

RICCARDO GUARINO  
Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari

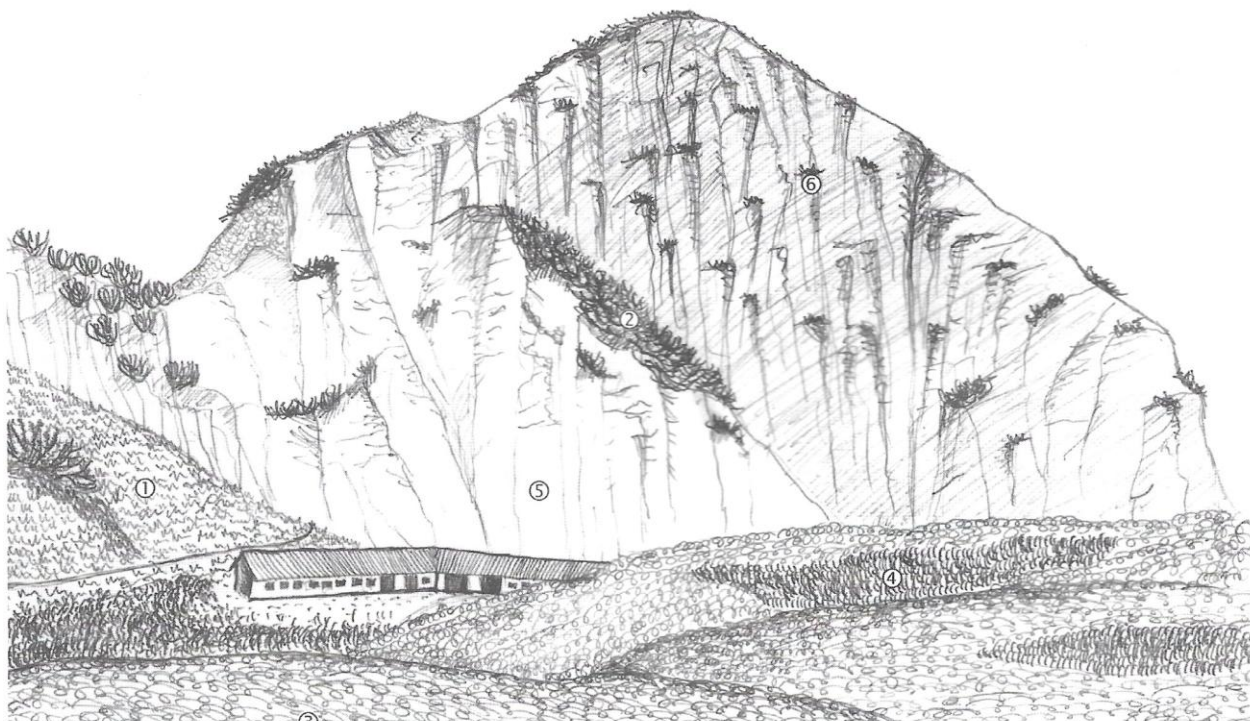
# Un viaggio botanico nell'Alto Garda Bresciano

STEFANO ARMIRAGLIO  
Museo Civico di Scienze Naturali, Brescia

RICCARDO GUARINO  
Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari

CESARE RAVAZZI  
CNR – Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, Bergamo

# Due Itinerari nell'Alto Garda Bresciano



## Un viaggio botanico nell'Alto Garda Bresciano\*

...Viaggio? Sì, viaggio: non si potrebbe chiamare altrimenti un percorso che va dalle leccete ai firmeti, ovvero a quelle zolle erbose dominate da *Carex firma* che, sulle montagne calcaree dell'Europa meridionale, si spingono fino al limite superiore della fascia alpina.

Il nome Alto Garda non tragga in inganno: le altitudini sono relativamente modeste, si parte da 65 m s.l.m. (il livello medio del lago di Garda) e si arriva ai 1976 m del Monte Caplone, che pur essendo la massima culminazione del Parco Alto Garda Bresciano, è ben più basso dei rilievi che lo circondano. "Alto" indica in questo caso la parte settentrionale del Lago di Garda, ove il bacino, stretto tra il Monte Baldo e le Giudicarie Bresciane, assume una forma affusolata.

"Alto", tuttavia, potrebbe benissimo riferirsi alla preminenza naturalistica del luogo, nobilitato da una flora vascolare di ben 1585 specie (di cui 37 endemiche delle Prealpi Orientali), e da una fauna ancor più ricca, che conta 187 specie di vertebrati stanziali, tra cui una prelibatissima trota endemica (*Salmo carpio*, ahinoi, piuttosto rara!), 959 specie di farfalle ed un numero imprecisato di altri invertebrati.

