

Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 54 (1960-1961)

Artikel: La vegetazione del Ticino
Autor: Tramèr, Odilo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1003521>

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: 27.03.2026

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

LA VEGETAZIONE DEL TICINO

La vegetazione di una regione rispecchia meglio di ogni altra cosa le condizioni climatiche di un paese. Temperatura, venti, precipitazioni, luminosità, oltre alle condizioni del suolo, imprimono al manto vegetativo di una data zona della Terra la fisionomia specifica, per cui si distingue da qualunque altra regione. Dobbiamo però considerare anche il cosiddetto Microclima ed il suo influsso sulla distribuzione delle specie vegetali che maggiormente meritano la nostra attenzione. Intendiamo per Microclima l'insieme dei fattori climatici proprii dell'ambiente immediatamente circostante del vegetale, i quali possono differire notevolmente dalle medie registrate dalle stazioni meteorologiche. Dato che trattiamo solo a grandi linee la distribuzione delle specie vegetali, possiamo attenerci alle indicazioni pubblicate dall'Osservatorio meteorologico ticinese. Questi dati ci permettono un giudizio approssimativo sulle condizioni climatiche alle quali sono esposti i vegetali e dalle quali possiamo dedurre le leggi della distribuzione dei medesimi. Inoltre dobbiamo tener conto dei consorzi vegetali del nostro paese che, pur dipendenti parzialmente dai medesimi fattori climatici interessanti la distribuzione di cui ho già fatto cenno, sono dovuti anche alle forme e alla frequenza di disseminazione degli organi di riproduzione (spore e semi) ad opera del vento, degli animali e dell'uomo.

Occorre anche tener presente che le nostre valli furono per lungo tempo occupate da enormi fiumane glaciali, che invasero tutta l'Europa centrale e in buona parte anche i versanti meridionali delle Alpi, come ce lo attestano le morene ed i blocchi erratici sparsi un po' ovunque nel Ticino. Molte specie vegetali dovettero cedere il terreno ai muschi ed ai licheni che allineano oggi nelle sole regioni artiche oppure sui dirupi delle Alpi oltre i 2500 m. Ciò era causato dall'abbassamento delle temperature medie annuali in tutta la zona dell'odierno Cantone Ticino. Alcune specie si restrinsero intorno alle vette, dove il ghiaccio non arrivò mai, altre invece scomparvero definitivamente dal nostro suolo.

La Geobotanica studia in particolare la distribuzione dei vegetali, ne stabilisce i principi e ne tira le conclusioni spiegando le ragioni, per cui date specie si trovino solo in determinate regioni. L'Ecologia si occupa

invece delle condizioni delle stazioni ricercando le cause che determinano la presenza di date specie. La Sociologia spinge le sue indagini sui rapporti tra specie e specie studiando così i consorzi vegetali, come p.e. il bosco, il prato ecc. Nel nostro trattato ci avvarremo di tutti i sussidi fornitici dalle varie branche della Botanica per illustrare a dovere la vegetazione spontanea del Ticino.

Innanzi tutto occorre chiarire alcuni termini geobotanici che si riscontrano assai sovente nei rispettivi trattati :

La « *Vegetazione* » è composta di associazioni vegetali formate dalle singole specie.

Per « *Flora* » intendiamo le aree di distribuzione delle singole specie vegetali.

« *Climax* » vuol dire le associazioni lungamente durature, stabili e definitive, dovute a condizioni conclusive nel graduale evolversi della vegetazione in una determinata zona.

« *Vegetazione delle Alpi* » significa quel complesso di aspetti vegetali che sono propri della « Regione » (territorio in cui si sviluppa l'arco di queste montagne), mentre « *Vegetazione alpina* » indica le piante della regione alpina, cioè di alta montagna.

Piani, regioni altitudinali, o zone vegetative indicano delle zone di distribuzione dei vegetali in base alle condizioni climatiche lungo i pendii delle montagne.

Nel Ticino possiamo constatare tali piani o regioni vegetative lungo i versanti ripidi delle valli fluviali o dei bacini lacustri. Il *piano più basso*, in quanto non è stato alterato dalle colture umane, è costituito da un *bosco dominato dalla Roverella* (*Quercus pubescens*) accompagnata talvolta dal Frassino della manna (*Fraxinus ornus*) e dalla Carpinella (*Ostrya carpinifolia*). Tale piano, per sè ricco di specie vegetali di comune distribuzione mediterranea, è limitato da noi ad alcune stazioni di clima privilegiato, p.e. sul Lago di Lugano, presso Bellinzona.

Sopra questo primo piano segue un altro, detto del *bosco misto di latifoglie*, caratterizzato dalla presenza della Farnia (*Quercus pedunculata*), della Quercia comune o Rovere (*Quercus petraea*), diverse specie di Tigli o Aceri ed altri alberi a foglie caduche, spesso ridotti dall'uomo a forme arbustive di Nocciuoli. Mentre il bosco di Roverella può essere annoverato tra la tipica vegetazione mediterranea con estate secca ed inverni piovosi, il bosco misto rappresenta una zona vegetativa di passaggio al tipo di vegetazione medioeuropea.

La regione insubrica con le piogge estive e nel contempo inverni miti presenta tuttora una caratteristica particolare, che si deve considerare come un fenomeno molto singolare: le formazioni castanili. Il *Castagno* viene coltivato da noi sin dai tempi dei Romani, senza essere una specie indigena, come risulta chiaramente dalle analisi del polline; i resti del bosco, il cui posto è stato occupato dal Castagno, sono costituiti dalla Rovere con il Brugo (*Calluna*) e *Sarothamnus* (*Ginestra scopareccia*) nel sottobosco.

