
Vaccinium uliginosum
Plantago alpina
Leontodon pyrenaicus

Versante Sud del Corno di Gesero
1800-1900

Dominante:

Juniperus communis v. *nana*

Sparse:

Carex sempervirens
Avena versicolor
Anthoxanthum odoratum
Poa Chaixi
Agrostis alpina
Luzula lutea
Astrantia minor
Daphne striata
Primula viscosa
Vaccinium myrtillus
Vaccinium uliginosum
Calluna vulgaris

Il *Juniperus nana* è in grado di occupare anche i terreni greggi, minerali e lo vediamo spesso nella regione

alpina, sempre in buona esposizione, apparire fra i detriti come uno dei primi colonizzatori. Sulle anguste creste rocciose isoclinali fra lo scarso terriccio che si raccoglie fra strato e strato, il *Juniperus nana* si insedia e si mantiene giovandosi delle più leggere disuguaglianze del substrato per sfuggire quanto più può all'azione diretta delle correnti aeree. In queste stazioni gli sono fedelissime alleate: *Avena versicolor*, *Deschampsia caespitosa*, *Luzula lutea*, *Vaccinium uliginosum*.

Nelle parti più elevate della regione alpina e sulle chine meno soleggiate il *Juniperus nana* è vantaggiosamente sostituito dal *Salix retusa* che, come il precedente, s'inerpica su per le frane ed invade i tappeti del *Carex curvula*.

Il *Rhododendron* oltre i 2000 m. (al Pizzo di Gardinello (2317 m.), se ne vedono alcuni esemplari) non si presenta associato; a mala pena trova qua e là tanto terreno umoso che gli consenta l'esistenza; a quelle altezze è sostituito da una forma più modesta: *Loiseleuria procumbens* (= *Azalea procumbens*); questa specie dai fusticini legnosi esili, prostrati, dalle foglie piccole coriacee, sopporta impunemente le più aspre condizioni climatiche, si avvinghia tenacemente al suolo pur che vi trovi qualche residuo organico. I tappeti di *Loiseleuria* non sono, nel nostro territorio, nè molto frequenti nè estesi. Se ne trovano sul versante Nord del Camoghè sul margine delle depressioni nevose dove si raccolgono in quantità i muschi, il *Salix herbacea* ed altre poche fanerogame. Anche presso il valico di S. Jorio qua e là sul versante Nord la *Loiseleuria* sostituisce il *Rhododendron* dove lo strato umoso non ha che un debole spessore.

Se consideriamo ormai sinteticamente la distribuzione degli arbusti e degli arbusti nani (frutici e suffrutici) in rapporto alla regione dove più si espandono ed alla loro importanza fisionomica nel paesaggio possiamo, ne sembra stabilire questo parallelismo:

Regione del castagno e del faggio

Corylus avellana
Sarothamnus scoparius
Calluna vulgaris
Vaccinium myrtillus

Regione subalpina e alpina

Alnus alnobetula (viridis)
Rhododendron ferrugineum
Juniperus communis v. nana
Vaccinium myrtillus

Regione alpina

Salix retusa, *S. herbacea*, *Loiseleuria procumbens*, senza corrispondenti nelle regioni inferiori.

I prati.

Sotto questo nome comprendiamo con Stebler e Schröter ⁽¹⁾ « Eine Pflanzengesellschaft welche aus zahlreichen Individuen vorwiegend ausdauernder und krautartiger Land-oder auftauchender Sumpf-und Wasserpflanzen, inklusive Moose und Flechten, sich zusammensetzt und den Boden mit einer mehr oder weniger geschlossenen Narbe überzieht; Holzpflanzen, ein- und zweijährige Kräuter können als Nebenbestandteile auftreten; unterseeische Wiese sind ausgeschlossen ».

Come si vede il concetto di prato ha estensione maggiore di quella che possiede nel linguaggio comune. La trattazione che segue si uniforma al quadro esposto.

A. — Prati non concimati.

a) suolo secco.

I. Tipo: *Carex humilis*.

Questo tipo di prateria si presenta solitamente come sottotipo, come una variazione locale del tipo *Sesleria caerulea*, nei terreni calcari. Nel nostro territorio la roccia calcarea affiora in pochissime località e per un'estensione assai limitata. Nelle regioni inferiori la *Sesleria caerulea* manca affatto; non manca però, pur sulla roccia silicea, il *Carex humilis*, formando associazioni ben distinte che tutt'al più potrebbero considerarsi come una variante della *Festuca ovina* la quale ha indiscutibilmente una diffusione maggiore orizzontale e verticale ed abita stazioni simili a quelle del *Carex humilis*.

Il *Carex humilis* ha uno spostamento verticale di circa 900 metri. Riveste qua e là le pendici rocciose sul fianco

(1) Beiträge zur Kenntniss der Matten u. Weiden der Schweiz. Landw. Jahrb. der Schweiz (1892).

destro della V. Morobbia presso S. Antonio, le balze apri-
che del Colle di Sasso Corbario dove gli alberi diradan-
dosi lasciano che i raggi giungano liberamente al suolo.
Non sempre il tappeto è continuo. Fra i densi cespi ricor-
rono frequenti la *Calluna* ed elementi della flora rocciosa:
Campanula spicata, *Galium mollugo* v. *Gerardi*, *Potentilla*
argentea, *Satureja alpina*, *Vincetoxicum officinale*, ecc

Tra le specie concomitanti accessorie del *Carex hu-
milis* notiamo: *Hippocrepis comosa*, *Brunella grandiflora*,
Festuca ovina v. *capillata*, *Teucrium scorodonia*, *Hiera-
cium silvaticum* v. *tenuiflorum*, *Veronica spicata*, *Carex*
umbrosa, *C. montana*, *Asplenium adiantum nigrum*.

Sparse: *Galium vernum*, *Arabis hirsuta*, *Potentilla*
Gaudini, *Viola montana*, *Hypericum perforatum*, *H. mon-
tanum*, *Satureja clinopodium*, *Teucrium chamaedrys*. Come
si vede, una flora eminentemente xerofila.

Facies: *Andropogon gryllus*.

Quest' associazione ha una importanza fisionomica se-
condaria. Sostituisce il *Carex humilis* su pendio inclinato
e meno arido; è assai localizzato; ama le posizioni calde
ed a riparo dai venti. La massima elevazione la raggiunge
in V. Morobbia a S. Antonio a 850 m.

Al di sopra della strada che conduce da Pianezzo a
S. Antonio si presenta a colonie di pochi individui fra la
selva, sulle rocce soleggiate.

Al colle di Sasso Corbario l'abbiamo notato colle se-
guenti specie:

Accessorie: *Veronica spicata* *), *Centaurea scabiosa* *),
Potentilla Gaudini, *Galium rubrum*, *Calluna vulgaris*, *Mo-
linia coerulea*, *Thymus serpyllum*, *Peucedanum oreoselinum*,
Dianthus Seguieri, *Briza media*, *Leucanthemum vulgare* *),
Stachys officinalis, *Orchis ustulatus*, *O. tridentatus*, *Echium*
vulgare *), *Serratula tinctoria* *), *Luzula campestris* *).

Sparse: *Hypericum montanum*, *Jasione montana*, *Alec-
torolophus hirsutus*, *Leucanthemum vulgare*, *Potentilla sil-
vestris*, *Sedum annuum*, *Phyteuma betonicifolium*, *Vinceto-
xicum officinale*, *Genista tinctoria* v. *Marij*.

Gli alti ed eleganti culmi dell' *Andropogon gryllus*
hanno un'attrattiva estetica singolare.

Fatto notevole, le specie segnate con asterisco ricorrono anche nella lista delle piante caratteristiche di questo consorzio (o tipo di prateria) stabilita da A. Kerner ⁽¹⁾, per la medesima associazione delle pianure pannoniche.

II. Tipo: *Sesleria caerulea*.

Ricorre unicamente sul calcare affiorante sopra l'Alpe Gigg in V. Morobbia a 1700 m.

Dominanti: *Sesleria caerulea*.

Accessorie: *Erica carnea*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Bupleurum ranunculoides*, *Anthyllis vulneraria*, *Carex refracta*.

Sparse: *Helianthemum vulgare*, *Hippocrepis comosa*, *Lotus corniculatus*, *Saponaria ocymoides*, *Senecio abrotanifolius*, *Saxifraga caesia*, *Asplenium ruta muraria*, *Daphne striata*, *Satureja alpina*, *Veronica aphylla*, *Polygonum viviparum*, *Euphrasia hirtella*, *E. salisburgensis*, *Euphrasia minima*.

III. Tipo: *Bromus erectus*.

Il *Bromus erectus* non ha quella diffusione che ha sui terreni calcari e si presenta a gruppi, a colonie di non molta importanza fisionomica, sulle chine asciutte soleggiate e magre, nei vigneti e talora fra il castagno ove la selva è rada. Concomitanti di questa graminacea si presentano:

Salvia pratensis, *Anthoxanthum odoratum*, *Ajuga reptans*, *A. genevensis*, *Scabiosa columbaria*, *Fragaria vesca*, *Trifolium montanum*, *Rumex acetosella*, *Thymus serpyllum*.

L'assoluto predominio, nella costituzione delle praterie magre e secche delle regioni inferiori, l'hanno la *Festuca ovina*, il *Brachypodium pinnatum*. La prima specie si può giustamente considerare come quella che su terreno siliceo sostituisce il *Bromus erectus*.

Facies: *Festuca ovina*.

Costituisce estese praterie entro una zona altitudinaria che dal piano si eleva ad una media altezza di 1600 m.

(1) Das Pflanzenleben der Donauländer — Innsbruck, (1863).

Consorti puri, ben distinti, ove la *Festuca ovina* si presenti predominante, ricorrono sul fianco destro della Valle Morobbia sopra i Dossi di Carena e di Fossada. Le specie **accessorie principali**, in questa località, sono:

Brachypodium pinnatum v. *rupestre*, *Agrostis alba*, *Calamagrostis arundinacea*, *Molinia caerulea*.

Accessorie secondarie: *Sieglingia decumbens*, *Silene nutans*, *Lotus corniculatus*, *Achillea millefolium* v. *lanata*, *Solidago virga-aurea* v. *alpestris*, *Poa violacea*, *Festuca varia*, *Deschampsia flexuosa*.

Sparse: *Festuca spadicea*, *Deschampsia caespitosa*, *Briza media*, *Scabiosa succisa*, *Parnassia palustris*, *Thymus serpyllum*, *Dianthus carthusianorum*, *Carlina vulgaris*, *Dianthus superbus*, *Brunella vulgaris*, *Genista germanica*, *Plantago alpina*, *Luzula campestris* v. *multiflora*, *Alnus alnobetula*, *Euphrasia alpina*, *Potentilla silvestris*, *Calluna vulgaris*, *Campanula barbata*, *Luzula nivea*, *Carex pallescens*, *Centaurea scabiosa*, *Astrantia minor*, *Gentiana compacta*, *Senecio abrotanifolius*, *Phyteuma betonicifolium*.

Gli elementi accessori principali possono, ciascuno alla loro volta, presentarsi in un numero di individui tale da cangiare l'aspetto della prateria. Ciò si avvera specialmente per il *Brachypodium pinnatum*, nel qual caso la *Festuca ovina* discende al grado di specie secondaria.

Facies: *Brachypodium pinnatum*.

Questa specie ha un notevole spostamento verticale. Dal piano si eleva fin oltre i 1800 m. Nelle regioni inferiori ricorre in siti rupestri, nei cedui, sulle chine aride. Oltre i 1500 è frequentemente associata e si presenta qua e là come una variante locale della *Festuca ovina*.