Il parco chiamato a tutelare il più straordinario lembo di Lombardia venne istituito il 15 settembre 1989, con legge regionale n. 58, al fine di promuovere "i sistemi naturali ed antropici che ne costituiscono il territorio" e di assicurarne lo sviluppo "in regime di reciproca compatibilità". Parole sagge, sebbene tardive, che hanno contribuito a limitare il sacrificio di un eccezionale patrimonio naturalistico e culturale in nome di irrispettose e poco lungimiranti politiche di sviluppo, finalizzate al solo incremento della ricettività turistica nella fascia costiera.

Il Parco Alto Garda Bresciano ha una forma grossolanamente triangolare (Fig. 1), con l'ipotenusa orientata verso sud-est, a seguire la costa benacense occidentale, e i cateti orientati rispettivamente verso nord e verso ovest. La superficie del Parco si estende per 382,69 km<sup>2</sup> e comprende la più vasta foresta demaniale della Lombardia, che occupa circa 107 km<sup>2</sup> dell'entroterra del Parco.

L'eccezionalità del Parco risiede prima di tutto in una straordinaria varietà di ambienti, determinata dall'eterogeneità dei substrati rocciosi, dall'estrema articolazione del rilievo e dalla presenza di un notevole gradiente termico. Alla varietà di ambien-



Fig. 1 – I limiti amministrativi del Parco Alto Garda Bresciano.

ti, corrisponde una incredibile ricchezza floro-vegetazionale e paesaggistica: nella fascia più direttamente interessata dall'influsso mitigatore delle acque del lago, il paesaggio ricorda le coste rocciose dell'Adriatico settentrionale, mentre le massime culminazioni del Parco, essendo esposte alle correnti d'aria fredda che si incanalano nelle Valli Giudicarie, ospitano numerose piante alpine che solitamente si rinvencono a quote più elevate.

La cultura locale, ingegnandosi per utilizzare al meglio un territorio tanto particolare, ha prodotto manufatti originali che contribuiscono in modo decisivo al valore paesaggistico del Parco. Gli esempi più cospicui ed evidenti sono senza dubbio i terrazzamenti, le limonaie (Fig. 2), i roccoli (Fig. 3), i fienili, le *calchère*, le *carbunère*<sup>1</sup>, tuttavia gran parte di questo patrimonio è nascosta nelle pratiche colturali, negli attrezzi agricoli e da pesca, nei metodi tradizionali per sfruttare l'energia motrice dei torrenti. Un patrimonio ormai poco redditizio, che rischiava di andare irrimediabilmente perso quando, sul finire degli anni cinquanta, l'economia gardesana cominciò a basarsi pressoché esclusivamente sul turismo. L'istituzione del Parco ha senza dubbio contribuito a salvare il salvabile, promuovendo pubblicazioni sul territorio, valorizzando le strutture più meritevoli, pro-

<sup>1</sup> Le *calchère* erano scavi di 2-3 m<sup>3</sup> ricavati lungo i pendii boscosi, da cui veniva prelevato il combustibile per la calcinazione delle pietre calcaree, allo scopo di ottenere la calce. Le *carbunère* erano pire circolari di ramaglie, disposte a regola d'arte e ricoperte da uno strato di terriccio umido per controllarne la combustione, allo scopo di ottenere il carbone. Esse venivano realizzate su aree pianeggianti (le *già*) tuttora riconoscibili all'interno dei boschi.

\* Riccardo Guarino.

