

5. La Regione Biogeografica Alpina

La Regione Biogeografica Alpina include, secondo una visione europea, i Pirenei, le Alpi e alcuni massicci degli Appennini. La sua fauna si è originata in seguito a due principali eventi paleogeografici e paleoecologici, in relazione ai quali distinguiamo il gruppo degli "antichi sopravvissuti", presenti nei territori della futura Europa meridionale (zolla Sardo-corsa, protoalpi, Egeide) a partire da più di dieci milioni di anni fa; e il gruppo di specie migrate dalla Eurasia settentrionale in seguito alle glaciazioni.

Intensi fenomeni d'isolamento delle popolazioni hanno portato alla formazione di endemismi (spesso puntiformi) adattati alle stesse condizioni ambientali dei nuovi elementi spinti dalle glaciazioni ed attualmente con tipici areali boreo-alpini o artico-alpini.

Fa eccezione la flora delle Dolomiti, molto ricca, ma che non presenta un'elevata percentuale di endemismi, probabilmente in quanto le stazioni di rifugio che non sono state coperte dai ghiacci durante le epoche glaciali, sono in numero limitato. Ne sono un esempio i *nunatakker* presenti (*nunatak*, pl. *nunatakker*, è una parola groenlandese indicante le aree che rimangono scoperte dai ghiacci), dove molte specie vegetali possono sopravvivere in condizioni di forte isolamento geografico.

Le Alpi rappresentano, quindi, una barriera biogeografica che ostacola le migrazioni in direzione Nord-Sud di specie vegetali e animali; in particolar modo, per questi ultimi, di quelli privi della capacità di volare, che necessitano di continuità di habitat per seguire, ad esempio, le vie di ricolonizzazione postglaciali.

Le caratteristiche della biodiversità animale nella Regione Biogeografica Alpina possono essere sintetizzate nelle seguenti regole generali:

1) La diversità (numero di specie) diminuisce con l'aumentare dell'altitudine. Ad esempio, nelle foreste di faggio si possono trovare circa dieci specie di anfibi e rettili, nel Piceetum subalpinum le specie sono circa cinque, mentre nella prateria alpina sono una o due.

2) Le specie endemiche nelle Alpi sono più numerose ad altitudini elevate. Le glaciazioni hanno invaso costantemente i fondovalle, così da aumentare il "valore" ecologico degli ambienti di alta quota, nonostante questi ospitassero un basso numero di specie. Alle basse quote le specie animali sono più numerose, ma spesso non sono tipiche degli ambienti alpini.

3) La composizione in specie cambia sensibilmente tra i margini e le aree centrali delle catene montuose, per almeno due fattori principali che determinano questa microgeografica variazione:

a) i margini della catena alpina, conosciuti come massicci di rifugio, sono stati in gran parte risparmiati dalle intense glaciazioni e dalla conseguente estinzione delle specie; per questo sono attualmente ricchi di invertebrati del suolo endemici;

b) il clima dei massicci alpini interni è più continentale delle zone marginali, e solo poche specie reimmigranti sono state in grado di occupare le aree interne.



Fig. 5.1: Localizzazione delle stazioni in ambiente alpino.

La porzione dell'arco alpino in esame è quella delle Alpi Sud-Orientali. I siti oggetto di studio, compresi nel territorio del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, sono i seguenti:

- Vette Feltrine,
- Valle del Mis,
- Val Vescovà,
- Val Cordevole.

Al di fuori dell'area protetta, sono stati condotti studi in altre tipologie di aree protette, o al di fuori di queste, quali:

- Frassené, m 1150 s.l.m. (Belluno),
- Passo Duran, m 1601 s.l.m. (Belluno),
- Passo Falzarego, m 2105 s.l.m. (Belluno),
- Valle di Tires/Tiers, m 980 s.l.m. (Bolzano),
- Monte Bondone, m 870 s.l.m. (Trento),
- Lago di Toblino m 245 s.l.m. (Trento),
- Marocche di Dro m 1.205 s.l.m. (Trento).

5.1 La Vegetazione

Si tratta di un'area con caratteristiche solo apparentemente omogenee. Si possono, infatti, differenziare elementi paesaggistici vari disposti lungo un gradiente bioclimatico che procede dalle catene più esterne (Prealpi, con cime basse e scoscese e condizioni di massima oceanicità), attraverso una fascia intermedia (catene esterne, con cime più alte e clima maggiormente continentale) fino alle catene interne, caratterizzate da spiccata continentalità.

Le differenze principali sono legate alla distribuzione e all'entità della piovosità. Essa è massima e concentrata in estate ed inverno nelle catene più esterne, che vengono investite direttamente dalle correnti umide provenienti dall'Adriatico. Procedendo verso l'interno, essa si riduce, ed è distribuita principalmente in primavera ed autunno, per l'effetto barriera costituito dalle catene montuose orientate in direzione E-W.

L'aspetto paesaggistico più appariscente legato a questo gradiente bioclimatico è costituito dal limite superiore del bosco: esso è minimo nelle Prealpi e massimo nelle Alpi interne.

Alcune specie arboree, ad ampia distribuzione spaziale, possono così essere utilizzate quali indicatori delle condizioni micro- e mesoclimatiche locali.

Un primo e buon indicatore delle condizioni di oceanicità è dato da *Fagus sylvatica*, specie di clima umido suboceanico, con ampia distribuzione nelle Dolomiti esterne che, dal punto di vista fitosociologico, sono proprio caratterizzate dalla dominanza delle principali associazioni boschive dei *Fagetalia*, quali il *Fagetum* (tra gli 800 m e i 1200 m s.l.m.) e l'*Abieti-Fagetum* (dai 1200 m ai 1750 m s.l.m.).

Un altro buon indicatore del livello di continentalità, invece, è *Pinus cembra*, caratteristico delle Alpi interne, dove prevalgono le associazioni dei *Vaccinio-Piceetalia* con il *Larici-Cembretum* alle massime altezze (1800-2200 m).

Al di sotto prevale il *Piceetum* (1200-1800 m) e dunque il *Fagetum* laddove le condizioni microclimatiche lo consentono.

Le vette di Feltre sono tra i pochi esempi di nunatakker presenti nell'area in esame, ovvero di stazioni rifugio che non sono state ricoperte dai ghiacci durante le glaciazioni del Quaternario e dove molte specie vegetali hanno potuto sopravvivere in condizioni di forte isolamento geografico.

Tra le endemiche di maggiore importanza vanno citate: *Primula tyrolensis*, *Saxifraga facchinii*, *S. depressa*, *Campanula morettiana*, *Rhizobotrya alpina*, *Sempervivum dolomiticum*.