Sotto la Cima del M. Arbino a 1650 m. notammo la seguente associazione:

Dominanti: *Brachypodium pinnatum*.

Accessorie: *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca ovina*, *Succisa pratensis*.

Sparse: *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Solidago virga-aurea* v. *alpestris*, *Molinia caerulea*, *Melica uni-*

flora, *Antennaria dioeca*, *Betonica officinalis*, *Nardus stricta*, *Genista germanica*, *Carlina acaulis*, *Carex sempervirens*, *Betula verrucosa*, *Thesium alpinum*, *Festuca ovina* v. *capillata*.

È notevole l'apparizione del *Carex sempervirens* che, ad altitudini maggiori, da specie sporadica si eleva al grado di specie predominante.

Facies: *Briza media*.

Prospera su tutti i terreni con diversissimi gradi di umidità; compare in tutti i tipi di prateria, ma specialmente nelle praterie magre ove talora abbonda, pur su brevi tratti, quando il suolo non sia troppo secco e sia un po' ombreggiato.

Costituzione floristica di un prato magro nella selva castagnile sopra S. Antonio :

Dominanti: *Briza media*.

Accessorie: *Anthoxanthum odoratum*, *Molinia coerulea*, *Cynosurus cristatus*.

Sparse: *Trifolium montanum*, *Trifolium agrarium*, *Centaurea dubia*, *Hypericum perforatum*, *Galium verum*, *Potentilla silvestris*, *Euphorbia cyparissias*.

IV. Tipo: *Nardus stricta*.

Il tipo di prateria a *Nardus stricta* è sicuramente quello che ha il massimo sviluppo in tutto il territorio visitato. I pascoli alpini sono nella massima parte costituiti da questa graminacea per cui è opportuno dirne qualcosa in questo capitolo.

Il *Nardus stricta* si estende da 400 m. fino alle vette. Ha la massima diffusione ed importanza fisionomica tra 1000 e 1800 metri. In questa zona occupa aree considerevoli. S'insedia di preferenza là ove il suolo, per aver albergato parecchie generazioni di vegetali si è assai arricchito di *humus*. Fugge l'umidità, i siti ombrosi, l'ingrasso. Riveste in forma di fitto denso tappeto le sommità dei dossi a dolce inclinazione, le conche soleggiate nel bacino superiore delle valli, le selle, le depressioni ove spesso chiude il ciclo evolutivo dei consorzi paludosi. Confina in

alto ed in basso con diversi altri tipi di prateria coi quali forma associazioni di passaggio. Riferiamo la costituzione floristica di questa prateria in diverse località cominciando dalle regioni inferiori.

I. A « Tortoi » sopra Isona a 900 m. in un prato colla superficie di circa 100 m² (1 giugno 1903).

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Dominanti : | Polygala vulgare |
| Nardus stricta | Narcissus poeticus |
| Anthoxanthum odoratum | Serapias longipetala |
| Accessorie : | Calluna vulgaris |
| Festuca ovina v. capillata | Hippocrepis comosa |
| Carex panicea | Echium vulgare |
| Plantago serpentina | Trifolium montanum |
| Sparse : | Briza media |
| Carex flava | Galium asperum |
| Plantago lanceolata | Hieracium pilosella |
| | Potentilla silvestris |

II. Presso l'Alpe Fontanelle in V. Sertena a 1250 metri (4 luglio 1903).

| | |
|----------------------------|----------------------|
| Dominanti : | Galium rubrum |
| Nardus stricta | Thymus serpyllum |
| Accessorie : | Plantago serpentina |
| Festuca rubra | Briza media |
| Hieracium auricula | Carex pilulifera |
| Hieracium pilosella | Carex montana |
| Sparse : | Campanula barbata |
| Calluna vulgaris | Carex pallescens |
| Genista germanica | Achillea millefolium |
| Genista tinctoria v. Marii | Phleum alpinum |
| | Veronica officinalis |

III. Alla « Valletta » sul versante destro a 1300 metri (28 giugno 1903).

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Dominanti : | Sparse : |
| Nardus stricta | Anthoxanthum odoratum |
| Calluna vulgaris | Luzula campestris v. multiflora |
| Accessorie : | Carex pilulifera |
| Festuca varia | Festuca spadicea |
| Festuca rubra | Paradisica liliastrum |
| Carex sempervirens | Galium asperum |

| | |
|---------------------|---------------------|
| Arnica montana | Vaccinium myrtillus |
| Plantago serpentina | » vitis idæa |
| Antennaria dioeca | Luzula nivea |
| Poligala chamæbuxus | |
| Vaccinium myrtillus | Isolate : |
| Genista germanica | Alnus alnobetula |
| Veronica fruticans | Viola montana |
| Polygala vulgare | Fagus silvatica |

IV. *Nel Pascolo dell' Alpe di Fossada in V. Morobbia, a 1400 m., esposizione Sud (27 giugno 1903).*

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Dominanti : | Vaccinium vitis idæa |
| Nardus stricta | Ranunculus montanus |
| Accessorie : | Briza media |
| Festuca rubra | Galium vernun |
| Anthoxanthum odoratum | Trifolium alpinum |
| Carex panicea | Potentilla aurea |
| » pallescens | Achillea moschata |
| Sparse : | Veronica fruticans |
| Lotus corniculatus | Viola tricolor |
| Carex pilulifera | Silene rupestris |
| Plantago alpina | Polygala vulgare |
| Potentilla silvestris | Cerastium cæspitosum |
| Deschampsia flexuosa | Trifolium pratense |
| | Ranunculus bulbosus |

V. *Nel pascolo dell' Alpe Sertena « Ai Lagoni » a circa 1700 m., versante Sud, (10 luglio 1902).*

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Dominanti : | Daphne striata |
| Nardus stricta | Ajuga pyramidalis |
| Sparse : | Deschampsia flexuosa |
| Carex sempervirens | Arnica montana |
| Festuca varia | Veronica alpina |
| » rubra | » bellidioides |
| Anthoxanthum odoratum | Campanula barbata |
| Potentilla aurea | » Scheuchzeri |
| » silvestris | Pedicularis tuberosa |
| Geum rivale | Avena versicolor |
| Trifolium alpinum | Gymnadenia albida |
| Plantago alpina | Anemone alpina |
| Hippocrepis comosa | » vernalis |

VI. *Prateria sul versante sud-ovest del Camoghè a 1800 m.*
Inclinazione del terreno: 34° (10 luglio 1902).

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Dominanti: | |
| — Nardus stricta | Astrantia minor |
| Ranunculus montanus | Homogyne alpina |
| | Leontodon pyrenaicus |
| | Poa alpina |
| Sparse: | |
| — Siewersia montana | — Carex sempervirens |
| Anthoxanthum odoratum | Potentilla aurea |
| Arnica montana | Luzula lutea |
| Gentiana latifolia | » campestris v. multiflora |
| Trifolium alpinum | Vaccinium uliginosum |
| Potentilla silvestris | Soldanella alpina |
| Gymnadenia albida | Alchimilla subsericea |
| Coeloglossum viride | Plantago alpina |
| Lotus corniculatus | Pedicularis tuberosa |

VII. *Prateria nel pascolo all' Alpe Arbino a 1650 m.*
(8 luglio 1904).

| | |
|---------------------------|---------------------------------|
| Dominanti: | |
| Nardus stricta | Senecio abrotanifolius |
| | Plantago alpina |
| | Silene rupestris |
| Accessorie: | |
| Arnica montana | Polygala vulgare |
| Antennaria dioeca | Gentiana compacta |
| | Euphrasia alpina |
| | » minima |
| Sparse: | |
| Poa alpina | » alpina minima |
| Phleum alpinum | » hirtella |
| Thymus serpyllum | Luzula campestris v. multiflora |
| Galium asperum ssp. tenue | Campanula barbata |
| Cardamine resedifolia | » Scheuchzeri |
| Centaurea plumosa | Astrantia minor |
| | Leontodon pyrenaicus |

VIII. *Presso la vetta del Corno di Gesore, versante sud-ovest a 2100 m. (12 luglio 1904).*

| | | | |
|----------------------|--|----------------------|--|
| Dominanti: | | Sparse: | |
| Trifolium alpinum | | Poa alpina | |
| Accessorie: | | Vaccinium uliginosum | |
| Nardus stricta | | Hieracium alpinum | |
| Leontodon pyrenaicus | | Polygonum viviparum | |

| | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Plantago alpina | Campanula Scheuchzeri |
| Pedicularis tuberosa | Phyteuma hemisphaericum |
| Carex sempervirens | Avena versicolor |
| Juncus trifidus | Solidago virga-aurea v. alpestris |
| Aster alpinus | Arnica montana |
| Luzula lutea | Leucanthemum alpinum |
| Gentiana compacta | Rhododendron ferrugineum |
| Anthoxanthum odoratum | Deschampsia flexuosa |
| Leontodon hispidus v. genuinus | Thymus serpyllum |
| Anemone vernalis | Galium asperum ssp. tenue |

Quest' ultima prateria è una variante locale del tipo, dovuta al predominio del *Trifolium alpinum*.

I pascoli alpini. — Quando si parla di pascolo alpino non ci rappresentiamo nella mente un consorzio determinato, autonomo, d'una costituzione floristica costante come quando si parla di prateria a *Sesleria coerulea*, a *Carex sempervirens*. E questo perchè il pascolo è un prodotto della coltura la quale, esplicandosi non sempre nella medesima misura, ne determina la svariata e diremo capricciosa costituzione floristica. Nel nostro territorio l'opera modificatrice diretta dell'uomo sui pascoli è però così scarsa che il *Nardus stricta* invade tutte le pasture diventandone l'elemento predominante.

L'estesa prateria che serve da pascolo all'Alpe Arbino è essenzialmente formata da *Nardus stricta*. Lo stesso dicasi della maggior parte dei pascoli degli Alpi di Gesore, Gigg, Rivolta, Sertena, Fontanelle. Ovunque lo stesso monotono tappeto di *Nardus* costantemente accompagnato da:

Potentilla aurea, *Trifolium alpinum*, *Anemone vernalis*, *Leontodon pyrenaicus*, *Ajuga pyramidalis*, *Carex pallescens*, *Thymus serpyllum*, *Siewersia montana*.

Come pascolo vengono anche utilizzati quei lembi di tappeto erboso che si stendono fra i cespugli non troppo fitti del rododendro e dell'*Alnus* e che offrono al bestiame un alimento un po' più pregevole (*Luzula spadicea*, *Calamagrostis tenella*). Nei pascoli alpini, ove il terreno sia grasso, prendono posto le associazioni del *Poa alpina* e del *Phleum alpinum*.

Lo svolgimento del manto vegetale nei pascoli lo si può, nelle linee generali, desumere dalla descrizione se-

guente dell'Alpe Rivolta, descrizione che senz'altro togliamo dalle note di escursione:

Il pendio è in parte franoso, sassoso, in parte rivestito di verde tappeto irregolare ondeggiante per i massi che cela. Di questi ultimi alcuni sono tuttora scoperti o sono il teatro di una gara fra specie diverse che mirano ad insidiarvisi. Primeggiano solitamente i muschi; ma spesso, anche senza il loro intervento, specie fanerogame (*Thymus serpyllum*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Veronica fruticans*, *Antennaria dioeca*) danno opera alla colonizzazione del masso.