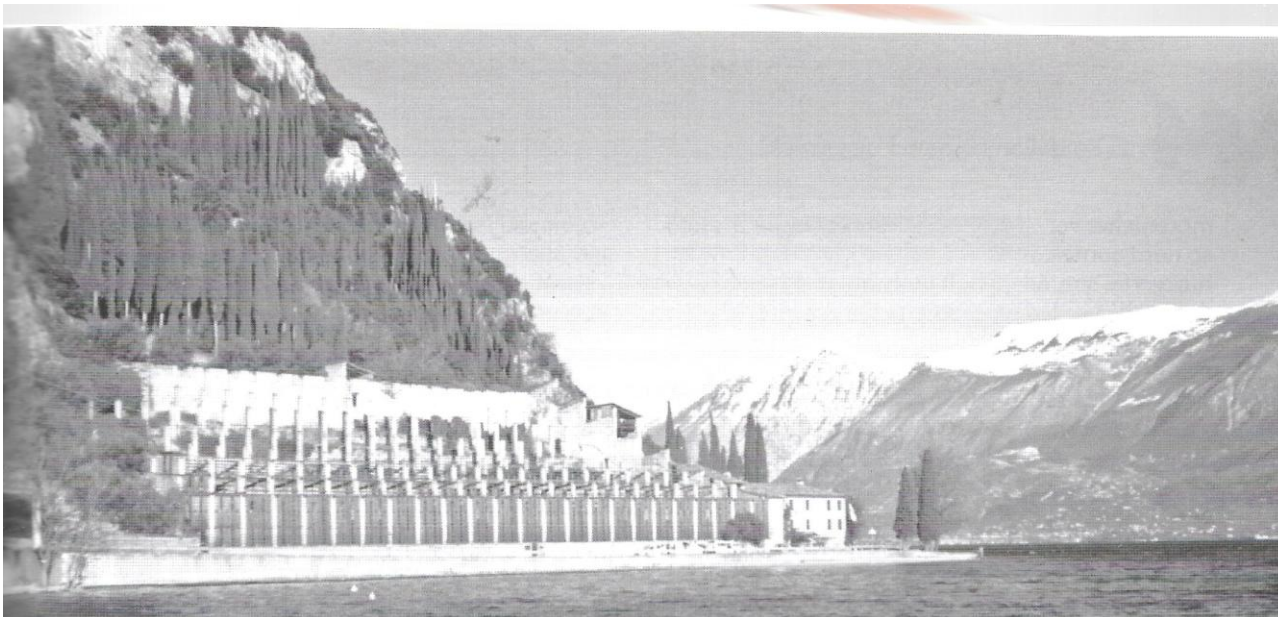


Fig. 2 – La limonaia del “Pra de la Fam”, presso il porto di Tignale. Le limonaie sono un manufatto esclusivo della riviera benacense, e contribuisce in modo determinante a caratterizzarne il paesaggio. Per consentire la sopravvivenza dei limoni durante il periodo invernale (come in foto), le limonaie ancora in uso vengono chiuse con telai di assi e vetro, dette “uscieri”.

pagandando le tradizioni dell’entroterra benacense, nello sforzo encomiabile di evitare che il lago venga vissuto dai turisti esclusivamente in chiave nautico-balneare.

Attualmente il Parco conta circa 27.000 residenti concentrati nella fascia costiera, ove le strutture turistiche consentono di ospitare contemporaneamente quasi 10.000 persone, per un totale di oltre due milioni di presenze turistiche registrate annualmente. L’entroterra del Parco, al contrario, non si è ancora ripreso dal massiccio spopolamento verificatosi contemporaneamente alla nascita dell’industria turistica, che richiamò gran parte della manodopera verso il lago.

Ridurre il divario economico esistente tra la fascia costiera e l’entroterra, richiamare l’attenzio-

ne dei turisti verso il valore naturalistico e culturale dei luoghi in cui temporaneamente risiedono, promuovere gli itinerari escursionistici che guidano alla scoperta di tali valori e salvaguardare gli elementi che rendono unico il paesaggio dell’Alto Garda Bresciano sono le principali sfide a cui l’Ente Parco, sin dalla sua istituzione, è chiamato a rispondere.

### Il territorio, i ghiacci, le rocce

L’intera linea costiera del Parco Alto Garda Bresciano mostra in modo spettacolare l’impronta delle glaciazioni. Nell’estremo limite meridionale del Parco, alle spalle del golfo di Salò, prevale un dolce paesaggio collinare formato dalle cerchie



Fig. 3 – I roccoli sono postazioni permanenti di caccia costituite da una torretta centrale (ricoperta di rampicanti, camuffata con ramaglie o semplicemente dipinta di verde) e da un emiciclo di specie erboree (solitamente faggi, carpini, e sorbi) con rami intrecciati ad arte per formare invitanti posatoi per gli uccelli. Alcuni di questi con gli anni sono divenute vere e proprie sculture viventi di notevole pregio architettonico.



moreniche; verso nord aumentano via via i dislivelli, e le tracce dell'imponente azione (così si chiama l'azione erosiva esercitata dai ghiacciai) si fanno sempre più evidenti. Nella parte settentrionale del bacino il versante lacustre presenta pareti verticali o subverticali alte centinaia di metri, risultato della combinazione di numerose

fraglie con l'azione erosiva dei ghiacci.

La capacità erosiva del ghiacciaio benacense era impressionante: può fornircene un'idea il profilo del Monte Cas (Fig. 4). Il suo lato orientale è una falesia verticale alta fino a 700 m, tagliata di netto dal ghiacciaio, che in quel punto, al culmine delle glaciazioni, era spesso circa 900 m. La massima potenza erosiva si estrinsecò tuttavia al di sotto della massa glaciale, ove uno strato abrasivo formato da frammenti di roccia ed acqua in pressione, si fece strada nei sedimenti fluviali che riempivano la valle benacense, scavandovi la maggior cripto-depressione dell'Europa occidentale: una conca il cui fondo è di ben 281 m al di sotto dell'attuale livello del mare.