Spesso si riscontrano delle Betulle nei posti lasciati liberi dai boschi di querce.

I piani vegetativi successivi dipendono ormai già dal clima dell'Europa centrale con piogge estive ed inverni freddi : sono il *piano del Faggio e dell'Abete bianco*, seguiti dal *piano del Larice e del Pino cembro*. Nella regione settentrionale del Cantone s'incunea tra i due piani sopradetti il *piano del Peccio* (Abete rosso).

Sopra il limite della foresta la *zona degli arbusti* segna il passaggio ai pascoli alpini. La fascia degli arbusti è rappresentata sul calcare dal *Pino mugo* e sul cristallino dal *Rhododendron ferrugineum* (Rosa delle Alpi) o dall'Ontano verde.

Ai pascoli alpini fanno seguito le *zolle pioniere* che alla loro volta vengono sostituite, sulle cime più alte, dalla vegetazione delle *Tallofite*, formata da licheni e muschi.

I PIANI VEGETATIVI DEL TICINO

1. *Le sclerofille mediterranee*

Non si può dire che questo piano sia veramente rappresentato sul nostro territorio. Il clima del Ticino non è un clima mediterraneo dato che le temperature medie del mese più freddo (gennaio) sono nettamente inferiori a quelle che si riscontrano nel bacino del Mediterraneo. Un'eccezione fanno però le zone attorno ai laghi insubrici :

Località	Temp. media di gennaio	Temp. media di luglio	Precipitazioni		
			nei mesi		Medie annuali
			estivi	invernali	
Locarno	2,8°	20,8°	591 mm	309 mm	1820 mm
Napoli	8,2°	24,2°	69 mm	275 mm	832 mm
Zurigo	—0,4°	18,4°	—	—	ca. 1100 mm
Faido	—0,3°	18,9°	—	—	ca. 1600 mm

Ciò che maggiormente influisce sulla distribuzione e le caratteristiche della vegetazione sono la quantità ed il regime delle precipitazioni. Mentre nella regione tipicamente mediterranea (p.e. Napoli), piove soprattutto d'inverno, nel Ticino registriamo i massimi in estate sotto forma di violenti acquazzoni. La vegetazione mediterranea deve essere adatta a superare i lunghi periodi di siccità estive, è composta per conseguenza di piante con foglie coriacee, le cosiddette *sclerofille* : p.e. Leccio (*Quercus ilex*), Corbezzolo (*Arbutus unedo*), Alloro (*Laurus nobilis*) ecc. Perchè allora facciamo menzione di questo piano vegetativo ? I testi che trattano della Flora d'Insubria tengono conto delle sclerofille mediterranee perchè sulle

rupi tra Ascona e Brissago e allo sbocco della Valle Onsernone, sopra Cavigliano, prospera assai bene il Cisto bianco (*Cistus salviifolius*), specie tipicamente mediterranea.

Nessuno ha delineato in modo più suggestivo la fisionomia del Cisto bianco di quanto abbia fatto Christ in « Pflanzenleben der Schweiz » : « Fra Ponte Brolla e l'ingresso alla Valle Onsernone sulle pareti rocciose di gneiss e sui dirupi, si stende la sola forma di vegetazione che abbia qualche analogia con quella della « Macchia mediterranea ». Si tratta della formazione del Cisto bianco, che conferisce al paesaggio botanico la nota dominante. I suoi cespugli, con le foglie rugose grigiastre sempreverdi, rivestono la pendice. Sulla pallida tinta delle foglie emergono a giugno vivacemente i candidi fiori caduchi e la roccia appare ricoperta da una folla di affascinanti nivee rose... Se consideriamo le specie associate al *Cistus salviifolius* sulle rupi di Solduno, ci sorprende di veder riuniti nello stesso spazio, elementi assai eterogenei, specie che nessun fitogeografo avrebbe mai sognato potessero vivere insieme. Accanto al cisto convivono il fico inselvatichito e sulla rupe scintillante del gneiss si avvinghiano le ampie rosette della *Saxifraga Cotyledon* e del *Semprevivo*. Nelle fessure rocciose insinua le radici una felce del Nord (*Asplenium septentrionale*) e l'alno verde offre le proprie ombre ad una delicata felce meridionale, il capelvenere (*Adiantum Capillus veneris*) ».

L'uomo ha portato un grande numero di piante mediterranee nei giardini e parchi insubrici, donde si sono poi diffuse anche nei dintorni ed inselvatichite, p.e. il fico e l'ulivo ecc.

2. La Roverella (*Quercus pubescens*)

Questa specie di quercia con i giovani germogli e foglie ricoperte di una lanugine molto folta si presta meglio a caratterizzare il bosco sui pendii soleggiati e aridi, sul calcare e sulla dolomia; ha la sua massima diffusione sui suoli meno permeabili del Mediterraneo e nelle regioni non toccate dall'influenza del mare; s'incontra p.e. anche nelle zone montuose che circondano la Pianura Padana. In seguito all'intervento dell'uomo in questa zona il bosco vero e proprio è ridottissimo, sovente a pochi esemplari nodosi emergenti in una boscaglia cespugliosa o denudata, rifugiata sulle pendici più rupestri, non ancora guadagnate dai coltivi, dai vigneti in particolare, o dalle abitazioni.

La Roverella è pianta schiettamente meridionale, differenziatasi come specie termofila e xerofila (amante del caldo e della siccità), come lo dimostra la lanugine che ricopre i teneri germogli, i picciuoli e la pagina inferiore delle foglie, il che conferisce alla sua chioma un color verde più pallido in confronto alle specie consorelle. Nel Ticino si trova sui versanti meridionali dal Monte Ceneri fino al Monte Bisbino, in rari esemplari anche sui pendii soleggiati presso Ascona, Castione e Bellinzona.