A rivestimento compiuto od anche prima compare talora, a soffocare gli altri concorrenti ed a dominar solo, il *Nardus stricta*. Accanto ai massi, quando presentino notevoli dimensioni e generino ombre copiose, si notano:

Allosurus crispus, *Aspidium spinulosum*, *Viola biflora*, *Epilobium collinum*, *Galium asperum* ssp. *tenue*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*.

Una varietà nel tappeto è dovuta anche alla presenza, nel pascolo, di depressioni dove l'acqua carica di umori grassi, assorbiti in vicinanza dei cascinali, possa per alcun tempo stagnare. In queste stazioni il *Nardus* manca affatto e si presentano invece abbondanti:

Poa annua, *Poa alpina*, *Phleum alpinum*, *Taraxacum officinale*, *Sagina Linnaei*.

Attorno ai cascinali ricorrono (28 luglio 1903):

Cystopteris fragilis, *Rumex alpinus*, *Polygonum aviculare*, *Aconitum Napellus*, *Urtica dioeca*, *Stellaria nemorum*, *Stellaria media*, *Cerastium caespitosum*, *Spergularia campestris*, *Trifolium repens*, *Epilobium collinum*, *Galeopsis tetrahit*.

Il tipo di prateria a *Nardus stricta* vien man mano sostituito dal tipo *Carex sempervirens* sui pendii irti che s'elevono verso le sommità.

V. Tipo: *Carex sempervirens*.

Riveste le chine soleggiate ed inclinate; la sua zona di massima diffusione si estende dai 1700 m. fino alle vette più elevate. Questo consorzio forma una fascia quasi continua che si distende uniformemente sulle erte pendici che

dal Pizzo Marmontana si continua verso il M. S. Iorio Mottarone di Poltrinone, Bocchette della Tappa, Monte Sega, M. Stabiello, Garzirola, Camoghè. Queste pendici, come è facile persuadersi guardando la carta, volgono ora a Sud ora a Sud-Est od a Sud-Ovest. Questo variare dell'esposizione non rimane senza influenza sul tappeto a *Carex sempervirens* il quale offre qua e là delle varianti (*facies*) ove alcune specie accessorie prendono il posto della predominante (*Carex sempervirens*) senza che, nel resto, la costituzione floristica del consorzio cambi notevolmente.

Le diverse specie che a volta a volta sostituiscono il *Carex sempervirens* sono: *Poa violacea*, *Festuca violacea*, *Festuca spadicea*.

Un consorzio puro ove il *Carex sempervirens* è indiscutibilmente predominante forma una gran parte del pendio erboso Sud del Camoghè cominciando da 1700 m.

Scorrendo quelle pendici verso la fine del mese di Giugno già si incontra una numerosa coorte di specie alpine gareggianti per graziosità di forme e varietà di colori. Abbondano *Anemone alpina v. sulphurea*, *Myosotis alpestris*, *Trifolium alpinum*, *Luzula lutea*; Disseminate ricorrono: *Nigritella augustifolia*, *Senecio abrotanifolius*, *Ajuga pyramidalis*. Il *Nardus stricta* vi è frequentemente frammischiato con: *Potentilla aurea*, *Ranunculus montanus*. Coll'aumentare dell'altitudine queste due ultime specie si fanno più rade e sono invece frequenti: *Potentilla grandiflora*, *P. alpestris*; anche il *Nardus* cede di frequenza e al *Carex sempervirens* si associano parecchie graminacee: *Poa violacea*, *Avena versicolor*, *Festuca violacea* le quali ponno divenire qua e là tanto abbondanti da soverchiare il *Carex sempervirens*. È un mese circa più tardi che questa zona superiore del tipo *Carex sempervirens* presenta in fioritura alcune peregrine bellezze della nostra flora (*Stachys densiflorus*, *Gnaphalium norvegicum*, *Gentiana nivalis*, *Centaurea plumosa*, *Gentiana alpina*).

Le molte altre specie che in ordine di frequenza si presentano in questo tipo di prateria sono le seguenti:

Deschampsia flexuosa, *Festuca varia*, *F. ovina*, *Juncus trifidus*, *Agrostis alpina*, *A. rupestris*, (formanti colonie talora

abbastanza estese) *Poa alpina*, *Phleum alpinum*, *Festuca rupicaprina* (ove il terriccio è scarso e superficiale) *Anthoxanthum odoratum*, *Leontodon hispidus* v. *genuinus*, *Solidago virgaurea* v. *alpestris*, *Achillea moschata*, *Aster alpinus*, *Dianthus superbus*, *Thymus serpyllum*, *Daphne striata*, *Helianthemum chamæcistus*, *Lotus corniculatus*, *Galium asperum* ssp. *tenuë*, *Polygala chamæbuxus*, *Viola Thomasiana*, *Gentiana latifolia*, *G. utriculosa*, *G. verna*, *Antennaria carpathica*, *A. dioeca*, *Alchimilla saxatilis*, *Gentiana compacta*, *Euphrasia alpina*, *E. hirtella*, *E. minima*, *Viola montana*, *Campanula Scheuchzeri*, *Saxifraga aspera*, *Hypochaeris uniflora*, *Laserpitium panax*, *L. marginatum*, *Bupleurum stellatum*, *B. ranunculoides*, *Silene nutans*, *Genista germanica*, *Hieracium albidum*, *H. alpinum*, *H. Hoppeanum*, *H. furcatum*, *H. latisquam.* ecc. (Vedi Catalogo), *Scabiosa columbaria*, *Carlina acaulis*, *Astrantia minor*, *Erigeron alpinus*, *Gymnadenia albida*, *Cæloglossum viride*, *Gymnadenia conopea*.

Una specie rara che compare in una sola località in questo tipo di prateria è il *Trisetum subspicatum* sotto la Cima di Marmontana a 2100 m.

Consorzio di transizione fra il *Carex sempervirens* ed il *Nardus stricta* sul pendio sud del Camoghè a 1850 m. Inclinazione : 35°.

| | |
|-----------------------------|--|
| Dominanti : | |
| <i>Carex sempervirens</i> | <i>Ajuga pyramidalis</i> |
| <i>Nardus stricta</i> | <i>Dapne striata</i> |
| | <i>Anthoxanthum odoratum</i> |
| | <i>Pedicularis tuberosa</i> |
| Accessorie : | |
| <i>Antennaria dioeca</i> | <i>Luzula lutea</i> |
| <i>Arnica montana</i> | <i>Juncus trifidus</i> |
| <i>Plantago alpina</i> | <i>Thesium alpinum</i> |
| <i>Ranunculus montanus</i> | <i>Campanula Scheuchzeri</i> |
| | <i>Pinguicula grandiflora</i> |
| | <i>Gentiana latifolia</i> |
| | <i>Polygala chamæbuxus</i> |
| Sparse : | <i>Juniperus communis</i> v. <i>nana</i> |
| <i>Vaccinium uliginosum</i> | <i>Calluna vulgaris</i> |
| <i>Primula viscosa</i> | |

Là ove il pendio non è troppo inclinato e facilmente accessibile queste praterie entrano in parte nel dominio del pascolo pel bestiame bovino.

— La *Festuca spadicea* che consideriamo, sull'esempio di Stebler e Schröter, come una variante del tipo *Carex sempervirens* nelle località calde e assai soleggiate, abita i declivi molto ripidi formando grossi cespi i quali spesso rimangono separati l'uno dall'altro da intervalli ben visibili dove ponno insediarsi specie diverse.

Questo sottotipo è specialmente frequente in diretta prossimità delle creste; nel nostro territorio ha una vasta diffusione. Costituisce forme di passaggio col tipo di prateria *Brachypodium pinnatum* sulle falde Sud del M. Arbino a 1500 m. tra il diradato bosco di larici e di betulle. Eccone la composizione: (8 luglio 1904).

Dominanti: *Festuca spadicea*, *Brachypodium pinnatum*. (Ponno vicendevolmente avere l'una sull'altra il sopravvento).

Sparsa: *Festuca ovina* v. *glauca*, *Festuca varia*, *Phyteuma betonicifolium*, *Brunella grandiflora*, *Galium mollugo* v. *clatum*, *Gymnadenia conopea*, *Silene nutans*, *Arnica montana*, *Luzula campestris* v. *multiflora*, *Anthericum liliago*, *Carex pilulifera*, *Pteridium aquilinum*, *Galium rubrum*, *Plantanthera bifolia*, *Leucanthemum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Geranium sanguineum*, *Serratula tinctoria*, *Lotus corniculatus*, *Briza media*, *Stachys officinalis*, *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Thymus serpyllum*, *Satureja alpina*, *Solidago virga-aurea* v. *alpestris*, *Astrantia minor*, *Betula verrucosa*, *Alnus alnobetula*, *Populus tremula*, *Anthoxanthum odoratum*, *Succisa pratensis*, *Galium verum*.

Sulla pendice orientale del Camoghè la *Festuca spadicea* è assai abbondante; fra essa ricorrono con frequenza: *Carex sempervirens*, *Poa Chaixi*, *Festuca violacea*, *Luzula nivea* v. *rubella*, *Hypochaeris uniflora*, *Hieracium albidum*, *H. alpinum*, *H. Hoppeanum*, *H. furcatum*, *Erigeron alpinus*, *Paradisica liliastrum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Laserpitium latifolium* v. *Gaudini*, *Alectorolophus lanceolatus*.

Al M. S. Jorio, sul pendio italiano la *Festuca spadicea* si presenta colle seguenti specie (29 giugno 1903):

Nardus stricta, *Festuca varia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex sempervirens*, *Gymnadenia conopea*, *Nigritella nigra*,

Luzula lutea, *Poa alpina*, *Daphne striata*. *Cardamine resedifolia*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla aurea*, *Vaccinium myrtillus*.

Sulla falda orientale del Camoghè sopra una superficie di circa 20 m² in una rientranza del pendio abbiamo notato in copia gran il *Poa Chaixi* sostituire la *Festuca spadicea*, accompagnato da:

Calamagrostis villosa, *Luzula nivea* v. *rubella*, *Phyteuma betonicifolium*, *Polygonum bistorta*, *Galium asperum* v. *tenue*, *Achillea millefolium* v. *lanata*, *Poa violacea*, *Festuca violacea*, *Cherophyllum hirsutum*, *Potentilla grandiflora*.

VI. Tipo: *Carex curvula*.

— Il *Carex curvula* è la specie erbacea che unica giunge a costituire un tappeto serrato e continuo là ove le condizioni di suolo e di clima non sono più propizie a qualunque altra specie. Sopporta i rigori di inverni lunghi e gli effetti di forti insolazioni. Da noi, ove la vetta più elevata (Pizzo di Marmontana) si eleva a 2300 m. ed il tipo *Carex sempervirens* riveste le pendici fino a questi limiti, il *Carex curvula*, non costituisce consorzi puri; si presenta piuttosto come forma di passaggio alla prateria *Carex sempervirens* oltre i 2000 m. ove il pendio è relativamente arido.

Uno di questi consorzi lo notammo presso la vetta del Camoghè a 2100 m. sul versante Sud colla seguente composizione: (30 giugno 1903).

Dominanti: *Carex curvula*, *Carex sempervirens*.

Sparse: *Poa alpina*, *Daphne striata*, *Deschampsia flexuosa*, *Lloydia serotina*, *Potentilla aurea*, *Gentiana alpina*, *Senecio incanus* (non fiorito), *Anemone alpina*, *Gentiana verna*, *Cardamine resedifolia*, *Pedicularis caespitosa*, *Siewersia montana*.

Sulle pendici a bacio il *Carex curvula* ricorre sparso fra l'intreccio dei ramoscelli serpeggianti del *Salix retusa*, della *Loiseleuria procumbens*, che a poco a poco lo sovrappanno.