La lingua glaciale che scavò la conca lacustre risaliva le valli laterali per diversi chilometri, creando bacini di sbarramento glaciale, attualmente tutti interrati. Poiché nelle valli laterali lo spessore di ghiaccio era notevolmente inferiore, esse non furono scavate così profondamente come la conca lacustre: il loro fondo si colloca in media ad un'altezza di 400 m s.l.m. Tecnicamente, queste valli vengono dette valli sospese e sono facilmente riconoscibili per il loro profilo ad U, con fianchi poco inclinati, che si interrompe improvvisamente con un brusco salto nel punto ove avveniva il raccordo con la lingua glaciale principale. Il fondo di queste valli è attualmente percorso da torrenti, che in corrispondenza del vecchio punto di raccordo con la lingua glaciale principale si tuffano nel lago, scavando forre profonde e spettacolari.

Riassumendo e semplificando molto, nell'Alto Garda si possono riconoscere 5 tipi di rocce, di



Fig. 4 – L'impressionante falesia del versante orientale del monte Cas ci dà un'idea della potenza erosiva del grande ghiacciaio benacense. A sinistra si notano, ricoperti dalla lecceta, i resti delle frane che si staccarono dalle pareti rocciose in seguito al ritiro della lingua glaciale. A destra si vede una valle sospesa, incisa dalla forra del torrente S. Michele, sul cui conoide sorge il borgo di Campione.

età decrescente procedendo da nord verso sud. La parte settentrionale, come buona parte dell'entroterra, è dominata da calcari e dolomie di formazione triassica e giurassica; seguono poi calcari marnosi prevalentemente cretaceo-eocenici e, nella parte meridionale, conglomerati a cemento calcareo, datati dall'Oligocene superiore al

Quaternario. Chiudono la rassegna dei litotipi i depositi oligo-olocenici di materiali incoerenti, che sebbene concentrati nella parte meridionale del bacino benacense, compaiono anche entro i confini del Parco Alto Garda, sotto forma di cordoni morenici laterali o di coltri alluvionali.

### Il clima

Le peculiarità climatiche dell'Alto Garda sono soprattutto dovute all'inerzia termica, ed al conseguente effetto termostatico, delle acque del lago. Il bacino imbrifero del Lago di Garda ha un'estensione di 2260 Km<sup>2</sup>, ovvero circa sei volte maggiore della superficie del lago. Questa caratteristica discosta il Garda da tutti gli altri grandi laghi prealpini, che in media sono alimentati da bacini circa trenta volte maggiori della propria superficie. Un bacino imbrifero di piccole dimensioni rispetto al lago che alimenta comporta un limitato afflusso idrico e, di conseguenza, un deflusso esiguo rispetto alla massa d'acqua presente nel lago stesso, tanto è vero che per il totale ricambio delle acque del Lago di Garda sono necessari circa ventisette anni. La scarsa turbolenza del Garda favorisce la sedimentazione e, quindi, la limpidezza delle acque; ciò permette alla radiazione solare di penetrare più in profondità e di riscaldare le acque in maniera più efficiente rispetto agli altri grandi laghi prealpini. La temperatura dell'ipolimnio del Garda è infatti di 7,3°C contro una media di 5,6°C per i laghi Maggiore, di Como ed d'Iseo.

Anche l'orografia contribuisce in maniera determinante alla mitezza del clima gardesano: le barriere

montuose della parte settentrionale del bacino riparano dai venti continentali e, data la ripidità dei versanti che per lunghi tratti si immergono a strapiombo nel lago, fanno sì che il calore delle acque non si disperda troppo velocemente in un volume d'aria eccessivo. Inoltre l'ampiezza della parte meridionale del bacino permette ai raggi del sole di penetrare efficacemente entro la valle, facendone diminuire l'umidità relativa: la media annuale si aggira attorno al 71%, ovvero circa il 10% in meno rispetto agli altri laghi prealpini. Una bassa umidità relativa agevola lo scambio termico tra l'acqua del lago e l'aria, permettendo a quest'ultima di rinfrescarsi meglio durante l'estate e di intiepidirsi d'inverno.

Da queste caratteristiche, risulta un clima eccezionalmente mite per la latitudine del Garda (Fig. 5): in prossimità del lago, la temperatura media annuale è di circa 13,1° C e l'escursione termica giornaliera è in media di 5,3° C durante l'inverno e di 9,3° C in estate. Per trovare parametri simili, occorre raggiungere la Riviera Ligure o la Romagna. La parte meridionale del bacino è più arida della parte centro-settentrionale: a Desenzano cadono in media 860 mm di pioggia all'anno, a Salò 1183 mm, a Riva di 1145 mm. Purtroppo non esistono stazioni meteorologiche a quote superiori ai 200 m s.l.m., si può tuttavia supporre che l'influsso mitigatore esercitato dal lago si stemperi progressivamente salendo di quota, fino a diventare pressoché nullo al di sopra dei 900 m s.l.m., ove la vegetazione non si discosta molto da quella delle elevazioni prealpine circostanti.