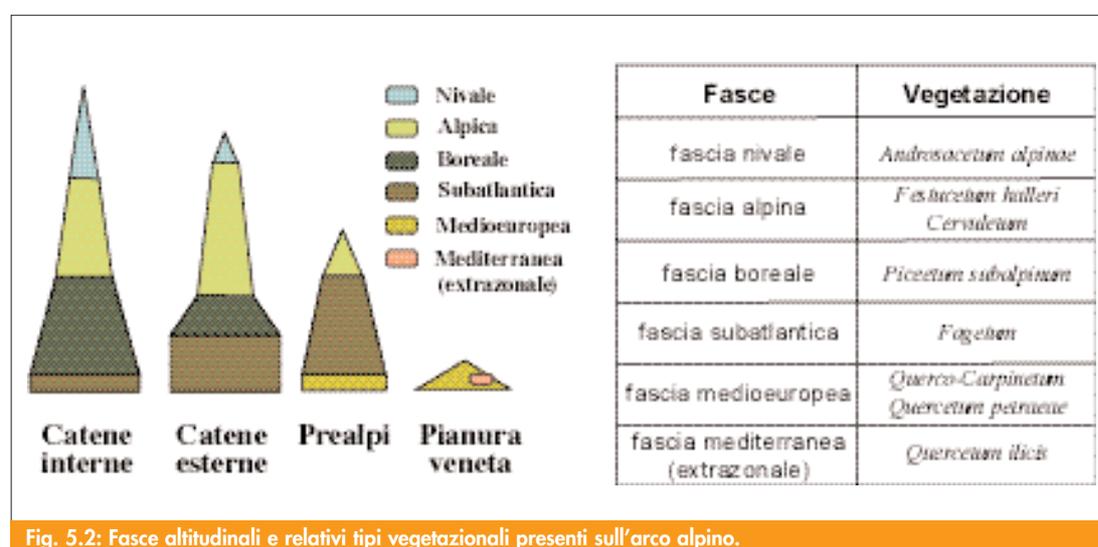


Fig. 5.2: Fasce altitudinali e relativi tipi vegetazionali presenti sull'arco alpino.

5.2 Il Microclima

Le misure microclimatiche sono state condotte in stazioni poste lungo un transetto che va dalle catene esterne a quelle interne e ad altitudini diverse.

Sono state effettuate misurazioni di temperatura, umidità relativa, PAR, direzione e velocità del vento, in condizioni di elevata luminosità e piena esposizione alle correnti atmosferiche, corrispondenti a cenosi prative, e in condizioni di ombreggiamento e riparo dai venti all'interno di vegetazione boschiva o, se assente, sotto gruppi di alberi isolati per ottenere misure di confronto.

Temperatura e umidità relativa

Le temperature registrate nelle cenosi prative hanno mostrato valori compresi tra i 14°C di Passo Duran (rilievi nn.21 e 22) e 28°C di Monte Bondone (rilievo n. 18), mentre quelle relative a cenosi boschive tra 13°C di Passo Duran (rilievo n. 21) e i 21°C di Monte Bondone e di Frassenè (rilievi nn.19 e 20).

Le temperature relative sia alla vegetazione prativa, sia boschiva, tendono a diminuire con l'altitudine.

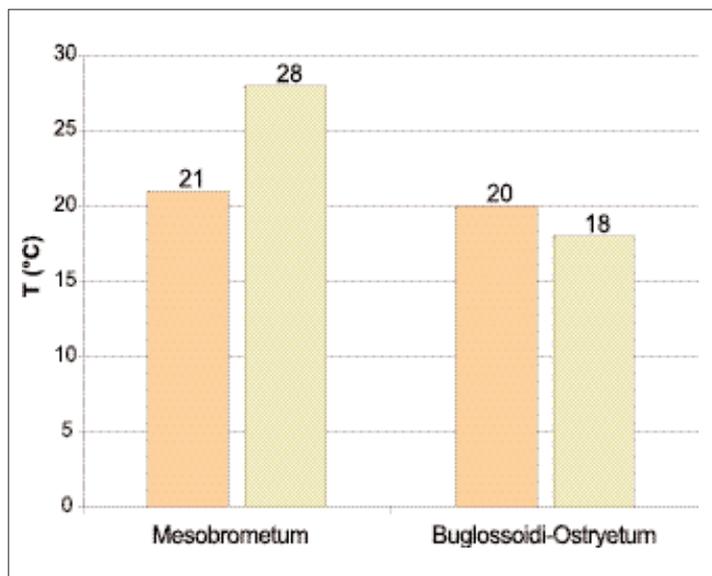


Fig. 5.3: M. Bordone. Confronto fra la temperatura a livello del terreno e a 1,5 m dal suolo in un'associazione prativa (*Mesobrometum*) e in una boschiva (*Buglossoidi-Ostryetum*).

aperte e quelle ombreggiate. Da questi studi preliminari tale fenomeno sembra attribuibile alle correnti atmosferiche che provocano un continuo rimescolamento dell'aria determinando condizioni di omogeneità.

L'ipotesi è ulteriormente avvalorata da un confronto, effettuato in località Garniga Vecchia (M. Bordone), fra i valori di temperatura e umidità relativa a livello del terreno e quelli degli strati d'aria superiori (Figg. 5.3 e 5.4)

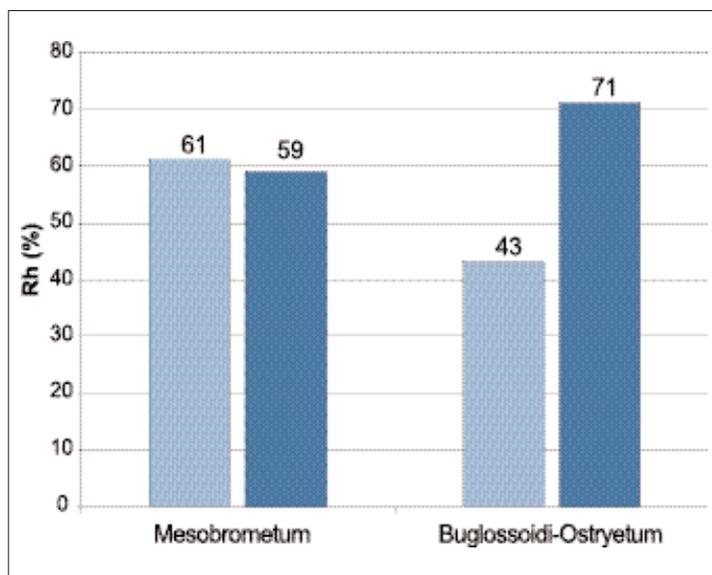


Fig. 5.4: M. Bordone. Confronto fra i valori di umidità relativa a livello del terreno e a 1,5 m dal suolo in un'associazione prativa (*Mesobrometum*) e in una boschiva (*Buglossoidi-Ostryetum*).

L'umidità relativa è risultata compresa, nelle cenosi prative, tra il 44% di Passo Falsarego (rilievo n. 23) e il 69% di Passo Duran (rilievo n. 21), in quelle boschive tra il 45% di Passo Falsarego (rilievo n. 23) e il 73% di Passo Duran (rilievo n. 21).

Degna di nota la notevole differenza tra Passo Duran e Passo Falzarego attribuibile proprio alla differente localizzazione delle due stazioni all'interno del sistema dolomitico, nelle catene esterne la prima, in quelle interne la seconda.

In generale i valori di temperatura e di umidità non hanno mostrato sensibili variazioni tra le stazioni

In particolare, nelle cenosi prative il terreno si è dimostrato sensibilmente più caldo dell'atmosfera, mentre nelle cenosi boschive più freddo. Ciò sembrerebbe indicare che il rimescolamento dovuto alle correnti atmosferiche tenda a limitare il riscaldamento dell'aria in pieno sole e a limitarne il raffreddamento all'interno dei boschi.