Nelle depressioni nevose, sul fondo degli anfiteatri guardanti a Nord dove tutto è una ruina di rocce che

franano distrutte dall'erosione e dal gelo, il *Carex curvula* trova talora un rifugio se appena qualche muschio abbia preparato un po' di terriccio ospitale. Se l'elevazione non è considerevole al *Carex curvula* vanno associandosi diversi altri elementi caratteristici formanti tappeto continuo.

Sul versante Nord del Camoghè a 1900 m. una di queste associazioni si compone di:

Anthoxanthum odoratum, *Poa alpina*, *Carex curvula*, *Luzula spadicea*, *Ranunculus montanus*, *Potentilla aurea*, *Alchimilla subsericea*, *Ligusticum mutellina*, *Soldanella pusilla*, *Leontodon pyrenaicus*, *Leucanthemum alpinum*.

Consorzio di passaggio al *Nardus stricta* a 2000 m. sotto la Cima di Cügn in V. Traversagna:

Carex curvula, *Nardus stricta*, *Poa alpina*, *Luzula spadicea*, *Salix herbacea*, *Trifolium alpinum*, *Potentilla aurea*, *Sibbaldia procumbens*, *Alchimilla pentaphyllea*, *Ligusticum mutellina*, *Soldanella pusilla*, *Gentiana alpina*, *Veronica bellidioides*, *Veronica alpina*, *Leucanthemum alpinum*, *Gnaphalium supinum*.

Disseminato il *Carex curvula* si presenta sul terriccio vegetale, sulle creste come un pioniere della vegetazione.

b) suolo fresco.

VII. Tipo: *Calamagrostis tenella*, *Luzula spadicea*.

Queste due specie si presentano sovente associate nella regione subalpina in luoghi freschi; formano tappeto fra l'*Alnus*, fra il *Rhododendron*, nella foresta delle conifere. In più d'una località ci fu dato osservare tra l'*Alnus* aree di parecchi metri quadrati esclusivamente rivestite dalla *Luzula spadicea*.

Le specie che vi si frammischiano sono ordinariamente: *Athyrium alpestre*, *Aspidium spinolosum*, *Calamagrostis villosa*, *Rumex arifolius*, *Homogyne alpina*, *Solidago virga-aurea*, *Achillea macrophylla*.

VIII. Tipo: *Calamagrostis arundinacea*.

La *Calamagrostis arundinacea* è assai abbondante nella regione del faggio ed abita come quest'ultimo di preferenza le chine fresche rivolte a bacio formando estesi consorzi là ove il suolo non è ancora stato invaso dall'*Alnus*. Questa forma di prateria è ben caratterizzata sulle erte pendici che dalla Cima di Corgella discendono verso la Valle Morobbia.

Una di queste praterie a 1450 m. esaminata ai 20 d'agosto 1903 offriva la seguente composizione:

Dominanti: *Calamagrostis arundinacea*.

Accessorie: *Calamagrostis villosa*, *Luzula nivea*.

Sparse: *Solidago virga-aurea* v. *alpestris*, *Cirsium heterophyllum*, *C. erisithales*, *C. palustre*, *Deschampsia flexuosa*, *Euphrasia hirtella*, *Succisa pratensis*, *Phyteuma betonicifolium*, *Potentilla silvestris*, *Arnica montana*, *Lotus corniculatus*, *Prenanthes purpurea* v. *tenuifolia*, *Carex pallescens*, *Gnaphalium silvaticum*, *Hypericum montanum*, *Carlina vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Fragaria vesca*, *Carex brizoides*, *Chærophylum hirsutum*, *Aspidium phegopteris*, *A. montanum*, *Valeriana tripteris*, *Melandrium rubrum*, *Valeriana officinalis*.

Isolate: *Molinia coerulea*, *Betula verrucosa*, *Alnus alnobetula*.

Lo stesso tipo di prateria in una località più soleggiata sotto l'Alpe di Poltrinetto a 1350 m.

Dominanti: *Calamagrostis arundinacea*.

Accessorie: *Luzula nivea*.

Sparse: *Phyteuma betonicifolium*, *P. Scheuchzeri*, *Astrantia major*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Potentilla silvestris*, *Knautia drymeja*, *Fragaria vesca*, *Galium rubrum*, *Orchis maculatus*, *Poa Chaixii*, *Galium aristatum*, *Poa nemoralis*, f. *glauca*.

Queste praterie vengono mietute quasi ogni anno e forniscono la maggior parte del cosiddetto « fieno selvatico ».

c) suolo umido od innondato.

Di questo gruppo di praterie fa parte la vegetazione dei siti umidi, presso le sorgenti, nelle depressioni del suolo ove l'acqua stagna ed imbeve il terreno per gran parte del periodo vegetativo. A seconda che il sottostrato è di natura minerale od organica si distinguono:

I. Prati paludosi.

II. Prati torbosi.

I prati torbosi non sono che una trasformazione dei primi in quelle località ove la vegetazione rimane in contatto dell'acqua quasi costantemente di guisa che i resti vegetali non potendo rapidamente decomorsi in *humus*, rimangono torbificati.

Quando la vegetazione è innondata solo periodicamente, il sottostrato rimane minerale, essendovi possibilità di decomposizione dei resti organici.

I prati paludosi saranno quindi per lo più sviluppati sopra una superficie inclinata ove il terreno per la vicinanza di sorgenti venga ad essere abbondantemente imbevuto d'acqua, della quale però si può liberare tosto che l'afflusso venga a cessare.

I prati torbosi ricorrono invece solitamente in luoghi piani, sui valichi, sui terrazzi ove l'acqua sia sorgiva, sia piovana viene a stagnare senza possibilità di scolo. (Am-messo naturalmente che il sottosuolo sia impermeabile).

Nel nostro territorio non esistono prati paludosi di grande estensione. I principali componenti sono, nelle regioni inferiori:

Rhynchospora alba, *R. fusca*, *Carex stellulata*, *C. punctata*, *C. flava*, *C. panicea*, *Scirpus silvaticus*, *Deschampsia caespitosa*, *Juncus lampocarpus*, *J. acutiflorus*, ecc. ecc.

Nelle regioni superiori oltre a parecchi di questi elementi troviamo abbondanti:

Trichophorum caespitosum, *Juncus filiformis*, *J. alpinus*, (frequente anche nelle regioni inferiori), *Carex magellanica*, *C. ampullacea*, *Eriophorum angustifolium*, ecc. ecc.

Alcune delle suddette specie possono diventare predominanti e costituire diversi tipi di associazioni. Esempi:

Rincosporeto, ai Monti di Travorno (900 m.) su terreno minerale detritico (20. VIII. 1903):

Rhynchospora alba, *R. fusca*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus alpinus*, *J. acutiflorus*, (su certi tratti in grande quantità) *Carex panicea*, *Tofieldia calyculata*, *Carex stellutata*, *Drosera intermedia*, *Parnassia palustris*, *Linum catharticum*, *Triglochin palustre*, *Gratiola officinalis*, *Agrostis canina*, *Briza media*, *Galium palustre*, *Carex elatior*.

Tipo *Scirpus silvaticus*, presso Pianezzo a 450 m. fra la selva di castagni: (18 Giugno 1903) Specie concomitanti:

Poa trivialis, *Glyceria plicata*, *Ranunculus silvaticus*, *R. repens*, *R. acer*.

Attigua a questa associazione, ove il suolo è meno innondato, si presenta quest'altra:

Carex panicea. — *Carex elatior*, *C. stellutata*, *Briza media*, *Mentha aquatica*, *Polygala vulgare*, *Crepis paludosa*, *Myosotis palustris*, *Juncus conglomeratus*, *Potentilla silvestris*; presso una pozza il *Carex stricta*.

Un'associazione ove il *Juncus conglomeratus* ed il *Juncus acutiflorus* si presentano predominanti l'abbiamo notata presso l'Alpe Pisciarotondo in V. Morobbia a 1600 m. (10 Agosto '04) con:

Deschampsia caespitosa, *Carex ampullacea*, *Parnassia palustris*, *Succisa pratensis*, *Cirsium palustre*, *C. spinosissimum*, *Saxifraga stellaris*, *Myosotis palustris*, *Carex stellutata*, *Potentilla silvestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Epilobium collinum*, *Ranunculus acer*.

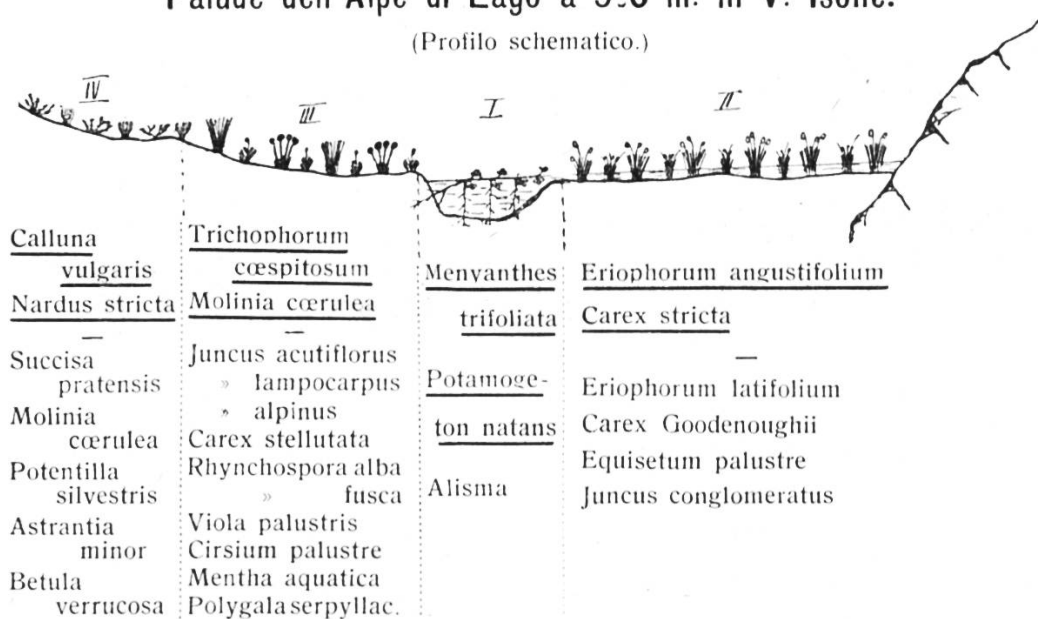
Nelle praterie torbose entrano buona parte delle specie accennate; di praterie torbose ne esistono due di notevole estensione: al valico dell'Alpe di Lago ed all'Alpe di Poltrinone. La palude o torbiera dell'Alpe di Lago misura oltre 7000 mq.; è situata nel valico che conduce dalla V. Capriasca in V. d'Isonne. Dell'antico aperto bacino non rimangono che isolate pozzanghere. Il resto è occupato da vegetazione paludosa di composizione diversa a seconda del diverso livello dell'acqua del sottosuolo. Al riempimento del bacino hanno dato opera specie diverse seguendo un ordine di successione quale non è difficile rilevare dell'annesso profilo. Vengono in primo luogo:

Menyanthes trifoliata, *Potamogeton natans*, *Alisma plantago* ecc., poi seguono forme meno strettamente legate all'ambiente liquido, in gran parte emerse, (*Carex stricta*, *Eriophorum angustifolium*) e finalmente quelle che, pur prediligendo copiosa umidità, resistono anche all'asciutto. È da notare che le associazioni indicate in ogni colonna passano gradualmente dall'una all'altra nella stessa misura come variano le condizioni di esistenza. La forma ultima definitiva in cui la torbiera tende a convertirsi è la prateria a *Nardus* destinata a sua volta ad essere soverchiata dalla *Calluna*.