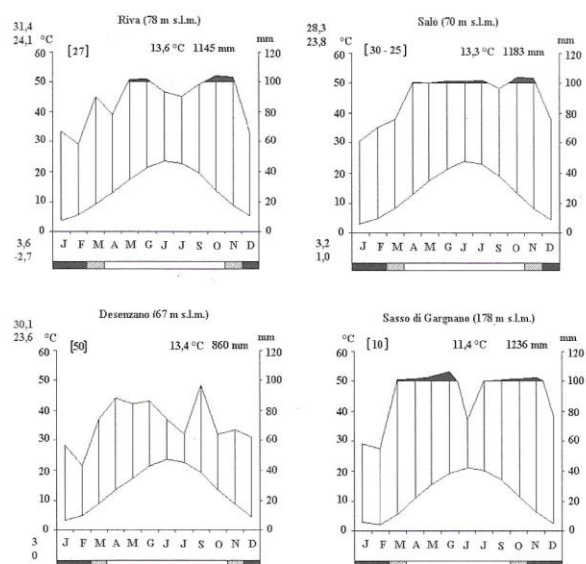


Fig. 5 – Diagrammi climatici relativi ad alcune stazioni meteorologiche benacensi. La rappresentazione grafica segue il modello convenzionale proposto nel 1960 da Walther & Lieth.

## Flora e vegetazione

Le imponenti migrazioni floristiche che interessarono la fascia prealpina durante e dopo le glaciazioni, hanno lasciato numerose tracce nella flora attuale del bacino benacense.

Poiché durante le glaciazioni gran parte delle vette circostanti al Lago di Garda non furono interamente ricoperte dai ghiacci, vi si poterono rifugiare numerose specie che in epoca pre-glaciale erano più ampiamente diffuse sulla catena alpina. Inoltre, il notevole gradiente termico esistente tra il lago e le vette circostanti ha consentito ad un gran numero di specie, con esigenze ecologiche profondamente diverse, di trovarsi un posticino ove poter sopravvivere, a volte precariamente, nell'attesa che un nuovo stravolgimento climatico consenta loro di riconquistare il terreno perduto o di soccombere definitivamente. La convivenza del contingente autoctono con specie di provenienza mediterranea, illirica, atlantica od artico-alpina, conferisce al territorio del Parco Alto Garda Bresciano un grande interesse biogeografico.

Per esaminare sommariamente le vegetazioni più caratteristiche dell'Alto Garda, divideremo il territorio in tre fasce altitudinali: basale, montana e culminale.

### La fascia basale

La vegetazione dominante nella fascia basale (Fig. 6) è una boscaglia a carpino nero, orniello e roverella (*Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e *Quercus pubescens*) che a seconda del substrato si arricchisce di elementi relitti caratteristici: *Erica arborea* e *Quercus virgiliana* sui conglomerati e sui depositi morenici, alloro (*Laurus nobilis*) sui calcari marnosi, leccio (*Quercus ilex*) sulle rocce calcaree e dolomitiche. Sui versanti più caldi e soleggati, il leccio riesce addirittura a prevalere su tutte le altre specie. Nelle forre e nei luoghi più freschi, al carpino nero e all'orniello si aggiungono specie mesofile, quali il tasso (*Taxus baccata*), l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*) ed il bosso (*Buxus sempervirens*). È probabile che la diffusione di carpino nero ed orniello sia stata favorita dalla loro resistenza alla ceduzione, che li ha fatti prevalere su quegli "immensi boschi di rovere ed elce (...) requisiti dalla riviera di Salò" dai veneziani e dai francesi, come riportato nel codice "*Lumen revelationis*".

La vegetazione preludente alla boscaglia è rappresentata da arbusteti, i cui elementi più comuni sono *Cotinus coggygria*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas* e diverse rosacee: *Prunus mahaleb*, *Amelanchier ovalis*, *Crataegus monogyna*, *Rosa sp. pl.* e *Rubus sp. pl.* Anche tra gli arbusteti, si possono riconoscere diverse tipologie in funzione del substrato.