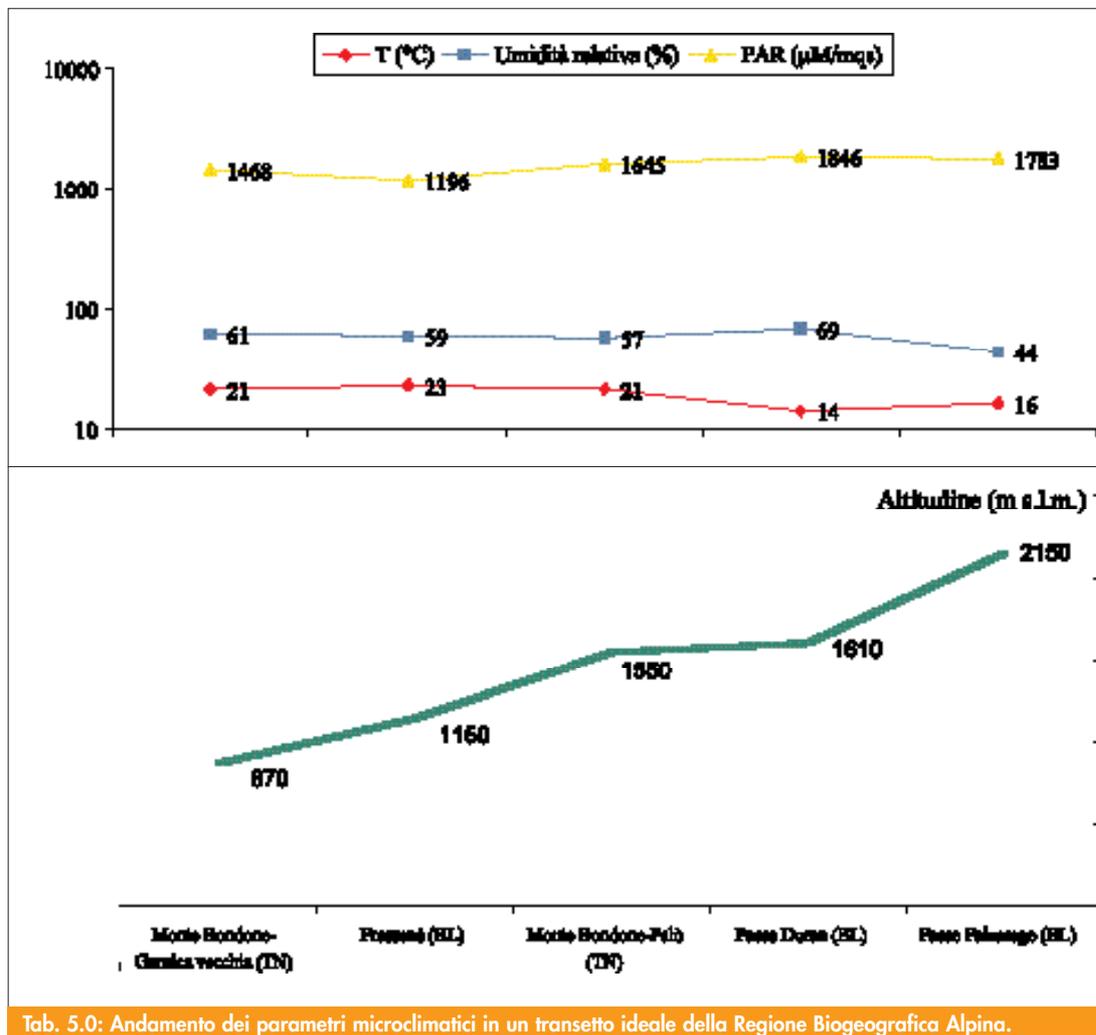
PAR

L'intensità della radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) misurata in ambiente alpino ha mostrato valori compresi tra 1196 (rilievo n° 20) e

1890 (rilievo n° 22) $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ per la vegetazione prativa e tra 12 (rilievo n° 20) e 162 (rilievo n° 23) $\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ per le cenosi boschive.

Anche nell'ambiente alpino, così come nel centro Italia, la radiazione luminosa massima è stata rilevata ad alta quota. Bisogna tuttavia sottolineare che questo andamento non viene confermato dai valori registrati nelle cenosi prative di Passo Falzarego, la stazione più elevata con i suoi 2150 m s.l.m.

Questo fenomeno è probabilmente attribuibile al fatto che le misurazioni sono state effettuate alcuni giorni dopo (fine luglio-inizio agosto) rispetto agli altri siti (fine giugno-inizio luglio), quindi con un notevole abbassamento dell'angolo d'incidenza della radiazione solare.



Tab. 5.0: Andamento dei parametri microclimatici in un transetto ideale della Regione Biogeografica Alpina.

Vette Feltrine (*Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi*)

Istituita come Riserva Naturale Biogenetica Orientata con il D.M. del 29/12/1975, è stata successivamente ricompresa nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. Complessivamente ricopre una superficie di circa 2.763 ha, rappresentati da un complesso di dorsali montuose, intervallate da "buse", cioè pianori derivati da antichi circhi glaciali.

Le "Riserva biogenetiche" sono delle zone protette caratterizzate da uno o più habitat, biocenosi o ecosistemi tipici, unici, rari o in pericolo, che beneficiano di un particolare regime giuridico, al fine di proteggere specie animali e vegetali minacciate di estinzione e di difendere il patrimonio genetico europeo.

Il concetto di riserva biogenetica nasce in ambito europeo con la risoluzione n. 17 del 15/3/1976 del Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa, che raccomanda i governi degli Stati membri di designare sul loro territorio un certo numero di riserve, con particolari caratteristiche ambientali, da includere nella rete europea delle riserve biogenetiche. Tale rete europea costituisce l'integrazione di quella mondiale delle riserve della biosfera istituita dall'Unesco con il progetto MAB, inteso a tutelare in modo adeguato quegli ambienti che meglio rappresentano i vari ecosistemi del nostro pianeta.



Fig. 5.5: *Phyteuma orbicularis*.

In Italia, le riserve naturali biogenetiche sono attualmente 106, la cui gestione, in base all'art. 31 della legge 394/91 sulle Aree protette è affidata al Corpo Forestale dello Stato.

Le Vette di Feltre sono le cime più elevate di tutto il complesso del Parco, con un'altezza massima di m. 2334 del Monte Pavione.

Rimaste scoperte dai ghiacci durante le glaciazioni, hanno svolto un'importante funzione come aree di rifugio per molte specie vegetali ed animali.

Su queste montagne il limite odierno dei boschi si aggira attorno ai 1500 metri, al di sopra dei quali dominano incontrastati i prati-pascolo riferibili al *Seslerio-Caricetum sempervirentis* e al *Nardetum alpigenum.*, oggetto di analisi più approfondite per gli elevati livelli di biodiversità che presentano.

Seslerio-Caricetum sempervirentis

Si tratta di prati che è possibile rinvenire su pendii soleggiati e consolidati al sopra dei 1900 metri di quota, probabilmente in parte derivanti dalla distruzione del bosco o di arbusteti per lo sfruttamento a pascolo. Ne risulta una vegetazione molto ricca di specie (fino a 70 su 100 m²) della quale non è stata osservata un'evoluzione verso forme boschive. Per il processo di acidificazione del suolo o per l'eccessivo pascolo l'associazione può evolvere in nardeto.