Alla palude del laghetto di Poltrinone il prosciugamento è abbastanza avanzato, la torbiera ha una estensione quattro volte maggiore del laghetto. Tra i pionieri della vegetazione va notato lo *Sparganium minimum* cui seguono, in ordine di invasione le specie delle colonne 2, 3, 4, (1).

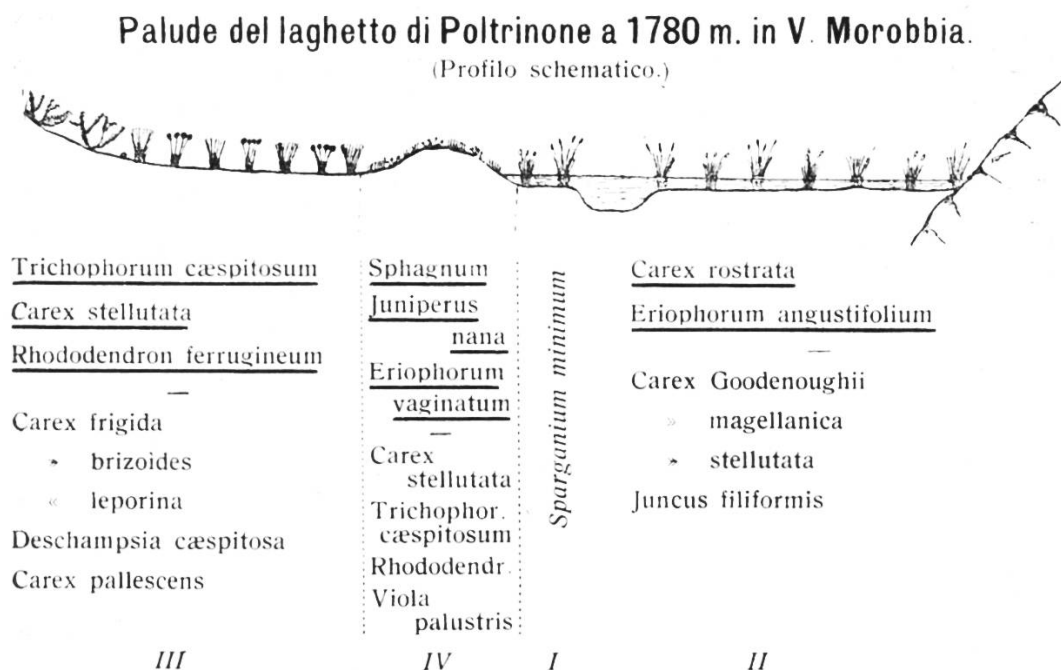
Palude dell'Alpe di Lago a 930 m. in V. Isona.

(Profilo schematico.)



Sottolineate sono le specie dominanti, rappresentate anche graficamente lungo la linea di profilo. Seguono in ordine di frequenza le altre specie.

(1) Per dettagli sulla complessa ed interessante genesi delle torbiere, vedi l'opera esauriente di Schröter e Fröh « Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage, Bern, (1904). »



Sottolineate sono le specie dominanti, rappresentate graficamente lungo la linea di profilo; seguono, in ordine di frequenza le altre specie.

Anche alla palude di Poltrinone il processo finale del prosciugamento è la prateria *Nardus* la quale però, a differenza del primo caso, invece che dalla Calluna viene poi invasa dal *Juniperus communis* v. *nana* o dal rododendro.

Altre associazioni torbose, ma di poca estensione ricorrono qua e là nel dominio dei pascoli dell'Alpe di Sertena, dell'Alpe Rivolta, dell'Alpe di Gesore e Caneggio. Le specie sono sempre le medesime ed il processo di prosciugamento degli stagni identico. Lo *Sparganium minimum* ricorre ancora in una pozza sopra l'Alpe Caneggio; sul margine della stessa si osservano abbondanti l'*Eriophorum Scheuchzeri*, *Carex canescens*, *C. stellutata*, *Juncus filiformis*, *Deschampsia caespitosa*.

Sopra l'Alpe Rivolta a 1850 m. abbiamo osservato (27 luglio 1903) le seguenti specie: *Eriophorum angustifolium*, *Muschi*, *Saxifraga stellaris* (assai abbondante), *Carex Goodenoughii*, *C. stellutata*, *C. frigida*, *C. magellanica*, *C. leporina*, *Viola palustris*, *V. biflora*.

Nella regione alpina queste paludi torbose chiudono il ciclo d'evoluzione col *Trichophorum caespitosum* il quale si presenta in colonne così dense che permettono a poche altre specie di prosperare. Fra queste non mancano mai: *Luzula campestris* v. *sudetica*, *Eriophorum vaginatum*. Nelle sue fasi di decrescimento ricorre il *Nardus stricta* colle concomitanti: *Leontodon pyrenaicus*, *Trifolium alpinum*, *Potentilla aurea*, *Ajuga pyramidalis* ecc.

B. Prati concimati.

Si estendono dal piano fino a 1300 m.; sono un prodotto della coltura che ne va sempre allargando l'area dove un terreno abbastanza profondo ed una buona esposizione assicurino un rigoglioso sviluppo delle graminacee. Col loro manto verde che tappezza le pendici fra la selva castagnile o fra i pascoli montani, danno nota di vaghezza e d'attrattiva al paesaggio. Il raccolto è differente a seconda dell'altitudine, e con questa varia anche la composizione floristica.

I prati migliori e più redditizi ricorrono nella regione del castagno; fino a 400 m. prati ben situati danno, nelle buone annate, un triplice raccolto. L'epoca della mietitura com'è naturale si protrae sempre più coll'elevazione.

Quale influenza possa avere l'altitudine sullo sviluppo della vegetazione nei prati, lo si può rilevare dall'esame della flora dei prati seguenti situati ad altitudini diverse ed in condizioni di suolo presso a poco identiche:

I. Presso Carena a 950 m. Esposizione nord-ovest: *Arabis arcuata*, *Anemone nemorosa*, *Primula officinalis*, *Myosotis silvatica*, *Bellis perennis*.

II. Alla stessa altezza; esposizione Sud: *Ranunculus bulbosus*, *Melandrium rubrum*, *Arabis arcuata*, *Sanguisorba minor*, *Carum carvi*, *Primula officinalis*, *Echium vulgare*, *Plantago lanceolata*, *Veronica chamaedrys*, *Bellis perennis*.

III. Prato sotto Velano a 800 m.: *Anthoxanthum odoratum*, *Arabis arcuata*, *Trifolium pratense*, *Carum carvi*, *Primula officinalis*, *Euphrasia montana*, *Alectorolophus hirsutus*, *Veronica chamaedrys*, *V. arvensis*, *V. serpyllifolia*, *Plantago lanceolata*, *Bellis perennis*.

IV. Prato a Pianezzo, 550 m.: *Avena pubescens*, *Holcus lanatus*, *Poa pratensis*, *P. bulbosa*, *Dactylis glomerata*, *Carex caryophylla*, *C. muricata*, *Luzula campestris*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus bulbosus*, *Thalictrum minus*, *Vicia angustifolia*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla argentea*, *Viola tricolor*, *Anthriscus silvestris*, *Alectorolophus hirsutus*, *Salvia pratensis*, *Thymus serpyllum*, *Ajuga genevensis*, *Myosotis intermedia*, *Galium mollugo*, *Plantago lanceolata*, *Phyteuma betonicifolium*.

a) suolo asciutto.

I. Tipo: *Holcus lanatus*.

È il tipo di prateria concimata che domina indiscutibilmente fino ad una media altitudine di 700 m. su terreno ben soleggiato e asciutto; Stebler e Schröter nel considerare il tipo di prateria *Arrhenatherum elatius*, parlano dell'*Holcus lanatus* come di una specie che nei prati ticinesi ha una grande diffusione. Questo è verissimo, anzi si può ben dire che sostituisce completamente il tipo *Arrhenatherum elatius* così diffuso nel resto della Svizzera. Una specie che si presenta costantemente coll'*Holcus lanatus* è il *Rumex acetosa* il quale può talvolta sostituire il tipo in suolo fresco come osservammo in una prateria ai Monti di Travorno minore a 900 m.

A formare i prati di questa zona collinesca concorrono in grande parte parecchie altre graminacee tra cui primeggiano: *Avena pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus mollis*; sono piccole differenze nel grado di concimazione o di umidità del suolo, la ragione per cui anche nello stesso prato di limitata estensione ognuna delle specie nominate può a volta a volta avere sulle altre il sopravvento di guisa che la classificazione del prato secondo un'unica specie predominante non riesce sempre possibile.

Ecco la composizione floristica di alcuni prati osservati in località diverse:

A Tortoi presso Isona a 900 m. (31. V. 03); pendio dolcemente inclinato; esposizione Sud: **Dominanti:** *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum*. **Accessorie:** *Cynosurus cristatus*, *Bziza media*, *Poa pratensis*. **Sparse:** *Narcissus poeticus*, *Trifolium pratense*, *Dactylis glomerata*, *Hypochaeris radicata*, *Festuca ovina* ssp. *capillata*, *F. rubra*, *Rumex acetosa*, *Lotus corniculatus*, *Alectorolophus hirsutus*, *Trifolium montanum*, *Coronaria flos cuculi*, *Plantago lanceolata*, *Hieracium auricula*, *Hieracium florentinum*, *Euphrasia stricta*, *Melampyrum pratense*. **Isolate:** *Arnica montana*, *Galium vernum*, *Silene vulgaris*, *Cherophyllum hirsutum*, *Ajuga reptans*, *Scabiosa columbaria*, *Calluna vulgaris*, *Rumex acetosella*, *Phyteuma betonicifolium*.

A Pianezzo sopra una china assai inclinata ove un tempo si coltivava la vite: (21. V. 03).

Dominanti: *Avena pubescens*.

Accessorie: *Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens* v. *variegatum*, *Bromus hordeaceus*. **Sparse:** *Dactylis glomerata*, *Scabiosa columbaria*, *Salvia pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Thymus serpyllum*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium montanum*, *Galium mollugo* v. *elatum*, *Hypochaeris radicata*, *Bromus sterilis*, *Vicia angustifolia*, *Lolium perenne*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinale*.

Ad Isona sotto i caseggiati, fra i campi, si distendono lembi di prati che offrono un aspetto differente a seconda del grado di umidità del suolo, del concime più o meno abbondante. Sul fianco dei ruscelli che scendono dalla china si presentano abbondanti l'*Anthriscus silvestris* ed il *Cherophyllum hirsutum* che sovente invadono anche la prateria. Tra le graminacee che si presentano dominanti sono da citare: *Dactylis glomerata*, *Avena pubescens*. Su certi tratti assai inclinati e scarsamente concimati abbondano: *Silene nutans*, *Phyteuma betonicifolium*, *Alectorolophus hirsutus*, *Bromus hordeaceus*, *Plantago lanceolata*. In questi prati concimati ricorrono a primavera: *Crocus vernus*, *Leucojum vernum*, *Scilla bifolia*, *Orchis sambucinus*, *Primula acaulis*, *P. officinalis*, *Anemone nemorosa*.

b) suolo fresco.

Entrano in questo gruppo i prati concimati della regione montana, più quelli nella regione del castagno dove il suolo o per essere ombreggiato o per trovarsi in prossimità di corsi d'acqua è fresco od umido.