Completano il quadro della vegetazione naturale



Fig. 6 – Sebbene Toscolano Maderno sorga sui depositi alluvionali del torrente Toscolano, la quasi totalità delle frazioni comprese entro il suo ampio territorio comunale si colloca nell'area di affioramento dei calcari marnosi, i cui pendii sono stati in passato massicciamente terrazzati per l'impianto di oliveti. Nell'immagine si nota il contrasto morfologico tra la fascia di affioramento dei calcari marnosi, in primo piano, e le retrostanti formazioni calcareo-dolomitiche che costituiscono il Monte Pizoccolo (a sinistra) e il Monte Castello (a destra). Nella foto sono inoltre ben visibili le aree terrazzate (in prossimità degli insediamenti), la boscaglia a carpino nero e ornello (che ricopre gran parte dei versanti), la lecceta (sui pendii più ripidi, in corrispondenza degli affioramenti di dolomia) e la forra scavata dal torrente Toscolano.

le comunità rupicole (*Adiantetea* sulle rocce umide ed *Asplenietea trichomanis* su quelle asciutte), i praticelli terofitici con camefite succulente (*Sedo-Scleranthetea*) ed i prati aridi (*Festuco-Brometea*), ricchissimi di camefite ed emicriptofite, tra le quali si possono citare *Bromus erectus*, *Bothriochloa ischaemon*, *Cleistogenes serotina*, *Galium lucidum*, *Artemisia alba*, *Satureja montana*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*. Le specie dei prati aridi abbondano anche negli oliveti, la coltura più diffusa e caratteristica della fascia basale.

Lungo i corsi d'acqua, sul fondo delle valli e sui sedimenti alluvionali con falda affiorante, la vegetazione dominante è rappresentata da una boscaglia con ontano nero (*Alnus glutinosa*) olmo (*Ulmus minor*) e salici (*Salix alba*, *S. purpurea*, *S. elaeagnos*), che per degradazione dà origine ad arbusteti dominati dal sambuco (*Sambucus nigra*), dalla vitalba (*Clematis vitalba*), dal vilucchione (*Calystegia sepium*), dal luppolo (*Humulus lupulus*) e dal

rovo bluastro (*Rubus caesius*). L'ulteriore semplificazione strutturale conduce verso una vegetazione erbacea dominata da emicriptofite che spesso abbondano anche nei prati pingui da sfalcio (*Molinio-Arrhenateretea*).

La vegetazione delle conoidi è stata completamente alterata dagli insediamenti; tuttavia si può ritenere che essa presentasse originariamente un nucleo più interno dominato da pioppi (*Populus nigra* e *P. alba*) e salice bianco, orlato più esternamente da saliceti (con *Salix purpurea*, *S. alba*, *S. caprea*, *S. triandra*), da una fascia a carici (*Carex elata* e *Carex riparia*) ed infine da una fascia dominata dalla cannuccia (*Phragmites australis*), che si spingeva fin nelle acque basse del lago.

#### La fascia montana

La fascia montana dell'Alto Garda si articola in due subunità: una inferiore, che va da 500 a 900 m di quota, ed una superiore, che giunge sino a 1500 m s.l.m.

Nella fascia montana inferiore, i boschi hanno subito ovunque pesanti manomissioni e sono stati in gran parte sostituiti da castagneti (Fig. 7). Risulta quindi difficile individuare la vegetazione potenziale alla testa della serie climatofila. Verosimilmente, dato il clima fortemente oceanico, si sarebbe trattato di un bosco misto dominato



Fig. 7 – Le colorazioni autunnali permettono agevolmente di distinguere la fascia basale, con gli orno-ostrieti, la fascia montana inferiore, con i castagneti, e la fascia montana superiore, con le faggete.

da rovere (*Quercus petraea*), nocciolo (*Corylus avellana*), ed acero di monte (*Acer pseudoplatanus*). L'oceanicità climatica è ben dimostrata dalla sporadica presenza, in avvallamenti inframontani con microclima umido e fresco, di boschi relitti extrazonali con abete bianco (*Abies alba*) e faggio (*Fagus sylvatica*), testimonianza vivente delle condizioni climatiche che si dovettero verificare nel periodo Atlantico. I nuclei boschivi con pioppo tremula (*Populus tremula*), betulla (*Betula alba*) e frassino maggiore, (*Fraxinus excelsior*) rinvenibili in avvallamenti analoghi, sono da collegare dinamicamente a tali formazioni.

La serie edafoxerofila culmina con pinete a pino silvestre ove il microclima è più continentale, come nella bassa Valvestino, mentre sui pendii con microclima più oceanico, come quelli prospicienti il lago, la stessa serie culmina con boscaglie a carpino nero e orniello simili a quelle della fascia basale.

La serie edafoigrofila culmina con boscaglie di salici (*Salix caprea* e *S. nigricans*), che formano frequentemente un'ampia fascia lungo i torrenti, come accade soprattutto sul fondo delle ampie valli glaciali. Quando il loro corso tende ad incunearsi tra pareti più ripide, il saliceto viene sostituito da un bosco ad ontani (*Alnus glutinosa* e, salendo di quota, *A. incana*).