Questi pascoli, diffusi in tutte le Alpi, s'impiantano su terreni calcarei, generalmente permeabili e ricchi di ciottoli. Il substrato è inizialmente una rendzina ricca di scheletro che poi diviene Humuskarbonatboden (suolo profondo e privo di scheletro, acidificato in superficie).

Le specie caratteristiche di questa associazione sono: *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens*, *Pimpinella alpestris*, *Anthyllis alpestris*, *Galium anisophyllum*, *Senecio abrotanifolius*, *Lotus gr. corniculatus*, *Festuca norica*, *Carduus carlinaefolius*, *Helianthemum alpestre*, *Thymus gr. serpyllum*, *Biscutella laevigata*, *Erica herbacea*, *Campanula scheuchzeri*, *Juniperus nana*, *Ranunculus montanus*

Nardetum alpigenum

Vegetazione legata al sovrappascolo, diffusa ovunque nell'arco alpino. La specie dominante è *Nardus stricta*, una graminacea cespitosa molto resistente al calpestio e poco appetita dal bestiame.

In prossimità di malghe o su pendii fortemente lisciviati e acidificati il nardeto trova l'ambiente ottimale. La diversità floristica è molto più bassa (15-30 specie su 100 m²) rispetto ai seslerieti. L'abbandono progressivo della pratica dell'alpeggio ha portato negli ultimi anni a una evoluzione dei nardeti verso forme di vegetazione difficilmente inquadrabili dal punto di vista fitosociologico.

Per analizzare le relazioni tra i tipi di vegetazione, le caratteristiche micro- e mesoclimatiche e gli assetti paesaggistici, sono stati rilevati tre transetti in altrettante località del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, quali la Valle del Mis, la Val Vescovà e la Val Cordevole.

Valle del Mis (Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi)

La valle si estende tra la catena dei monti Pizzocco (m 2186), Prabello (m 2076) e Agnellezze (m 2140) a SW e il complesso dei Monti del Sole a NE.

Si tratta di una vallata d'origine glaciale il cui profilo è stato successivamente modificato da fenomeni di erosione fluviale a carico delle imponenti e tenaci bancate rocciose della dolomia principale. Attualmente assume l'aspetto di una gola angusta (*Canale del Mis*), percorsa dal torrente Mis, con pareti quasi inaccessibili tanto da impedire lo sviluppo d'insediamenti abitativi permanenti.

Il fondovalle è occupato da un lago artificiale dalla forma allungata, il cui livello delle acque è soggetto a periodiche e frequenti variazioni in grado di ostacolare l'attecchimento della vegetazione riparia su ampie fasce di terreno.

Il paesaggio è reso variegato ed interessante da fenomeni naturali quali forre, coni detritici, profonde incisioni vallive laterali e rupi stillicidiose dove è possibile osservare specie rare e minacciate come *Saxifraga mutata*.

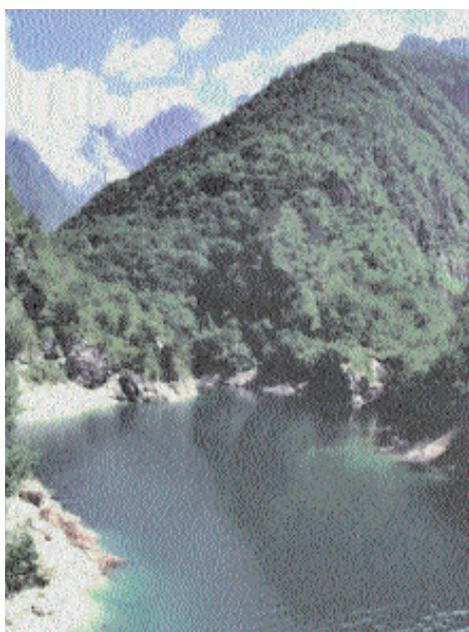


Fig. 5.6: Lago del Mis.

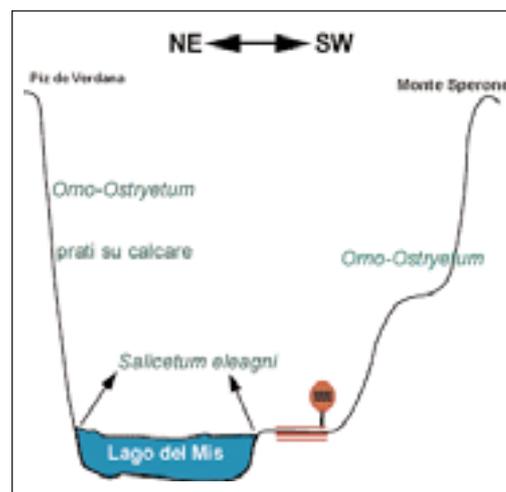


Fig. 5.7: Transetto in direzione NE-SW della Valle del Mis.

La vegetazione, anch'essa molto varia, presenta, sulla sinistra idrografica del torrente Mis, popolamenti di *Pinus nigra* di notevole interesse che costituiscono le stazioni più occidentali dell'areale di questa specie a baricentro balcanico.

Si tratta di una specie pioniera che s'impiana in stazioni calcaree ad elevato tasso di precipitazioni e dove la concorrenza con le specie forestali climax è assente o molto ridotta per la presenza di suoli poveri e inospitali.

Sulla destra idrografica del torrente, ed alle quote più basse, si sono invece insediate delle formazioni a carpino nero e faggio (*Orno-Ostryetum*).

Sul greto del torrente e sui pochi terrazzi disponibili sono presenti formazioni riparie igrofile a ontano bianco (*Alnus incana*).

Fra le specie dei boschi umidi degna di nota è *Salix appendiculata*, una specie ad areale centro-europeo montano che s'ibrida molto facilmente rendendo più rara la presenza di individui puri.

In tutta la vallata sono frequenti fenomeni di dealpinizzazione, dovuti alle particolari condizioni microclimatiche e alla presenza di torrenti che trasportano dalle cime più alte sementi di specie quali ad esempio *Ranunculus alpestris* e *Primula tyrolensis*.

Val Vescovà (Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi)

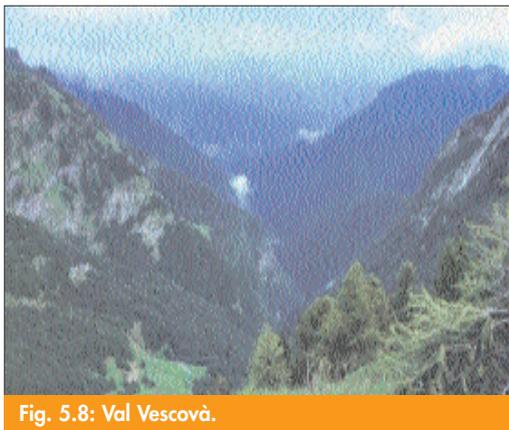


Fig. 5.8: Val Vescovà.

Posta sulla sinistra idrografica del fiume Cordevole, la Val Vescovà si estende lungo i versanti occidentali del complesso calcareo dello Schiara (2565 m) e quello del Monte Talvéna (2542 m).