Accompagnano la Quercia lanuginosa una folla di alberelli, favoriti dalla luminosità dell'ambiente : il Nocciuolo (*Corylus avellana*), il Coto-

gnastro (*Cotoneaster tomentosa*), il Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), il Maggiociondolo (*Cytisus laburnum*), che fiorisce con grappoli di fiori gialli-oro, il Pero corvino (*Amelanchier ovalis*), il Biancospino (*Crataegus monogyna*), l'Orniello (*Fraxinus ornus*), il Ligustro (*Ligustrum vulgare*), il Viburno (*Viburnum lantana*), l'Emero (*Coronilla emerus*) e molti altri arbusti. Intrecciano i loro surculi e fusti rampicanti la Clematide (*Clematis vitalba*), il Tamaro (*Tamus communis*), l'Edera (*Hedera Helix*). Fioriscono vagamente nel fitto di questa vegetazione erbe ora umili, ora appariscenti; fra queste ultime il Geranio sanguigno (*Geranium sanguineum*), dai grandi fiori rosso-scuri; prima che gli alberi si rivestono delle loro verdi foglie spicca tra il fogliame secco dell'autunno precedente l'Erba Trinità (*Anemone hepatica*) con la corolla azzurrognola. Ancora più presto, proprio durante il freddo inverno, la Rosa di Natale (*Helleborus niger*) apre i suoi fiori bianchi per annunciare una nuova primavera.

3. *Il bosco misto di latifoglie* (200 - 1000 m)

Molto somiglianti sono i boschi in cui la Roverella viene sostituita dalla *Rovere* (*Quercus petraea* = sessiliflora) e dalla Farnia (*Quercus robur* = pedunculata), alberi assai più robusti quando si sviluppano normalmente, ma per lo più depauperati e smagriti negli ambienti in cui è venuto a insediarsi l'uomo. Esistono solo rari esemplari accanto a qualche casa o in qualche podere, quasi a testimoniare cosa fu una volta il bosco di queste magnifiche piante venerate dagli antichi abitanti delle nostre contrade.

Si mescolano a questo tipo di bosco anche le specie discese dalle regioni più alte, basta che ci siano sufficienti precipitazioni. Questo tipo di « Bosco misto » sale fino ai 900 o 1000 m di altitudine sia sul calcare sia sul cristallino (gneiss o micascisti).

Come specie legnose che si associano alle querce caratteristiche troviamo : l'Acero (*Acer campestre*), l'Olmo (*Ulmus campestris*), il Prugnolo (*Prunus spinosa*), il Ciliegio selvatico (*Prunus avium*), il Tiglio (*Tilia cordata*), la Frangola (*Rhamnus frangula*), la Robinia (*Robinia Pseudacacia*) importata dall'America settentrionale. Molte specie erbacee crescono nel sottobosco allietandolo con i loro fiori di vari colori. Citiamone soltanto alcune : le Viole, l'Olivella (*Daphne mezereum*), Aconito giallo (*Aconitum lycoctonum*), le Anemoni, la Genziana (*Gentiana asclepiadacea*), le Primule e le Campanule, Astri, Margherite e Bellidi a profusione.

Come abbiamo già accennato più sopra, il bosco misto di latifoglie è stato profondamente modificato dalla coltivazione del *Castagno*, importato dall'uomo ai tempi dei Romani.

Lasciamo di nuovo la parola a Christ per caratterizzare questo albero che assai contribuisce alla fisionomia del paesaggio botanico : « Il castagno è il più bello dei nostri alberi e, dovunque lo si veda, esso ci ricorda la fortunata terra insubrica. Chi non abbia ammirato il castagno nelle valli

cisalpine non sa farsi un'idea del florido maestoso sviluppo che la vita arborente può raggiungere nella zona temperata. Pur quando la posanza del tronco e la plastica delle ramificazioni non abbiano raggiunto pienezza di sviluppo, il castagno supera nello splendore e nella ricchezza delle frondi, di gran lunga la famosa quercia tedesca ».

Il castagno preferisce terreno acido, evita in generale i terreni calcarei, dove la calce supera il 20 %, preferisce le terre brune, povere di humus, decalcificate; sembra che il potassio ed il ferro assimilabili ne determinino la diffusione sul calcare. Riguardo alla temperatura il castagno preferisce le zone, dove la media del mese più freddo s'aggira non sotto i zero gradi, è quindi una specie termofila che tollera un moderato freddo invernale. E' però anche vero che presenta certe esigenze di umidità : più lussureggia, dove una pronunciata piovosità si unisca a una relativa mitezza del clima, come è appunto il caso nella regione insubrica. Il castagno si estende da noi dalle rive dei laghi fino ai 1000 m.

Il sottobosco è costituito essenzialmente di cespi di Felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), e nei boschi più folti anche di Felce maschio e Felce femmina (*Dryopteris filix mas* e *Athyrium filix femina*); zolle erbose di Paglietta odorosa (*Anthoxanthum odoratum*), di *Luzula nivea*, di *Agrostide capillare* ecc. Arbusti di Ginestra (*Sarothamnus scoparius*), di Brugo (*Calluna vulgaris*) s'alternano nei boschi più freschi con il Mirtillo (*Vaccinium myrtillus*) disceso dai monti sovrastanti. Il Ginepro (*Juniperus communis*) si associa facilmente con il castagno avendo anch'egli delle preferenze per i terreni acidi.