Oltre ad impiantare castagneti, l'uomo ha ricavato nella fascia montana anche prati da fieno, che

alle quote inferiori sono dominati da *Arrhenatherum elatius* e nella fascia superiore da *Trisetum flavescens*. Nella fascia montana superiore vi sono anche ampie estensioni mantenute a pascolo, in cui dominano *Cynosurus cristatus* e *Festuca rubra*. I pascoli ed i prati da fieno non più sfruttati tendono ad essere invasi da comunità arbustive che preparano il terreno al reinsediamento delle specie nemorali.

La fascia montana superiore è il regno delle faggete, tra le quali è possibile distinguere tre diverse tipologie: la prima, largamente prevalente, rappresenta il punto d'arrivo della serie climatofila, ed è caratterizzata dalla presenza, nel sottobosco, di *Cardamine pentaphyllos*; la seconda, differenziata dalla presenza di *Carex alba*, predilige condizioni di minore umidità ambientale; la terza, in cui compare frequentemente il tasso (*Taxus baccata*), è maggiormente igrofila ed acidofila e si localizza in avvallamenti ed impluvi ove avvengono frequentemente fenomeni di condensazione dell'umidità atmosferica. I torrenti al fondo degli impluvi, sono fiancheggiati da saliceti simili a quelli della fascia montana inferiore (Fig. 8), che rappresentano lo stadio più evoluto della serie edafoigrofila. Lo stadio più evoluto della serie edafoxerofila è invece rappresentato da una pineta a pino silvestre (*Pinus sylvestris*, Fig. 9), con un denso sottobosco in cui dominano *Erica carnea* e *Sesleria albicans*.



Fig. 8 – Saliceto montano lungo il torrente Magasino, in Valvestino. Si notano alcuni esemplari di abete rosso, piantati dall'uomo.



Fig. 9 – Pinete naturali a pino silvestre in Valvestino. Nell'avvallamento tra i ciglioni rupestri compare sporadicamente il faggio.

Le pinete a pino silvestre furono favorite da interventi di rimboscimento ed occupano attualmente anche alcune estensioni potenzialmente colonizzabili dalle faggete. Un'altra specie ampiamente diffusa dall'uomo a scapito della faggeta è l'abete rosso (*Picea abies*), che si rinviene allo stato spontaneo solamente in piccole enclaves ove un microclima particolarmente freddo d'inverno ed il ristagno d'acqua in primavera ed in autunno creano condizioni esiziali per il faggio.

#### *La fascia culminale*

Nelle aree culminali mancano gli alberi. Le comunità vegetali a maggiore complessità strutturale sono quindi arbusteti dominati dal pino mugo (*Pinus mugo*) o dall'ontano verde (*Alnus alnobetula*). Il primo si rinviene su pendii scoscesi esposti a sud e rappresenta lo stadio finale di una serie dinamica di cui fanno parte anche una fitocenosi basso-arbustiva dominata da erica e rododendro (*Erica carnea* e *Rhododendrum hirsutum*), nonché il seslerio-sempervireto: una comunità erbacea dominata da *Sesleria albicans* e *Carex sempervirens* (Fig. 10). Sui pendii con esposizioni più fresche e suoli umidi si instaura invece la serie delle ontanete ad *Alnus alnobetula*. Il pascolo di bestiame, praticato da tempo immemore, ha favorito, al posto degli arbusteti, praterie dominate da *Poa alpina* o da *Nardus stricta*. I siti dove il bestiame si raggruppa

Fig. 10 – la mugheta è stata relegata dall'uomo sui pendii più inospitali, tuttavia l'attuale diminuzione del carico di bestiame pascolante consente al pino mugo di riguadagnare terreno. La ripresa della mugheta passa attraverso i cespugli ad erica e rododendro irsuto, che, in assenza di pascolo, tendono a diffondersi nei pascoli a sesleria e carice sempreverde.







Fig. 11 – *Physoplexis comosa*.

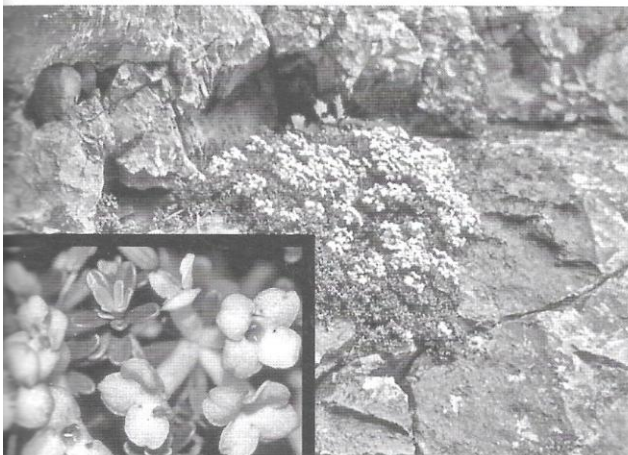


Fig. 12 – *Daphne petraea*.