Il suo notevole sviluppo, superiore ai 2000 m di dislivello per una lunghezza di 4-5 km in linea d'aria, e la ricchezza di acque, dai numerosi ruscelli ai piccoli nevai, determinano una differenziazione di ambienti di elevato interesse naturalistico.

L'aspetto iniziale della valle è quello di una forra, derivata dall'erosione del basamento dolomitico ad opera delle acque meteoriche;

successivamente, in quota, si apre in formazioni boschive, vallette nivali dove la neve staziona per parecchi mesi, rupi umide e soleggiate, conoidi di deiezione detritica e vaste praterie, che costituiscono aree ad elevato valore floristico.

Il rifugio Furio Bianchet insiste su una di queste radure, il Pian de i Gat, termine dialettale che sta a indicare, come per l'omonimo Colle, non il felino domestico, ma le dense nuvole basse che si addensano sui fianchi dei vicini monti.

Da sottolineare il fenomeno delle slavine che si abbattono lungo i versanti, alle quote comprese tra i 1400 e i 1600 m s.l.m., e che rallentano il normale rinnovamento della vegetazione.

La vegetazione presenta intorno ai 1000 m una fascia densa a *Fagus sylvatica*, la faggeta montana esomesalpica tipica, che s'insedia su suoli evoluti, molto fertili, e in condizioni di elevata umidità atmosferica ed abbondanti precipitazioni.

Al di sopra dei 1200 m inizia un bosco misto ad *Abies* e *Fagus* che si va diradando via via in praterie soleggiate fino alla vegetazione termofila di Forcella La Maretta, particolarmente ricca e interessante, che raggiunge in questa fascia altitudinale il punto più elevato.

Da segnalare, sulle rupi assolate e sui pendii sassosi prospicienti la Forcella, la presenza del

Sempervivum tectorum, indice di notevole aridità del suolo, e della *Minuartia graminifolia* e *Saxifraga burserana*, specie sopravvissute alle glaciazioni del Quaternario.

Come in tutte le Alpi Feltrine e Bellunesi il limite degli alberi risulta più basso di quanto si rileva nelle catene più interne e varie ipotesi sono state formulate in merito.

Le più accreditate risultano essere quelle legate all'azione dell'uomo che da tempi lontanissimi ha sottratto terreno al bosco per il pascolo, anche se, attualmente, a causa dell'abbandono della montagna, si assiste al fenomeno inverso (il pascolo che regredisce nuovamente in formazione boschive). La flora presenta fenomeni interessanti di dealpinizzazione di varie specie tra cui: *Arabis pumila*, *Doronicum grandiflorum*, *Dryas octopetala*, *Campanula caespitosa*, *Linum alpinum*, *Pinus mugo*.

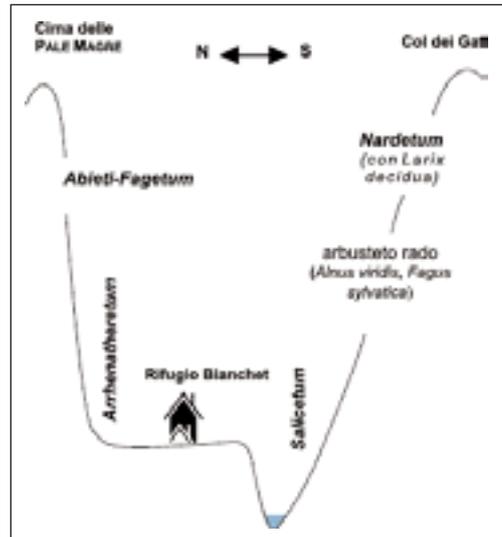


Fig. 5.9: Tansetto in direzione NE della Val Vescovà.

Val Cordevole (Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi)

La Val Cordevole è una ampia valle di origine glaciale situata tra il massiccio dei Monti del Sole e quello dello Schiara. Il fiume omonimo che la percorre ha carattere torrentizio ed è quasi secco in estate.

Il greto del fiume Cordevole è molto ampio e ciottoloso, delimitato da tre fasce di vegetazione appartenenti al *Salicetum purpureae eleagni*, *Alnetum incanae* e *Alnetum glutinosae*.

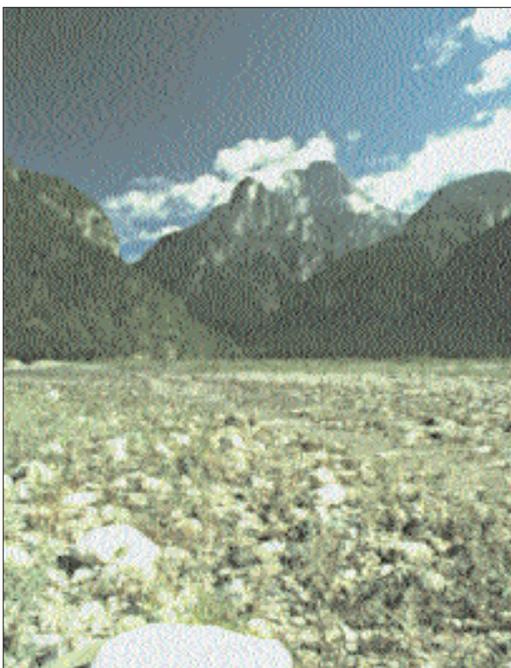


Fig. 5.10: Val Cordevole, *Salicetum purpureae eleagni*.

I versanti ripidi della vallata sono coperti di vegetazione boschiva riferibile prevalentemente al *Buglossoidi-Ostryetum*.

Le stazioni più ripide caratterizzate da continuo stillicidio di acqua sono popolate da consorzi a *Carex brachystachys* (*Caricetum brachystachydis*), mentre quelle più aride e calde presentano vegetazione rada appartenente al *Potentilletum caulescentis*.

Si tratta di un'associazione ad ampia diffusione alpina nella fascia altitudinale tra 350 e 1800 metri, caratterizzata dalla presenza di *Potentilla caulescens*, *Carex mucronata*, *Asplenium ruta-muraria*, *Rhamnus pumila*, *Paederota bonarota*, *Silene saxifraga*.

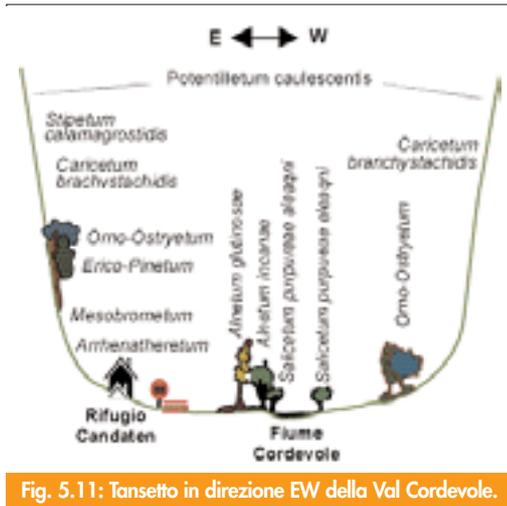


Fig. 5.11: Tansetto in direzione EW della Val Cordevole.