4. *Il faggio e l'abete bianco* (1000 - 1600 m)

All'altitudine tra 1000 e 1600 m il faggio si estendeva ai tempi su vaste zone del Cantone Ticino. Il clima più fresco (T. media del mese più freddo a -4° e del mese più caldo di ca. 21°), la durata vegetativa di ca. 5 mesi, non permettono agli alberi finora trattati di spingersi più in su. Anche il faggio può essere danneggiato dai geli primaverili soprattutto quando, dopo un periodo di favonio caldo, le gemme incominciano a spuntare. I terreni devono essere fertili, ma non troppo pesanti. L'umidità dell'aria dev'essere assai elevata, perciò il faggio fugge dalle vallate di Föhn a Nord delle Alpi. Purtroppo la cupidigia dell'uomo ha distrutto questo albero maestoso; esistono delle faggete rigogliose sui pendii del Generoso. Dove il bosco fu diradato, si trovano oggi i cosiddetti « Monti », i terreni sono ricoperti di prati falciabili, dove pascola il bestiame nei periodi di transizione tra la primavera e l'estate e dove sosta prima di scendere al piano.

L'*Abete bianco* si trova raramente a formare dei boschi puri da noi; di solito entra a far parte dei boschi di faggio per la notevole somiglianza di condizioni climatiche. L'abete rosso non si trova facilmente associata al faggio avendo da giovane piantina maggior bisogno di luce dell'abete

bianco. E' relativamente facile distinguere queste due specie : l'abete bianco porta due file di foglie appiattite con due strisce bianche alla pagina inferiore; mentre l'abete rosso o peccio ha delle foglie pungenti, aguzze, distribuite singolarmente sui rametti.

5. *La pecceta* (fino a 1800 m)

L'*Abete rosso* (*Picea excelsa*) manca completamente nell'Insubria, è però assai diffuso nelle regioni superiori del Ticino. E' così chiamato per il colore rossobruno della corteccia in contrapposto all'abete bianco che ha il tronco chiaro cinereo. La chioma degli esemplari cresciuti isolati è piramidale espansa, ma diventa ristretta e colonnare nelle foreste. Riguardo al clima è meno esigente dell'abete bianco, resiste a condizioni di moderata secchezza, rifugge climi tipicamente oceanici preferiti dal faggio e dalle zone a troppo bassa e troppo elevata temperatura estiva, occupa quindi un posto intermedio tra il faggio e i pini montani. Il limite superiore si trova a 1800 m, qualche raro esemplare isolato può arrivare anche a 2130 m. Il sottobosco è assai ridotto dato che nelle peccete la luce è scarsa.

6. *Il Larice e il Pino Cembro* (fino a 1900 m)

Il *Larice* è albero alpino per eccellenza, non solo perchè raggiunge le più elevate altitudini (1900 e come esemplari isolati 2250 m), ma perchè è quasi esclusivo delle Alpi. Il *Larice* fa un'eccezione tra le Conifere nostrane avendo le foglie caduche. A vederlo in primavera sembra un albero poco adatto alle altitudini elevate data la sua tenerezza dovuta alla distribuzione dei ciuffetti di foglie aghiformi teneri e di un verde delicato. Ama invece la grande luce, l'aria libera, il suolo rupestre, dove nessun altro albero s'arrischia di arrivare. Resiste solidamente ai maltrattamenti della bufera, ai colpi dei fulmini, insinuando le sue radici tra le fessure delle rocce; tante volte la sua chioma è ridotta ad un sol ramo. Anche i calori estivi sui pendii soleggiati non possono nuocere al *Larice*, si adatta anche alle escursioni termiche più elevate.

Il *Cembro* è un albero forte e robusto, sembra il simbolo della rude potenza, di un vigore incoercibile della vita vegetale di fronte alle aspre forze demolitrici dell'ambiente alpino. Il tronco massiccio è poderosamente radicato alla roccia, i rami contorti e robusti sono sviluppati con densità uguale dal piede fino al vertice; la chioma color verde scuro nereggi quasi compatta, ispida di aghi ruvidi, raccolti a cinque da un piccolo germoglio breve, acuti e persistenti. Il *Cembro* si è diffuso nelle Alpi e nei Carpazi per le sue esigenze di climi freddi e continentali. Non lo si trova raramente riunito in estese foreste, ma piuttosto in gruppi isolati, dove sembra sfidare la violenza degli uragani e delle tempeste. La sua massima altitudine si trova a 2180 m, quando si tratta di semplari isolati mentre in gruppo compatto non sorpassa i 2000 m.

7. *Gli arbusti di Rododendri e di Pino montano* (1800 - 2100 m)

Siamo giunti ormai alla soglia del vero mondo alpino nel senso più genuino della parola. Una zona di transizione è data dalle piante legnose che occupano il territorio che fu strappato dall'uomo alla foresta, cosicchè l'estensione è delimitata in basso dal limite superiore delle foreste. Là dove cessano le colonie compatte di arbusti e dove scompaiono anche le tracce della vegetazione forestale con gli ultimi alberi isolati, anche la boscaglia alpina si dissolve e si disperde in arbusti isolati, che salgono ancora, ma sempre più scarsi, più piccoli e più rattroppati. La sua somiglianza varia a secondo dell'esposizione al sole, alla pendenza, alla natura della roccia e all'umidità dell'aria.

Il principale aspetto di boscaglia è costituito dai popolamenti di *Pino montano* o mugo, che si presenta talora in forme arboree, alte fino a 25 m, talora invece in forme più ridotte cespugliose e infine in forme a tronco strisciante, con i soli rami ascendenti. La boscaglia di *Pino montano* può diventare così densa, intricata e impenetrabile da far pensare che in alcuni tratti di essa più remoti e tranquilli nessun uomo abbia mai osato mettere il piede. Uno degli aspetti più caratteristici del sottobosco del Mugeto è formato da dense compagini di *Eriche* di cui la fioritura rosata è uno spettacolo indimenticabile. Il limite altitudinale del *Pino montano* è di 2100 m.