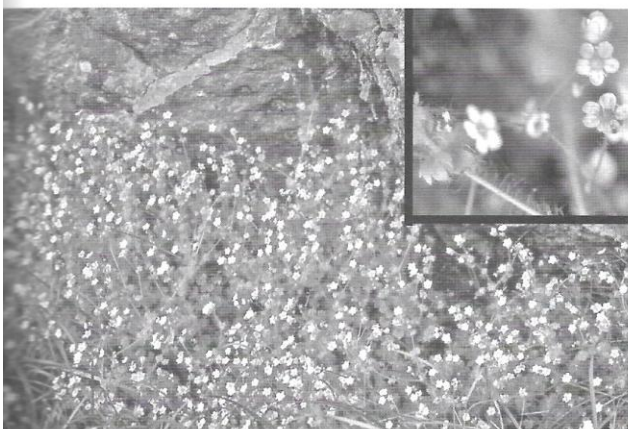


Fig. 13 – *Saxifraga arachnoidea*.

per trascorrervi la notte sono contrassegnati da comunità di megafornie nitrofile, che prosperano sui suoli localmente arricchiti dalle deiezioni. Completano il quadro della vegetazione alcune fitocenosi pioniere: i pendii subverticali aridi e ventosi, ricchi di roccia affiorante, sono colonizzati da una comunità erbacea edafoxerofila dominata da *Festuca alpestris*; le depressioni umide subpianeggianti ospitano fitocenosi edafoigrofile con *Carex flava*, *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*; sulle rupi vivono numerose specie endemiche di eccezionale bellezza, quali *Daphne petraea* (Fig. 11) e *Physoplexis comosa* (Fig. 12); i depositi detritici alla base delle pareti rocciose, pur non avendo la consistenza di veri e propri brecciai, sono colonizzati da altre endemiche di grande bellezza, quali *Viola dubyana*, *Aquilegia einseleana*, *Silene elisabethae*; le cavità rocciose ospitano una vegetazione comofitica caratterizzata da *Saxifraga arachnoidea* (Fig. 13) ed *Hymenolobus pauciflorus*; infine le cenge rocciose delle quote più alte ospitano cuscinetti erbosi dominati da *Carex firma* e *Dryas octopetala* (Fig. 14), relitti glaciali tra i quali non è raro rinvenire specie endemiche di grande interesse.

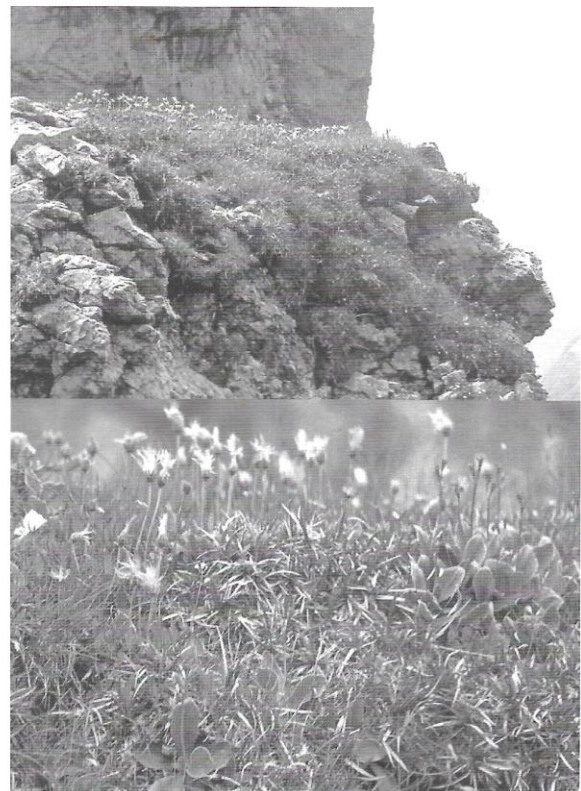


Fig. 14 – I cuscinetti erbosi dominati dalla carice rigida (*Carex firma*) si affacciano dalle cenge che interrompono le pareti rocciose. Nell'immagine a destra sono riconoscibili i cespi di carice, le rosette fogliari della primula meravigliosa (*Primula spectabilis*) ed il camedrio alpino (*Dryas octopetala*), ormai sfiorito.