Il *Salicetum purpureae eleagni* è situato nella zona più esposta all'azione delle piene, mentre l'*Alnetum incanae* colonizza posizioni più arretrate ed è caratterizzato da una densa copertura di alberi bassi che svolgono un'azione importante nel consolidamento del suolo e dunque nella prevenzione di fenomeni erosivi.

L'*Alnetum glutinosae*, il più distante dal fiume, è caratteristico di suoli asfittici con ristagno d'acqua. In prossimità di ambienti antropizzati, i prati, regolarmente falciati, sono riferibili all'*Arrhenatheretum elatioris*.

Nelle zone più elevate del versante esposto ad ovest le comunità appartenenti al *Buglossoidi-Ostryetum* presentano elementi dell'*Erico-Pinetum* quali *Pinus sylvestris* ed *Erica herbacea*.

I prati naturali immediatamente sottostanti sono da ascrivere al *Mesobrometum* con la caratteristica *Molinia altissima*.

Frassenè (Belluno)

Anche in questo caso, come nelle aree di studio della Regione Biogeografica Mediterranea, sono stati studiati territori che, pur facendo parte integrante delle Dolomiti occidentali, sono posti immediatamente al di fuori dell'area protetta del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, come le conche di Agordo e di Gosaldo.

Queste si collocano al limite sud-orientale del Gruppo delle Pale di S. Martino (inserite nell'omonimo Parco Naturale regionale del trentino Alto-Adige), costituendone il bordo occidentale, lungo la depressione orografica che collega il bacino del torrente Cordevole a quello del Cison.

Ad ovest la montagna si isola dall'altopiano delle Pale sprofondando nel Circo dell'Angheràz, incredibile insenatura glaciale scavata per 4 Km proprio nel cuore del massiccio.

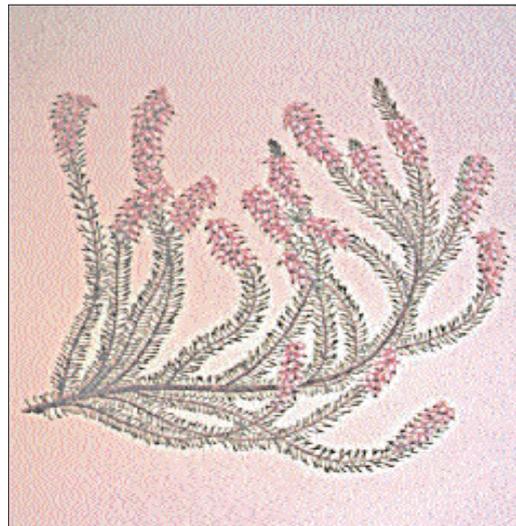


Fig. 5.12: Erica herbacea.



Fig. 5.13: Il massiccio dell'Agner, sopra l'abitato di Frassenè.

L'associazione di questa stazione degna di nota è il *Luzulo albidae-Fagetum*, (Appendice A: rilievi nn. 17 e 18) ben rappresentata in tutta l'area agordina (Del Favero e Lasen, 1993).

Si tratta di una faggeta decisamente acidofila caratterizzata da uno strato arboreo con *Fagus* e *Picea*, uno strato arbustivo di limitata copertura e un sottobosco ricco di mirtillo, indicante un suolo povero di nutrienti.

Nello strato erbaceo prevale *Luzula albidula*, diffusa su suoli con humus tipo Moder e presente anche nei cespuglieti e pascoli alpini.

Passo Duràn (Belluno)

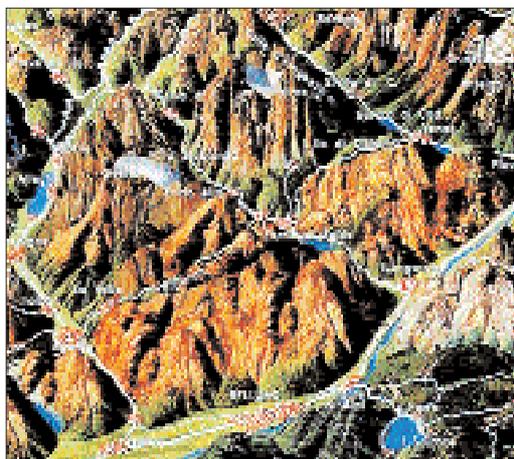


Fig. 5.14: Il Valico di Passo Duràn.

In questa stazione, posta al valico tra la valle agordina e la Val di Zòldo, sono stati effettuati rilievi di vegetazione in ambienti di prato-pascolo (*Nardetum alpigenum*) a circa 1600 m di quota (Appendice A: rilievi nn. 19 e 20).

In particolare sono stati esaminati due microambienti confinanti: un'area di impluvio e una di espluvio.

Ciò ha permesso di effettuare confronti floristici ed ecologici tra fitocenosi adiacenti attribuibili alla stessa associazione, ma impiantate in microambienti diversi.

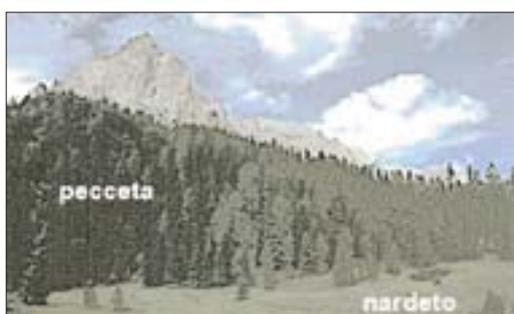


Fig. 5.15: Ambienti di prato-pascolo a Passo Duràn.

Nelle Figure 5.16 e 5.17 sono riportati i risultati dell'analisi ecologica applicata ai rilievi

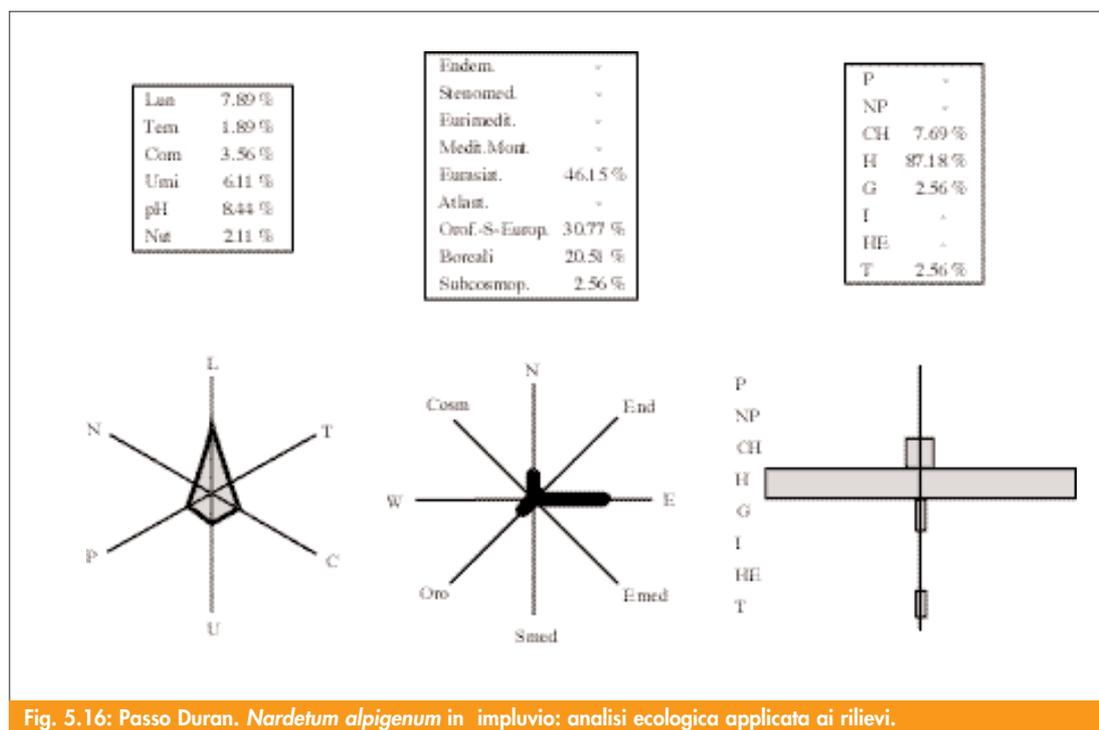


Fig. 5.16: Passo Duran. *Nardetum alpigenum* in imprevio: analisi ecologica applicata ai rilievi.