II. Tipo: *Agrostis vulgaris*.

Si presenta a determinare la fisionomia dei prati oltre i 700 od 800 m.

Ai Monti di Travorno a 900 m.: (2. VII. 03).

Dominanti: *Agrostis vulgaris*. **Accessorie:** *Trisetum flavescens*. **Spurse:** *Holcus lanatus*, *Centaurea dubia*, *Narcissus poeticus*, *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Silene vulgaris*, *Rumex acetosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Viola tricolor*, *Pimpinella magna*, *Peucedanum oreoselinum*, *Trifolium minus*, *Scabiosa columbaria*, *Cerastium caespitosum*, *Phytanma betonicifolium*, *Cynosurus cristatus*, *Galium verum*, *Briza media*, *Silene nutans*. In alcuni posti in certe depressioni del suolo dove l'umidità è notevole questa associazione passa insensibilmente ad una forma di prato paludoso colle specie: *Juncus acutiflorus*, *Carex stellutata*, *C. elatior*, *C. leporina*, *Galium palustre*, *Viola palustris*, *Ranunculus repens*, *Eriophorum latifolium*, *Carex panicea*, *Coronaria flos cuculi*, *Myosotis palustris*.

I prati montani di questo tipo, nella Valle d'Isona, in maggio ci si offrono adorni di *Narcissus poeticus* il quale a centinaia di individui popola il manto vegetale che da lungi biancheggia delle candide corolle di questo graziosissimo fiore.

Ma non solo i prati concimati albergano il narciso; ne sono popolate le selve, i boschi e persino gli ericineti ed i prati paludosi. In Tortoi abbiamo osservato (31. V. 03) sopra uno spazio di terreno di circa 50 m² il *Narcissus poeticus* costituire l'elemento predominante del tappeto vegetale. Associati ricorrono in ordine di frequenza *Nardus*, *Cynosurus cristatus*, *Leontodon hispidus* v. *hastilis*,

Anthoxanthum odoratum, *Briza media*, *Euphrasia montana*, *Linum catharticum*, *Serapius longipetala*.

Il *Cynosurus cristatus*, così frequente nei prati montani, non manca anche nelle regioni inferiori ove in siti freschi e non troppo soleggiati forma l'elemento principale della prateria la quale però non dà un prodotto nè abbondante nè troppo buono essendovi mescolate spesso cattive erbe foraggere come il *Ranunculus acer*, *Anthriscus silvestris*, *Chærophyllyllum hirsutum*, *Astrantia major*, *Geranium silvaticum*, *Coronaria flos cuculi*.

Ecco diversi esempi di una tale prateria:

In Valle Capriasca presso Lelgio a 600 m. (22. V. 03). Suolo fresco quasi bagnato in parte ombreggiato dall'*Alnus glutinosa*:

Dominanti: *Cynosurus cristatus*. **Accessorie:** *Coronaria flos cuculi*, *Ranunculus acer*. **Sparse:** *Holcus lanatus*, *Narcissus poeticus*, *Myosotis palustris*, *Bellis perennis*, *Veronica beccabunga*, *Ranunculus repens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex acetosa*, *Glyceria plicata*, *Lysimachia nemorum*, *Chærophyllyllum hirsutum* v. *glabra*, *Euphrasia montana*.

Una variante (*Facies*) del tipo *Cynosurus* ci è data dal *Trifolium patens* che qua e là forma vaste colonie d'un giallo vivo in siti umidi nella foresta castagnile, ove l'acqua impregnante il terreno sia carica di sostanze organiche; aumentando il grado d'umidità del suolo questa associazione passa solitamente ai giuncheti. Col *Trifolium patens* convivono spesso: *Ranunculus acer*, *Euphrasia montana*, *E. stricta*, *Narcissus poeticus*, *Trifolium minus*, *Galium palustre*, *G. verum*, *Carex remota*, *Cynosurus cristatus*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*. Queste associazioni di *Trifolium patens* le osservammo fino a 1000 m. a Carena in Valle Morobbia, anche fra il tipo *Agrostis vulgaris*.

III. Tipo: *Ranunculus acer*.

Mentre il *Cynosurus cristatus*, l'*Agrostis vulgaris*, il *Trifolium patens* costituiscono associazioni distinte che si estendono anche oltre la regione collinesca, il *Ranun-*

culus acer, come consorzio, è limitato alle regioni inferiori e non oltrepassa i 700 m.

Bironico (18. V. 03): Terreno piano, umido confinante colle paludi.

Dominanti: *Ranunculus acer*. **Accessorie:** *Cynosurus cristatus*. **Sparsa:** *Veronica serpyllifolia*, *Myosotis palustris*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*, *Ranunculus repens*, *Ajuga reptans*, *Leucanthemum vulgare*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne*, *Poa trivialis*, *Narcissus poeticus*, *Galium cruciata*, *Anthriscus silvestris*.

Questo tipo di prateria coll'abbassarsi del terreno e coll'elevarsi dell'acqua del sottosuolo, passa grado grado in una forma di prato paludoso nel quale ricorre predominante il *Scirpus silvaticus* al quale si associano: *Ranunculus silvaticus*, *Galium palustre*, *Trifolium patens*, *Angelica silvestris*, *Senecio aquaticus*, *Brunella grandiflora*, *Lycopus europaeus*.

*
* *

Le analisi delle praterie trattate in questo capitolo furono quasi sempre praticate prima dell'epoca del primo taglio quando la vegetazione è nel massimo rigoglio e lascia che vi si distinguano specie predominanti e specie accessorie. La flora dei prati al secondo taglio è meno lussureggiante, costituisce un tappeto assai meno fitto. Tra le specie che si osservano abbondanti a quest'epoca sono, nel tipo **Holcus lanatus**: *Daucus carota*, *Peucedanum oreoselinum*, *Pimpinella saxifraga*, *Crepis conyzifolia*, *Trisetum flavescens*, *Galium mollugo* ssp. *elatum*, *Melandrium album*, *Arrhenatherum elatius*, *Crepis virens*, *Centaurea dubia*.

Nei tipi *Ranunculus acer* e *Cynosurus cristatus*: *Leontodon hastilis*, *L. autumnalis*, *Centaurea dubia*, *Heracleum sphondylium*, *Pimpinella magna*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Hypochaeris radicata*.

All'epoca del terzo taglio abbonda nei prati del piano da Bellinzona a Cadenazzo: ***Setaria glauca***.

Consorti aperti.

In tutta la parte che precede abbiamo veduto come, nella gara per l'occupazione del suolo, gli individui delle diverse specie si stringano gli uni agli altri e si vadano a poco a poco stabilendo certi rapporti di densità che permettono di riconoscere nelle associazioni le così dette specie predominanti e le specie accessorie. I consorti di cui ora ci occupiamo si distinguono per un carattere negativo: l'assenza di concorrenza vitale dovuta a certe condizioni biologiche estreme superate soltanto da poche specie di eccezionale plasticità e potenza di adattamento. Una classificazione dei medesimi secondo i criteri finora adottati non riesce possibile perchè i costituenti non formano tappeto continuo ma sono sparsi qua e là ad intervalli tanto maggiori quanto più energiche e permanenti sono le cause escludenti. Il substrato, la stazione, più che i vegetali imprimono la fisionomia al paesaggio. Raccoglieremo quindi la vegetazione di questi consorti in diverse categorie a seconda della natura delle stazioni.

A. *Stazione rupestre.*

Cause escludenti che tolgono o limitano assai la concorrenza vitale sono: la estrema compattezza del substrato (roccie p. es.) o la estrema povertà dei detriti che eventualmente lo ricoprono. I primi colonizzatori della roccia nuda e compatta sono alghe e licheni tanto nelle basse quanto nelle più elevate regioni. La rapidità dell'ulteriore processo di rivestimento dipende da cause molteplici che sono: L'inclinazione del substrato roccioso, il grado di erodibilità del medesimo (in relazione alla costituzione chimica mineralogica), l'altitudine (in quanto accorcia il periodo vegetativo), l'esposizione.

Sulle pareti quasi verticali, a meno che esistano numerose fessure, cornici e sporgenze che offrano un appoggio al detrito che si viene formando, la vegetazione è essenzialmente costituita da crittogame. Nelle vicinanze di Bellinzona, sopra una parete rocciosa verticale rivolta a Nord della superficie di almeno 15 m.², abbiamo osservato

un manto brunorossastro continuo formato esclusivamente da: *Grimmia pulvinata*, *Orthotrichum leiocarpum*, *Frullania tamarisci*. Al piede della roccia si constatano frammenti del tappeto muscoso che, inspessendosi soverchiamente, aumenta di peso e perde l'aderenza col substrato.

Il grado di erodibilità della roccia è pur esso di molto valore sul modo come procede la colonizzazione. Le superfici gneissiche levigate dai ghiacciai non sono che debolmente e lentamente attaccate dagli agenti degradatori per cui anch'esse non albergano, nella prima fase, che una monotona florula biologica dove quasi sempre si riconoscono le seguenti specie: *Schistidium apocarpum*, *Schistidium gracile*, *Schistidium alpicola*, *Grimmia leucophœa*, *G. pulvinata*, *Hedwigia albicans*, *Braunia alopecura*, *Orthotrichum anomalum*, *O. lejocarpum*.

Nel tappeto si vedono qua e là apparire fanerogame: *Festuca ovina* v. *capillata*, v. *glauca*, *Melica nutans*, *Allium senescens*, *Sedum dasyphyllum*, *Sempervivum tectorum*, *Teucrium scorodonia*.

La vegetazione rocciosa, colla moltitudine dei suoi elementi, si presenta in modo tipico sugli schisti cristallini, micacei e sericitici là dove gli strati son messi a nudo e dove gli agenti atmosferici corrodendoli in vario modo e con intensità diversa a seconda della loro posizione e resistenza, hanno creato condizioni fisiche e meccaniche di suolo svariatissime.

Il concetto di vegetazione rocciosa è difficile assai precisarlo.

Non vi possiamo comprendere tutte le specie che ricorrono sopra un declivio rupestre dove i frastagli della roccia sporgente alternano coi detriti di disaggregazione di vario spessore.

Tutte le specie di muschi accennate appartengono indubbiamente alla flora rocciosa; la loro strettissima relazione col substrato dal quale sono divisi da uno strato di detrito appena percettibile è evidentissima.

La questione si fa un po' più complessa quando si passa alle crittogame vascolari o alle fanerogame le quali tutte sono legate al substrato mediante materiali polverizzati, facilmente riconoscibili. Max Oettli, che si è occu-

pato abbastanza a fondo della cosa, così definisce le piante rocciose ⁽¹⁾: « Piante che, prime fra le loro simili, hanno invaso ed occupato le stazioni rocciose in modo permanente e rivelano, sia nei mezzi di distribuzione, sia nella loro struttura, un adattamento al substrato ».

Per quanto la definizione sia buona, rimane sempre, nel caso concreto, la difficoltà di rilevare questi adattamenti ed in ogni modo si richiederebbe un lungo studio di analisi di tutti gli elementi delle stazioni rupestri.

Ci accontenteremo per intanto di comprendere fra le specie rocciose quelle fanerogame e crittogame vascolari che valgono come *colonizzatori di seconda linea* (in prima vengono le alghe, i muschi ed i licheni) non già nel senso si insediino sulla roccia solo dove vi abbiano vissuto muschi alghe o licheni, ma perchè richiedono una quantità di detriti maggiore di essi; sono però sempre, tra le fanerogame e crittogame vascolari, quelle che meglio si adattano alle più precarie condizioni di suolo. I componenti specifici variano come è naturale coll'altitudine.