I *Rhododendri* sono rappresentati nelle Alpi da due specie, di cui una, il *Rhododendron ferrugineum* ha la sua zona di diffusione in tutta la catena alpina sui terreni silicei o sopra un humus profondo che permette alle radici di non toccare la roccia calcarea sottostante, mentre il *Rhododendron hirsutum* preferisce i terreni calcarei. Queste due specie, note sotto il nome di Rose delle Alpi, sono talmente note a tutti, che una descrizione minuta è superflua.

I *Rhododendri*, assieme ai *Mirtilli* (*Vaccinium myrtillus* e *uliginosum*) si possono incontrare anche nel sottobosco delle selve di conifere, e con speciale abbondanza nei boschi di *Pino Cembro*; ma essi escono anche a occupare largamente le pendici subalpine talora in isolati esemplari a elevatissime altitudini (2300 e 2700 m), d'altra parte nella regione insubrica le Rose delle Alpi scendono quasi fino al livello del Lago Maggiore, cioè a 200 m. Senza dubbio nessuna formazione arbustiva assume sulle Alpi occidentali tanta estensione come la boscaglia dei *Rhododendri* e dei *Mirtilli*.

8. *I pascoli alpini* (1900 - 2500 m)

Uscendo dall'ombra delle foreste e dalla tormentata vegetazione degli arbusti il nostro sguardo riposa sui paesaggi più aperti e più luminosi. Il celebre botanico Schroeter dice in merito : « Tutto si eclissa di fronte al quadro radioso di una prateria alpina gioiosamente ricca di fiori, nel pieno splendore del sole alpino ! ». Rileviamo soltanto alcune caratteristiche della vegetazione alpina dato che la Flora di questa regione verrà trattata in un lavoro speciale.

Il sistema radicale delle piante alpine è notevolmente sviluppato allo scopo di attingere negli strati più profondi del terreno l'umidità necessaria in modo costante a fronteggiare l'intensa traspirazione della parte aerea per la forte insolazione e ventilazione. In caso di piante vegetanti in terreni franosi o in spaccature di rupi occorre raggiungere gli strati umici e assicurare saldamente al substrato le piante contro le insidie dei venti violenti.

La parte aerea al contrario è generalmente più ridotta di quella delle analoghe specie prosperanti nelle regioni inferiori, spesso non innalzandosi dal substrato che di pochissimi centimetri. L'allungamento del fusto è ostacolato di notte dalle basse temperature, di giorno dalla luce troppo intensa e quasi sempre dalla deficiente umidità, per l'intensa irradiazione e per il basso grado igrometrico dell'aria. In alcune specie (p.e. *Silene acaulis*) questa riduzione del fusto arriva fino al loro quasi completo annullamento e al conseguente addensamento delle foglie in un sol piano in forma di rosetta basilare. Con grande frequenza le piante alpine sono cespitose e vegetanti in dense masse pulvinate (p.e. *Androsace glacialis*, *Eritrichium nanum*), compensando così il minor sviluppo in altezza dei singoli fusticini col loro maggior numero, e in altri casi il fusto, anziché essere come di norma eretto, è a portamento prostrato, aderente al substrato (p.e. *Salix retusa*, *Azalea procumbens*). Tutti questi adattamenti rispondono alla finalità di una minor esposizione delle piante ai pericoli dei venti e dei geli e contenendo nel più ristretto spazio possibile tutto lo sviluppo della pianta, e di una miglior utilizzazione del calore che irradia dal terreno.

Le foglie delle piante alpine presentano i seguenti adattamenti : Riduzione della superficie fogliare, foglie filiformi, foglie accartocciate (p.e. *Empetrum nigrum*, *Azalea procumbens*) ; l'ispessimento della cuticola, protezione per mezzo di incrostazioni, formazioni cerosi o dense formazioni di peli (*Leontopodium alpinum* - Edelweiss), l'accumulo di riserve idriche nelle piante grasse (*Sedum atratum*) ecc.

Giova ricordare la frequente presenza nelle foglie dell'antocianina, principio colorante rosso-violaceo, che agisce come uno schermo colorato tutelando la clorofilla dall'azione deleteria della luce troppo intensa.

I fiori delle piante alpine hanno colori più vivi, più puri e più brillanti, e ciò in parte a cagione della più intensa radiazione luminosa, in parte come richiamo più vivace e quindi più sicuro per gli insetti pronubi che, se meno frequenti nelle elevate regioni che non al piano, sono altrettanto indispensabili per la fecondazione; viola e rosso sono i colori dominanti nella flora alpina e sono tipicamente determinati dalla maggior elaborazione di antocianina nelle elevate regioni.

Tante volte si ha l'impressione che i fiori alpini siano più grandi di quelli che delle specie analoghe portano a minor quota, ma ciò è ammissibile soltanto se considerata relativamente alle riduzioni molto maggiori subite dagli altri organi; un'eccezione fanno p.e. *Geum*, *Myosotis*, *Viola*

tricolor, che hanno dei petali effettivamente più grandi delle loro specie consorelle del piano.

Dato che la stagione vegetativa è assai breve, non poche specie sostituiscono i semi per mezzo di bulbilli; questi sono piccoli germogli ricchi di riserve alimentari che iniziano il loro sviluppo ancora sulla pianta madre, indi, portati sul terreno sia dai venti sia dagli animali, radicano subito propagando la specie più sicuramente.