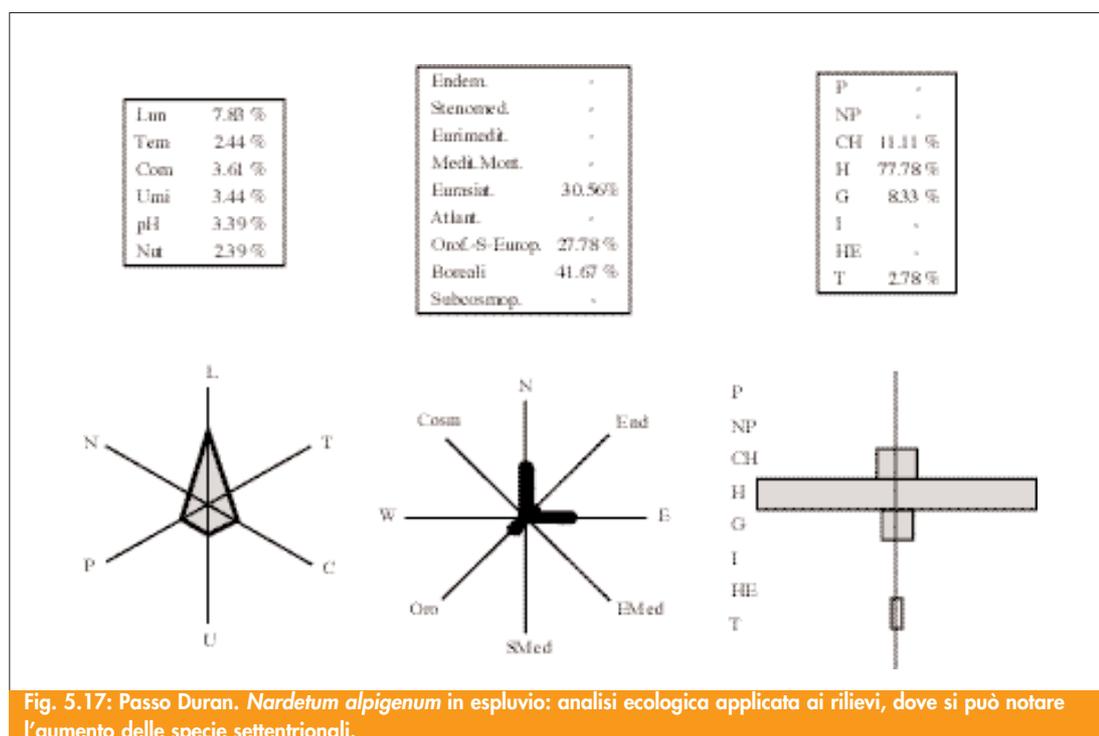


Fig. 5.17: Passo Duran. *Nardetum alpigenum* in esprevio: analisi ecologica applicata ai rilievi, dove si può notare l'aumento delle specie settentrionali.

Passo Falzarego (Belluno) Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo

Area protetta di 11.190 ha, istituita con L.R. n. 91 del 22/3/1990, rappresenta l'ampliamento naturale del Parco altoatesino di Fanes-Braies-Senes.

Nei territori sottoposti a tutela, che per consuetudine secolare viene praticato l'uso collettivo dei boschi (Regole Ampezzane) sono comprese le vette dolomitiche più conosciute, quali Le Tofane, la croda Rossa e il Cristallo.

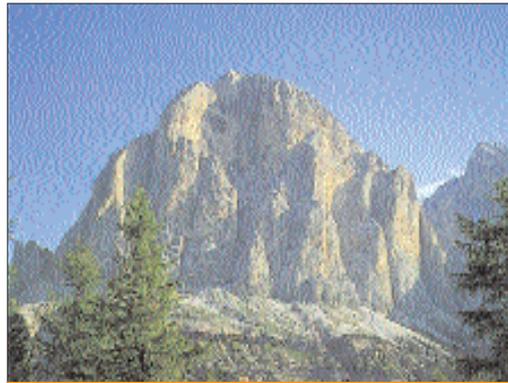


Fig. 5.18: Il gruppo della Tofane a Passo Falzarego.

In ambienti di prato-pascolo (*Caricetum firmiae* e *Cetrario-Loiseleurietum*) e in comunità boschive riferibili all'associazione *Larici-Cembretum*, a circa 2105 m di quota, sono stati effettuati alcuni rilievi della vegetazione (Appendice A: rilievi nn. 21 - 23).

Nelle Figg. 5.19-5.21 sono riportati i risultati dell'analisi ecologica applicata ai tre rilievi effettuati nelle comunità prative e boschive.