Nelle regioni inferiori, ai muschi già accennati (*colonizzatori di prima linea*), aggiungiamo:

Sulle rocce asciutte, soleggiate.

Muschi:

Campylopus atrovirens (specie meridionale)
C. polytricoides (id.)
Coscinodon cribrosus
Grimmia decipiens
G. commutata
Brachysteleum polyphyllum
Ulota Hutschinsiae
Orthotrichum rupestre
Polytrichum piliferum
Pterogonium gracile
Homalothecium sericeum

Cystopteris fragilis
Asplenium adiantum nigrum (comune anche sui muri)
A. septentrionale (id.)
A. ruta muraria (di preferenza sui muri, sul calcare nella regione alpina)
A. ceterach (anche sui muri)
Anthoxanthum odoratum (comunissimo a tutte le altitudini)
Festuca ovina v. capillata (anche nei Calluneti)
F. ovina v. glauca (fino nella regione subalpina)

Crittogame vascolari e fanerogame:

Asplenium trichomanes (comune anche nei castagneti e faggeti)

F. varia
Melica ciliata

(1) Beiträge zur Ökologie der Felsflora St. Gallen (1904) p. 12.

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Carex humilis | Helianthemum chamæcistus ssp. |
| C. montana | nummularium |
| Allium senescens | Pimpinella saxifraga (anche nei |
| Silene rupestris (comunissima a | Calluneti e Scopeti) |
| tutte le altitudini) | Vincetoxicum officinale (id.) |
| Saponaria ocymoides | Teucrium scorodonia (id.) |
| Dianthus Seguierii | » chamædrys |
| » inodorus | Stachys rectus |
| Sedum maximum (anche s. muri) | Thymus serpyllum v. carniolicus |
| » album (id.) | » » v. lanuginosus |
| » acre (id.) | Galium mollugo ssp. Gerardi |
| » reflexum (id.) | Phyteuma corniculatum ssp. |
| Sempervivum tectorum (anche | charmelioides |
| sui clivi erbosi, magri) | Phyteuma corniculatum ssp. |
| Saxifraga cotyledon (fin nella | Scheuchzeri |
| regione alpina) | Campanula spicata |
| Lotus corniculatus v. pilosus | |

L'elenco sarebbe assai più lungo se vi aggiungessimo quelle specie che si presentano occasionalmente sulle rocce senza però rivelare per esse qualche predilezione, ed ancora i *colonizzatori di terza linea* che s'insediano là dove i detriti sono alquanto abbondanti; fra essi primeggia la *Calluna vulgaris* (di questa si osservano esemplari isolati anche nelle fessure della viva roccia) spesso seguita da: *Rumex scutatus v. glaucus*, *Sarothamnus scoparius*, *Hypericum montanum*, *H. perforatum*, *Origanum vulgare*, *Jasione montana* ecc. ecc

Nella regione alpina, sono piante rocciose tipiche:

| | |
|--|---------------------------------|
| Agrostis alpina | Saxifraga aizoon |
| Festuca rupicaprina | S. cotyledon (già nella regione |
| Poa laxa | del castagno) |
| Juncus trifidus (anche nelle praterie) | Saxifraga cæsia (sul calcare) |
| Kernera saxatilis (sul calcare) | Saxifraga mutata (id.) |
| Draba dubia | » aspera v. bryoides |
| Silene acaulis | » moschata |
| Arabis alpina, Alsine recurva | Androsace imbricata |
| Potentilla grammopetala | » Charpentieri |
| Alchimilla saxatilis (già nella | Primula viscosa (già nella re- |
| regione montana) | gione del castagno) |
| | Pinguicula alpina |

| | |
|---|---|
| <i>Gentiana alpina</i> | <i>Saussurea lapathifolia</i> |
| <i>Veronica fruticans</i> (già da 900 m) | <i>Hieracium villosum</i> |
| <i>Phyteuma hemisphaericum</i> | <i>Aster alpinus</i> (anche nelle praterie) |
| <i>Erigeron uniflorus</i> | <i>Senecio incanus</i> (1) |

Abbiamo finora considerato la vegetazione delle rocce soleggiate dal piano alle vette; per quanto svariate siano le specie dal punto di vista del grado di adattamento a questo genere di stazione, sono tutte provvedute di mezzi protettivi destinati ad attenuare la traspirazione non sempre compensata da riserve d'acqua del suolo periodicamente asciutto. Tutte le specie finora considerate hanno l'abito *xerofilo*. Questo non si avvera costantemente in quelle forme che hanno lor sede sulla roccia ma negli aufratti, nei valloncelli ombrosi, presso le cascate, sugli

(1) La maggior parte delle specie di quest'elenco si è squisitamente adattata alle particolarità della loro stazione dove trovano un rifugio sicuro fino a tanto che, per la degradazione chimica e meccanica sulla roccia, non si vadano accumulando nuovi materiali che permettono anzi favoriscono l'avvento di nuovi invasori. Le florule che occupano l'eccelso piano delle vette sono un singolare miscuglio di specie tipiche rocciose, specie dei detriti e specie di prateria come lo si può rilevare dalle liste che seguono:

I. **Culmine del Gesero** (2225 m. — 6 luglio 1904): *Agrostis alpina*, *Avena versicolor*, *Juniperus nana*, *Juncus trifidus*, *Luzula lutea*, *Potentilla aurea*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium alpinus*, *Saxifraga aspera* v. *bryoides*, *S. moschata*, *Galium asperum* ssp. *tenuis*, *Primula viscosa*, *Vaccinium uliginosum*, *Rhododendron ferrugineum*, *V. vitis idaea*, *Thymus serpyllum*, *Plantago alpina*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Gentiana compacta*, *G. latifolia*, *Leontodon hispidus*.

II. **Culmine Gardinello** (= Pizzo Marmontana 2317 m. — 7 luglio 1904): *Avena versicolor*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex sempervirens*, *C. curvula*, *Luzula lutea*, *Juncus trifidus*, *Salix retusa*, *S. herbacea*, *Sedum alpestre*, *Trifolium alpinus*, *Astrantia minor*, *Bupleurum stellatum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium uliginosum*, *Loiseleuria procumbens*, *Gentiana alpina*, *G. compacta*, *Leucanthemum alpinum*, *Antennaria carpathica*.

III. **Pizzo di Gino o Menone** (2244 m. in territorio completamente italiano): *Poa alpina*, *Deschampsia flexuosa*, *Avena versicolor*, *Festuca spadicea*, *Agrostis alpina*, *Poa laxa*, *Carex sempervirens*, *Luzula spadicea*, *Trifolium alpinus*, *Potentilla grandiflora*, *Anemone alpina*, *Androsace Charpentieri*, *Campanula Scheuchzeri*, *Calluna vulgaris*, *Loiseleuria procumbens*, *Rhododendron ferrugineum*, *Gentiana alpina*, *G. compacta*, *Hieracium albidum*, *Leucanthemum alpinum*, *Senecio abrotanifolius*.

IV. **Culmine del Gazzirola** (2118 m. — 22 luglio 1902): *Nardus stricta*, *Festuca rupicaprina*, *Agrostis rupestris*, *Carex sempervirens*, *Silene acaulis*, *Alsine recurva*, *Vaccinium uliginosum*, *Gentiana alpina*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Androsace Charpentieri*, *Senecio incanus*, *Leucanthemum alpinum*, *Leontodon pyrenaicus*.

V. **Mottarone di Poltrinone** (1958 m. — 28 luglio 1903): *Juniperus communis* v. *nana*, *Nardus stricta*, *Festuca ovina* ssp. *duriuscula*, *Agrostis alpina*, *Poa violacea*, *Carex sempervirens*, *Luzula lutea*, *Alnus alnobetula*, *Majanthemum bifolium*, *Silene rupestris*, *Silene nutans*, *Sempervivum tectorum*, *Lotus corniculatus*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis idaea*, *Rhododendron ferrugineum*, *Campanula Scheuchzeri*, *Veronica fruticans*, *Galium asperum* v. *tenuis*, *Hieracium albidum*.

scogli costantemente irrorati d'acqua. Spesso in queste località le forme vegetative sono schiettamente igrofile.

Per quel che riguarda la colonizzazione delle rocce umide ombreggiate quali si incontrano di preferenza sulle pendici boschive di bacio, giova notare un fatto da cui in parte deriva il contrasto fra i diversi versanti. Mentre sugli scogli asciutti, esposti, lo scarso terriccio vien tosto sfruttato dalle fanerogame e conteso ai muschi, sulle rocce umide è da questi ultimi a lungo goduto. La presenza di umore acqueo è condizione favorevolissima allo sviluppo di muschi ed epatiche. Le temperature relativamente basse dei versanti a bacio non nuoce affatto a queste crittogame assai resistenti le quali, per la deficienza dei due fattori principali, luce e calore, che decompongono attivamente i resti organici, vanno formando densi strati torbosi che tappezzano la roccia celandone le asperità. La maggior parte delle fanerogame e crittogame vascolari sulle rocce umide ombreggiate non compaiono solitamente che nelle soffici e vaste zolle muscose; non possono quindi essere riguardate come forme tipiche rocciose; i componenti specifici sono molteplici, variano coll'altitudine, colle condizioni di umidità, di luce. Nelle regioni inferiori compaiono frequenti: *Selaginella helvetica*, *Lycopodium selago* (anche nella regione alpina), *Aspidium phegopteris*, *Blechnum spicant*, *Polypodium vulgare*, *Luzula silvatica*, *Geranium Robertianum*, *Saxifraga cuneifolia*, *Stellaria uliginosa*, *S. nemorum*, *Veronica urticifolia*, *Vaccinium myrtillus* (colle concomitanti) *Valeriana tripteris*, *Primula viscosa* (anche nella regione alpina).

Nelle regioni superiori, questi tappeti, ove la inclinazione non sia eccessiva, vengono invasi, come l'abbiam già veduto, dal *Rhododendron* colle sue alleate umicole ⁽¹⁾.

(1) Nella Valletta del Dragonato presso Bellinzona si abbracciano d'un solo sguardo gli effetti della esposizione e dell'umidità sulla flora rocciosa. A destra (esposizione Sud) la pendice asciutta, rupestre, alberga fra i detriti qualche ceduo di castagno, il *Sarothamnus*, la *Calluna*. Sulla roccia affiorante è sparso il *Carex humilis* con uno stuolo di forme xerofile, di cui è parola a pag. 78. Il vivo masso è popolato da sparse colonie di muschi nerastri (*Grimmia pulvinata*, *G. leucophæa*, *Hedwigia albicans*, *Orthotrichum rupestre*, *O. anomalum* ecc., ecc.) formanti uno strato di appena 2 o 3 centimetri di spessore. — A sinistra, sulla umida roccia: **Epatiche**, *Lejeunia serpyllifolia*, *Metzgeria furcata*, *Madotheca plathyphylla*, *Plagiochila asplenoides*, *Frullania tamarisci*. **Muschi** :

— Alla stazione rupestre, veramente naturale, si accostano e subordinano due stazioni affatto artificiali dovute all'intervento umano: **Stazione dei muri e dei tetti**. — Dall'elenco a pag. 106 si può rilevare il numero delle specie tipiche rupestri che ricorrono assai sovente anche sui muri; in ordine di frequenza sono prime le specie del genere *Sedum*, *Asplenium ruta muraria*, *A. trichomanes*, *A. septentrionale* nonchè l'ibrido delle due; specie preferenti dei muri anzi quasi esclusive: *Linaria cymbalaria*, *Parietaria officinalis* v. *ramiflora*, *Oxalis corniculata*, *Veronica hederifolia*, *Glechoma hederacea*, *Lamium amplexicaule*. — **Muschi**: *Weisia viridula*, *W. crispata*, *Ceratodon purpureus* (cosmopolita), *Ditrichum glaucescens*, *Pottia intermedia*, *Barbula unguiculata* (sulle rocce anche nella regione alpina), *Tortula muralis* (cosmopolita), *Funaria hygrometrica* (anche nella regione alpina sui muri dei cascinali).