I semi trovano nella regione alpina il mezzo più adatto alla loro diffusione nei venti e pertanto presentano con grande frequenza particolari caratteristiche che li rendono atti a un più agevole e sicuro trasporto : tali sono la presenza di espansioni alari o di appendici piumose, la loro leggerezza e piccolezza, nonchè il grandissimo numero nel quale vengono elaborati da ogni singolo fiore a compenso delle enormi perdite che si hanno con tale mezzo di diffusione.

La flora alpina, in confronto a quella del piano, è un prodotto di adattamento alle particolari condizioni climatiche delle elevate regioni, determinato dalle basse temperature, dall'intensa radiazione luminosa e in parte dal basso gradi igrometrico dell'aria, scrive L. Fenaroli.

9. *Le zolle pioniere*

Sebbene povera, e talora appena percettibile, una vegetazione esiste anche sulle rupi e sui detriti. E' rappresentata da piante così specializzate, così selezionate, da costituire forse le manifestazioni più strane e suggestive della vita vegetale nelle montagne alpine. Nominiamo soltanto alcune specie che s'inoltrano sulle rupi formando talora dei veri cuscinetti entro le fessure delle rocce nude. Il Garofano dei ghiacciai, alcune specie di Androsace, di Genziane, di Primule, di Silene e persino dei Ranuncoli : il Ranuncolo glaciale fiorisce al Finsteraarhorn all'altitudine di 4272 m.

10. *Le Tallofite*

Sono poche le piante di roccia che vivono direttamente sulla superficie nuda, sono esclusivamente delle Crittogame : Alghe e Licheni. Si chiamano piante pioniere e comprendono anche i Muschi tra le Briofite. Questi preparano il terreno per le piante superiori esercitando sulla roccia un'azione di disgregazione. Muschi, Alghe e Licheni sono adatte a sopportare i più rigidi cambiamenti di temperatura e di umidità.

I LIMITI SUPERIORI DELLA VEGETAZIONE FORESTALE

Sembra che la parte preponderante per il limite superiore della vegetazione forestale spetti alla temperatura. Difatti dipende dalla temperatura se le precipitazioni cadono sotto forma di pioggia o di neve o se la pianta riesce ad assorbire l'acqua dal terreno gelato. Occorre però conoscere la

temperatura media annuale e le escursioni del termometro nel corso di un anno per studiare l'influsso di questo elemento climatico sulla distribuzione altitudinale della vegetazione forestale. La durata dell'innevamento delimita il periodo vegetativo; più che si sale in alto, più a lungo resta la coltre di neve oppure il suolo gelato. L'albero è il primo a soffrire delle difficoltà che la pianta incontra nell'assorbimento dell'acqua dato che la linfa deve percorrere una via assai lunga per giungere alle foglie. La riduzione della superficie di traspirazione e l'abbreviamento del ciclo vitale sono tra altro una conseguenza delle condizioni termiche di una data regione.

Oltre alla temperatura bisogna considerare anche l'esposizione geografica. Ciò risulta chiaro dalla costatazione seguente: La temperatura media annuale sul Righi al livello superiore della vegetazione forestale s'aggira sui $2,1^{\circ}\text{C}$, mentre a Zermatt si registrano al limite della foresta a 2350 m $-0,6^{\circ}\text{C}$. Questa differenza è dovuta al fatto che il Righi è una montagna isolata sul versante Nord delle Alpi, Zermatt invece si trova al centro del gruppo del Cervino in una posizione più riparata. Paragonando il versante soleggiato esposto al meridione con il versante Nord si osserva una notevole differenza altitudinale della vegetazione forestale che varia tra 100 - 200 m.

Un altro fattore non meno importante è rappresentato dalla ventilazione. Il vento esercita in primo luogo un'azione meccanica che consiste, come ognuno saprà senz'altro, nello sradicare gli alberi, nello schiantare i rami ecc. Son ben conosciuti quei pini di alta montagna che ergono nel cielo i loro rami spezzati, simbolo della lotta per la vita contro le intemperie. Il vento non solo strappa, il vento dissecca anche il vegetale. Se l'assorbimento radicale non riesce in tempo a compensare le perdite dovute all'eccessiva traspirazione, il vegetale deperisce.

Altri fattori delimitanti sono di natura topografica; l'ergersi improvviso di una parete rocciosa, il mutamento di substrato geologico o di coerenza del suolo (frane), la presenza di un ghiacciaio e altri possibili ostacoli possono interrompere la propagazione di una foresta verso i suoi tipici limiti altitudinali.

Per i limiti superiori dobbiamo sovente forti irregolarità anche alla azione dell'uomo. E' l'uomo che abbatte gli ultimi avamposti delle foreste, sia per guadagnare pascoli per il bestiame sia per procurarsi legna da ardere attorno alle capanne alpine. Queste distruzioni sono le più pericolose perchè, una volta rotto il delicato equilibrio biologico, può essere vano ogni tentativo di ridare alle pendici la loro copertura e difesa.