Ma i muri non offrono sempre alle piante le medesime condizioni d'esistenza di guisa che varia talora assai la flora che le adorna sia per numero di individui, sia per numero di specie e varietà di forme vegetative. Conviene distinguere i **muri di cinta** ed i **muri di sostegno** a ridosso di terrapieni. I primi albergano una florula relativamente povera con molti elementi di siti rupestri asciutti a *facies* xerofila, specialmente muschi del genere *Grimmia* ed *Orthotrichum*; frequente il *Brachysteleum polyphyllum* sui vecchi muri di cinta.

I secondi, quando i materiali non siano troppo strettamente cementati, presentano una florula svariatissima; questi muri sono assai più ospitali perchè tra pietra e pietra s'insinua il terriccio della massa cui sono addossati e da cui traggono abbondante umidità e nutrimento;

Racomitrium protensum, *Bartramia pomiformis* (nelle fessure), *Leucodon sciuroides*, *Nekera crispa*, *Isothecium myurum*, *Cilindrothecium repens*, *Brachythecium glareosum*, *B. velutinum*, *Thuidium delicatulum*, *T. pseudotamariscinum*, *Hypnum cupressiforme*.

Sopra l'Alpe Giumella (1580 m.) sugli scogli umidi rivolti a bacio fra il *Rhododendron* e l'*Alnus* ricorrono in quantità e formano densi e compatti rivestimenti: **Epatiche**, *Radula complanata*, *Preissia commutata*, *Diplophyllum albicans* v. *taxifolium*. **Muschi**, *Rhabdoweisia fugax*, *Dicranella subulata*, *Dicranum Starkei*, *Blindia acuta*, *Grimmia alpesiris* (estese colonie), *Racomitrium protensum*, *R. sudeticum* v. *validius*, *Bartramia ithyphylla*, *B. Halleriana*, *Plagiopus Oederi*, *Brachythecium reptans*, *Sphagnum Girgensohnii*.

ragione per cui spesso su questi muri vediamo apparire una quantità di piante pratensi (*Holcus lanatus*, *Poa pratensis*, *Agrostis alba*, *Silene vulgaris*, *S. nutans*, *Melandrium rubrum*, *Phyteuma betonicifolium* ecc., ecc.). Oltre le specie tipiche rocciose appaiono anche su questi muri alcuni tipi dell'elemento antropofilo ruderale (*Cynodon dactylon*, *Cerastium semidecandrum*, *C. glomeratum*, *Stenophragma Thalianum*, *Geranium molle*, *Gnaphalium luteo-album* ecc.) altri di immigrazione recente (*Erigeron annuus*, *E. canadensis*, *Galinsoga parviflora*) e finalmente anche tipi della brughiera e degli scopeti (*Thymus serpyllum*, *Sanguisorba minor*, *Hypericum perforatum*, *H. montanum*, *Teucrium scorodonia*, *Origanum vulgare* ecc. ecc.).

B. Stazione dei detriti.

Appartengono pure ai consorzi aperti quegli aggruppamenti vegetali che hanno loro stanza sugli ammassamenti detritici, sulle frane, al piede dei dirupi da cui provengono, od anche su materiali di degradazione già rimaneggiati dalle acque e depositi lontani dal luogo di origine (Coni di deiezione, piani alluvionali).

Cause escludenti che rendono difficile lo stabilirsi in queste località di una vegetazione a manto continuo sono: 1°. La mobilità ed instabilità dei materiali (frane, greti dei fiumi) per cui i primi invasori possono venir travolti dal suolo in movimento o sepolti sotto nuove macerie. 2°. La estrema povertà di principi nutritizi. 3°. La grande porosità.

Questi fattori agiscono talora simultaneamente in una medesima località; quanto meno sono intensi e tanto più l'aggruppamento ha carattere transitorio ed i detriti si ricoprono da una forma di vegetazione stabile. A parità di altre condizioni, possiamo però subito osservare che, nelle regioni elevate, per l'asprezza delle condizioni climatiche poco propizie allo svolgimento della vita, i consorzi aperti dei detriti hanno carattere di maggiore stabilità.

Nella regione alpina la vegetazione sulle frane muta di aspetto coll'esposizione col grado di elaborazione mec-

canica dei detriti. Sotto il Pizzo di Marmontana (2317 m.) sul versante Nord-Est trovammo, sparse sopra un manto di macerie, presso la vetta :

Deschampsia flexuosa (U), *Anthoxanthum odoratum*, *Poa laxa* (R), *Carex curvula*, *Luzula spadicea* (U), *Salix retusa* (P), *S. herbacea* (U), *Ranunculus glacialis* (P), *Saxifraga aspera* var. *bryoides* (R), *Astrantia minor* (P), *Euphrasia alpina* (U), *Bartsia alpina* (U), *Gentiana alpina* (R), *Phyteuma hemisphaericum* (R), *Rhododendron ferrugineum* (U), *Vaccinium uliginosum* (U), *Leucanthemum alpinum* (P), *Aronicum doronicum* (R), *Antennaria carpathica* (U), *Hieracium alpinum* (U).

Le specie che rivelano una spiccata preferenza per la stazione sono contraddistinte dalla lettera (P). Le altre in parte son specie tipiche di roccia (R) in parte umicole (U) una, indifferente: l'*Anthoxanthum*. Quel manto di residui presenta una quantità di stazioni differenti senza di che non si spiega la mescolanza di tipi così disparati. Se i detriti sono ghiaiosi, provenienti da schisti caolinizzati, ricorrono in gran numero:

Leucanthemum alpinum, *Ranunculus glacialis*, *R. montanus*, *Luzula spadicea*

Sulle pendici ben soleggiate i componenti specifici sono alquanto diversi.

Presso l'Alpe di Rivolta a 1700 m. sopra una china con esposizione Sud, fra un ammasso di detriti in parte polverizzati notammo (30 luglio 1903) :

Allosurus crispus, *Phleum alpinum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Poa alpina*, *Poa Chaixii*, *Festuca violacea*, *Agrostis alpina*, *Juniperus communis* v. *nana*, *Alnus alnobetula*, *Silene rupestris*, *Lotus corniculatus*, *Sempervivum montanum*, *Anemone alpina*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Thymus serpyllum*, *Veronica fruticans*, *V. bellidiodes*, *Pedicularis tuberosa*, *Ajuga pyramidalis*, *Stachys densiflorus*, *Galium asperum* ssp. *tenuis*, *Achillea moschato*, *Solidago virgaurea* v. *alpestris*, *Hieracium silvaticum* ssp. *tenuiflorum*.

I singoli individui sono sparsi, non formano ancora tappeto; le graminacee accennano tuttavia qua e là, dove il detrito è più minuto, a riunirsi in colonie, ed a scac-

ciare le altre forme erbacee. Nella regione subalpina, sui versanti meno esposti, freschi, l'*Alnus alnobetula* che concorre attivo al rivestimento delle frane, è testo seguito da: *Adenostyles alpina*, *A. alliariae*, *Aconitum napellus*, *A. lycoctonum*, *Cirsium palustre* ecc., nella regione montana da: *Eupatorium cannabinum*, *Carduus defloratus*, *Salvia glutinosa*, *Galeopsis tetrahit*, *Hypericum montanum*, *Calamagrostis arundinacea* ecc., ecc.

Sui versanti più soleggiati della regione montana e del castagno sono invece il *Sarothamnus* e la *Calluna* che occupano le frane, gli ammottamenti detritici, preceduti od accompagnati da: *Rumex scutatus*, (anche sui detriti della regione alpina) *Artemisia campestris*, *Rubus spec.*, *Carduus defloratus*, *Cirsium lanceolatus*, *Verbascum montanum*, *V. lychnitis*, *V. thapsiforme*, nonchè da molti elementi della flora rudérale (*Artemisia campestris*, *Hordeum murinum*, *Sisymbrium officinale*, *Lolium perenne*, *Erigeron annuus*, *E. canadensis*, *Oenothera biennis* ecc., ecc.) tanto che in alcuni casi, specialmente in vicinanza dei villaggi, è difficile segnare esattamente il confine tra la stazione naturale dei detriti e quella rudérale, influenzata dall'uomo.

I detriti rimaneggiati dalle acque costituiscono la stazione dei depositi alluvionali, i greti e le sabbie. Ci accontenteremo, per chiudere questo capitolo, di riferire l'elenco delle specie rilevate lungo il fiume Ticino presso Bellinzona, sulla sponda sinistra tra la diga sommergibile e la insommergibile. Dobbiamo però premettere che sopra vasti tratti il suolo è rivestito da un manto vegetale continuo ininterrotto mentre qua e là si vedono i ciottoli, le sabbie sparse di poche forme vegetali isolate.

Dominanti (16. VI. 1905): *Salix alba*, *S. purpurea*, *S. incana*, *S. triandra*, *Hippophaë rhamnoides*, *Artemisia campestris*, *Scrophularia canina*, *Rumex scutatus*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Bromus erectus*, *Bromus tectorum*, *B. sterilis*, *Trifolium repens*, *Solidago serotina*, *Lolium perenne*, *Lolium multiflorum*, *Vulpia myurus*.

Sparse: *Bromus sterilis*, *Hordeum murinum*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Euphorbia cyparissias*, *Populus tremula*, *Centaurea dubia*, *Solanum dulcamara*, *S. nigrum*,

Daucus carota, *Astragalus glycyphyllos*, *Trifolium arven-*
sis, *Stachys rectus*, *Ononis repens*, *Frangula alnus*, *Eru-*
castrum obtusangulum, *Ligustrum vulgare*, *Brunella vul-*
garis, *Cornus sanguinea*, *Dianthus inodorus*, *Anthyllis vul-*
neraria, *Lotus corniculatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Plan-*
tago lanceolata, *Phragmites communis*, *Agriopyrum repens*
v. glaucum, *v. litoreum*, *Festuca arundinacea*, *Deschampsia*
caespitosa, *Populus tremula*, *Picea excelsa*, *Robinia pseu-*
doacacia.

Sporadiche: *Reseda lutea*, *Gypsophila repens*, *Vicia*
villosa, *Teucrium montanum*, *Phleum arenarium*, *Aspa-*
ragus altilis, *Brassica napus*, *Cannabis sativa*, *Triticum*
vulgare.

Muschi: *Ceratodon purpureus*, *Racomitrium canescens*,
Funaria hygrometrica, *Bryum caespitium*, *B. argenteum*,
Pogonatum aloides, *P. piliferum* ecc.

È probabile che fra non molti anni la flora di questi
piani alluvionali, non più così sovente minacciata dalla
corrente, stretta fra due possenti argini in un letto che
si va sensibilmente approfondendo, vada ricoprendo com-
pletamente il suolo donde dovranno esulare un certo nu-
mero di specie che vi si mantengono attualmente per la
mancanza di concorrenza vitale. Quali siano queste specie
lo potrà dire eventualmente un esame praticato in questa
medesima località in un tempo futuro.

N.

Profilo M. Arbino-M. Camoghè-M. Garzirola

S.