Bibliografia

- Albisetti, C. :* La selvicoltura attraverso i secoli con spec. riflessioni sul Ticino. Bellinzona, 1928. 103 pp.
- Bär, J. :* Die Flora des Val Onsernone; Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 59 223-563 (1914); Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 11 1-416 (1915).
- Die Vegetation des Val Onsernone; Beitr. z. geobot. Landesaufnahme 5 (1918). Zürich.
- Ball, J. :* The distribution of the plants in the south side of the Alps; Trans. Linn. Soc. London (2) 5 119-227 (1896).
- Barkman, J.J. :* Le Fabronietum pusillae et quelques autres associations épiphytiques du Tessin (Suisse méridionale); Vegetatio (Den Haag) 2 309-330 (1950).
- Beauverd, G. :* Quelques particularités de la flore tessinoise; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 23 95-107 (1928).
- Nouvelles observations sur les particularités de la Flore tessinoise; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 25 41-66 (1930).
- Becherer, A. :* Artemisia borealis ssp. nana, une plante nouvelle pour le Tessin; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 37 51-54 (1942).
- Bernasconi, G. :* Lezioni d'Orticoltura per le Scuole ticinesi.
- Bettelini, A. :* La flora legnosa del Sottoceneri (Ct. Ticino meridionale); Diss. Univ. Zürich. Bellinzona, 1904.
- La flora legnosa del Sottoceneri. Milano, 1905. 213 pp.
- Boettcher, P. :* Das Tessintal. Aarau, 1936.
- Bornmüller, J. :* Zur Flora Tessins; Bull. Herb. Boiss. 4 145-162 (1896).
- Braun, J. :* Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätsch-Lepontischen Alpen; Neue Denkschr. SNG 48 I-VII, 1-348 (1913).
- siehe auch Chenevard, P.
- Brockmann-Jerosch, H. :* Die Vegetation der Schweiz. Bd. I (Boden und Klima). Zürich 1925-1930.
- Calloni, S. :* Brevi appunti sulla Flora del Ceresio; in : G. Anastasi, Il Lago di Lugano, 2. ed. Lugano, 1926, p. 161-194. — Ibid. Fior del Ceresio. La Vallisneria spirale, p. 195-200.
- Chenevard, P. :* Note sur la lacune tessinoise; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 1 48-57 (1904).
- Remarques générales sur la flore du Tessin; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 3 26-65 (1906).
- Catalogue des plantes vasculaires du Tessin. Genève, 1910.

- Chenevard, P., J. Braun* : Contributions à la Flore du Tessin; Annuaire du Conservatoire et du Jardin botanique de Genève, 1905.
- Christ, H.* : Pflanzenleben der Schweiz. Zürich, 1879.
- Vegetationsansichten aus den Tessiner Alpen. Locarno, 1925.
- La region des lacs insubriens; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 27 13-25 (1932).
- Comolli, G.* : Flora comense disposta secondo Linneo. Como e Pavia 1834-57. 7 vol.
- Cozzi, G.* : Quarto contributo alla Flora del Ticino; Atti. Soc. Ital. Sc. Nat. 43 7-14 (1904).
- Dübi, H.* : Una specie nuova nel Ticino : *Minuartia capillacea*. Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 1948.
- Appunti sulla flora insubrica I. Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 1953.
- Appunto sulla flora insubrica II. Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 1958.
- Düggeli, M.* : Die bakteriologische Seite eines Düngungsversuches in der alpinen Zone; Verh. SNG 1941.
- Eiselin, H.* : Rolle und Bedeutung der Schutzholzarten im forst. Haushalt des Tessin. Bern, 1929. 11 pp.
- Die forstlichen Verhältnisse des Tessin. Bern, 1945. 21 pp.
- Fenaroli, L.* : Flora d'Italia, ed. Touring Club Italiano, Milano 1958.
- Flora delle Alpi, Hoepli, Milano 1932.
- Franzoni, A.* : Le Piante fanerogame della Svizzera insubrica enumerate secondo il metodo Decandolliano; Neue Denkschr. SNG 30 (1888-90).
- Freuler, B.* : Forstliche Vegetationsbilder aus dem südlichen Tessin; Verh. SNG 1903 (1904), p. 269-292.
- Furrer, E.* : Kleine Pflanzengeographie der Schweiz. Zürich, 1923.
- Botanische Skizze vom Pizzo Corombe (Columbe), einem Dolomitberg im Nordtessin; E. Rübel, W. Lüdi, Ber. üb. d. Geobot. Forschungsinstitut Rübel in Zürich für das Jahr 1952. Zürich, 1953.
- Gsell, R.* : Die Orchideen des Blenio; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 38 112-123 (1943).
- Les Orchidées du Val Blenio (Tessin). Un supplément; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 41 51-57 (1946).
- Notes sur quelques Orchidées du Canton du Tessin; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 41 58-65 (1946).

- Hager :* Streifzüge zwischen den Arven und Bergföhren am Lukmanier; Jahrb. Schweiz. Alpenklub, 1908.
- Jäggi, M. :* Monografia Floristica del Monte Camoghè. Diss. Zürich, 1908.
- Monografia floristica del Monte Camoghè (2232 m.) presso Bellinzona e Vette circostanti; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 4 1-247 (1908).
- Il Delta della Maggia e la sua Vegetazione; Contributi allo studio geobotanico della Svizzera 10 (1922), 174 pp.
- I muschi del Colle di Sasso Corbaro; Verh. SNG 1923 (Zermatt), p. 158 f.
- La vegetazione del Monte di Caslano; Beibl. 15, Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 75 252-285 (1928).
- La vita nelle acque. L. 1930. 5 pp.
- I muschi e le epatiche del Monte di Caslano. Forlì, 1930, Contrib. briol. VI., 15 pp.
- Cenni sulla flora ticinese. 2a. ed. Bellinzona, 1932. 57 pp.
- Forme nuove di *Adenophora liliifolia* (L.) Besser al monte di San Giorgio; Verh. SNG 1940, p. 171 f.
- Bryophytes du Val Piora; Rev. bryol. et lichénol. Paris 13 (1944).
- Le briofite ticinesi. Muschi ed epatiche; Beitr. z. Kryptogamenflora der Schweiz, X, Heft 4 (1950), 265 pp.
- vd. Bollettino Soc. Tic. Sc. Nat. 1954.
- Kasthofer, C. :* Memoria, rassegnata al Consiglio di Stato del Ticino, intorno alla condizione ecc. dei boschi nel Cantone Ticino; Lugano, 1847.
- Keller, P. :* Die postglaziale Waldgeschichte des südlichen Tessin; Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 75 (1930).
- Koch, W. :* Die höhere Vegetation der subalpinen Seen und Moorgebiete des Val Piora (St. Gotthard-Massiv); Z. f. Hydrol. 4 3 f. (1928).
- Das Andropogonetum *Grylli insubricum*, eine Trockenwiesen-Assoziation des Südtessins; Ber. Schweiz. Bot. Ges. 53 A, 579-594 (1943).
- Lenticchia, A. :* I primi fiori nel Cantone Ticino; Riv. Ital. Sc. Nat. e Boll. del Naturalista 9 121-124, 188-192, 215-219, 234-236, 284-287 (1889), 10 13 (1890).
- Contribuzione alla Flora della Svizzera italiana; Nuovo giorn. bot. ital. 3 130-164 (1896).
- Lüdi, W. :* Die Kastanienwälder von Tesserete; Beitr. z. Soziol. d. Kastanienwälder am Südhang der Alpen; Ber. d. Geobot. Inst. Rübel. Zürich, 1941 (1940).

- Lüdi, W. :* Die Waldgeschichte des südlichen Tessin seit dem Rückzug der Gletscher; Ber. Geobot. Inst. Rübel 1943 (1944), p. 12-71.
- Mari, L. :* Saggio di un catalogo dei muschi nel Ticino meridionale. 1889.
- Merz, F. :* Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Tessin; Verh. SNG 1903 (1904), p. 63-88.
- Die Edelkastanie. Bern, 1919. 71 pp. Schweiz. Dep. d. Innern, Inspekt. f. Forstw., Jagd u. Fischerei.
- Paillée, M. :* Notes sur un voyage en Suisse : Reboisement du val Colla. Nancy (1933). 17 pp.
- Penzig, O. :* Il Monte Generoso. Schizzo di geografia botanica; Nuovo giorn. bot. ital. 11 129-147 (1879).
- Pometta, M. :* Degli incendi boschivi ticinesi. L. 1929.
- Nelle Prealpi ticinesi. Quadri e studi paesani : Il bosco ed il paesaggio. L. 1917, X, 285 pp.
- Rikli, M. :* An der Schwelle des Südens; Kosmos 1912, p. 83-87.
- Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer.
- vd. anche Schröter, C.
- Rordorf, H. :* Mitteilungen über den Kampferbaum, der im Kanton Tessin im Freien wächst; Pharm. Acta Helv. 1942, No. 11.
- Schmid, E. :* Die Stellung Insubriens im Alpenbereich; Verh. SNG 1939, p. 64 f.
- Die Biocoenosen des mediterranen Gebirgssteppengürtels in der Schweiz; Verh. SNG 1942, p. 125 f.
- Schröter, C. :* Natur und Pflanzenwelt Insubriens; Der Naturforscher 1936, p. 224-229.
- Flora d'Insubria.
- Die Pflanzenwelt der Alpen, 1933.
- Schröter, C., M. Rikli :* Botanische Exkursionen in's Bedretto-, Formazza- und Bosco-Tal; Verh. SNG 1903 (1904), p. 305-396.
- Siegrist, R., H. Gessner :* Ueber die Auen des Tessinflusses; Veröffentl. Geobot. Inst. Rübel 3 127-169 (1925).
- Stäger, R. :* Zur Kenntnis der Agave americana L.; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 50/51 129-134 (1956).
- Steiner, H. :* Das Plankton und die makrophytische Uferflora des Luganersees. Diss. Zürich, 1912. Int. Rev. Biol. Suppl. 4, p. 116 (1913).
- Taddei, C. :* Dalle Alpi Lepontine al Ceneri. Bellinzona, 1937, 182 pp.
- Thommen, E. :* L'Erythronium Dens-canis L. nel Ticino; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 37 88 f. (1942).

- Thommen, E. : L'Aquilegia Einseleana - T. W. Schultz nel Ticino; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 38 76-87 (1943).
- La Clematis alpina (L.) Miller e l'Achillea Clavenae L. in Val Colla, Ticino; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 38 88-91 (1943).
- Observations sur la flore du Tessin (1946); Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 41 27-50 (1946).
- Wer hat Androsace brevis auf dem Camoghè entdeckt ?; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 41 66-73 (1946).
- Observations sur la flore du Tessin (1947); Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 42 111-124 (1947).
- Thommen, E., H. Dübi : Observations sur la flore du Tessin. Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 1949.
- Verda, A. : La coltivazione del Ricinus communis; Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. 37 36-50 (1942).
- Wilczek, E. : Note sur la géogr. bot. du versant interne de l'arc.; Bull. Soc. vaud. sci. nat. 47 9-18 (1910).
- Zanetti-Ripamonti, G. : Piante medicinali nostre. Bellinzona, 1940. 181 pp.
- Zötl : Del governo dei Boschi sacri nelle alte montagne, con un discorso preliminare ed alcune osservazioni del sig. Kasthofer, tradotto da S. Guscetti. Lugano, 1845.

Avvertenza

Il presente lavoro vuol essere considerato l'inizio di una serie di pubblicazioni destinate ad illustrare la Vegetazione e la Flora spontanea del Cantone Ticino.

Ringraziamo anzitutto la Società Ticinese di Scienze Naturali per aver messo a disposizione le pagine del suo bollettino.

I sussidi elargiti dal Fondo Nazionale per la Ricerca Scientifica hanno reso possibile la raccolta e l'elaborazione del materiale scientifico. I Sigg. Prof. Fritz Markgraf e Dott. Ulrich A. Corti di Zurigo hanno fornito preziose indicazioni e buona parte della bibliografia.

Ascona, il 23 marzo 1960

L'AUTORE