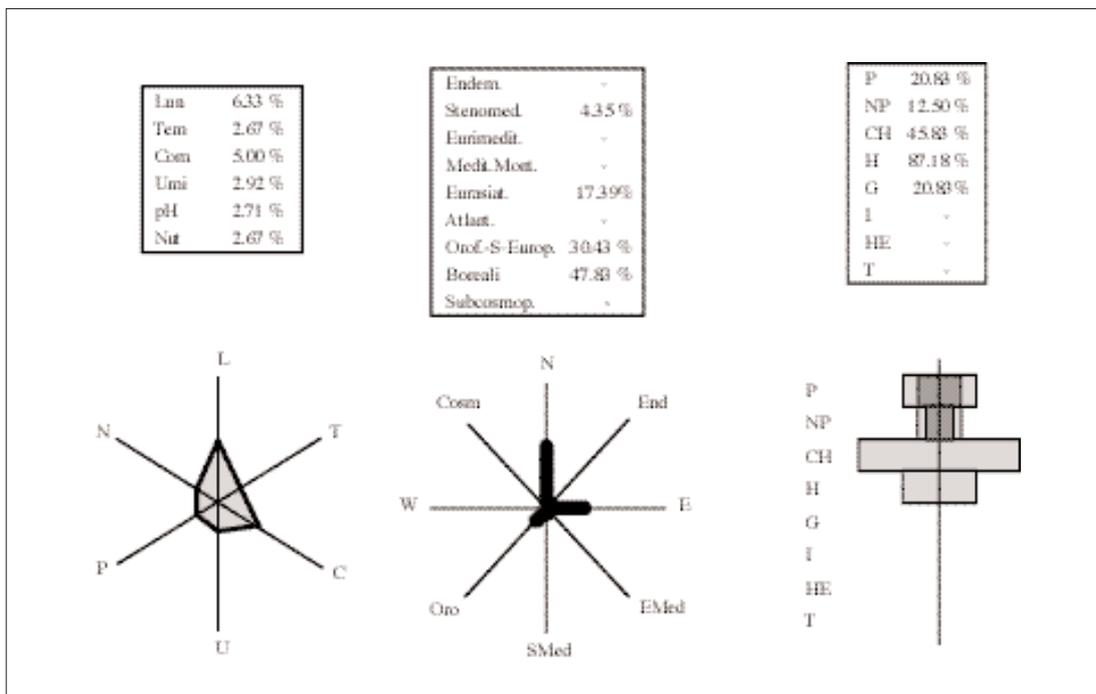
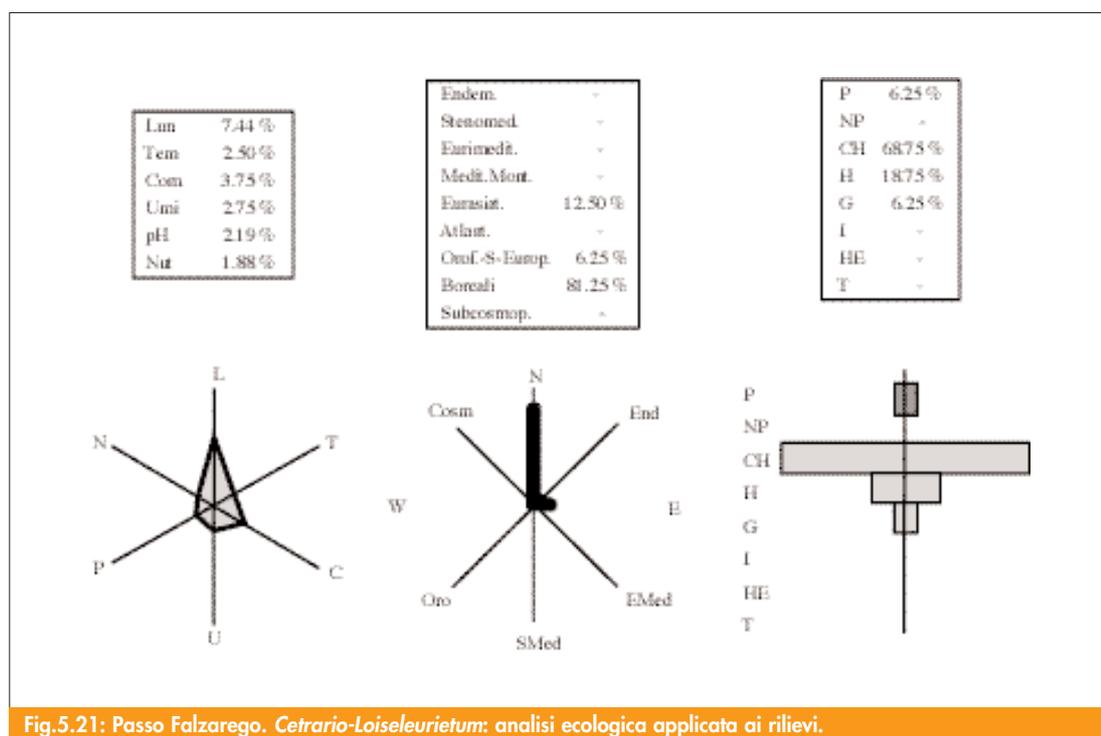
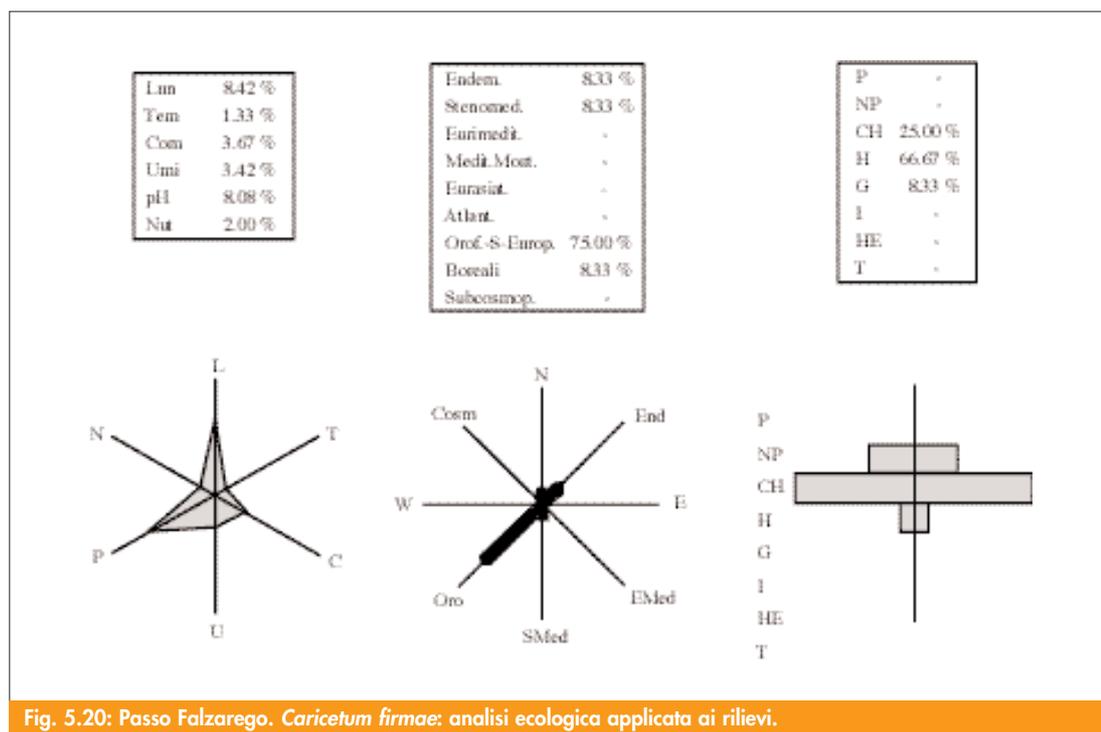


Fig. 5.19: Passo Falzarego. *Larici-Cembretum*: analisi ecologica applicata ai rilievi.



Valle di Tires/Tiers (Bolzano)

Fig. 5.22: Val di Tires/Tiers.

La Valle di Tires è situata nelle Alpi interne, ai piedi del Catinaccio e in continuità con il Parco Naturale dello Sciliar.

Essendo questa valle caratterizzata da clima spiccatamente continentale, nella vegetazione mancano completamente *Fagus sylvatica* e *Abies alba*, specie legate a climi umidi con carattere di oceanicità. Anche i consorzi ad *Ostrya* rivelano la continentalità del clima essendo riferibili all'*Orno-Ostryetum*, mentre in zone suboceaniche (Vette di Feltre, M. Bondone) abbiamo rilevato il *Buglossoidi-Ostryetum*.

In quest'area sono stati condotti numerosi rilievi floristici e fitosociologici lungo la serie altitudinale ed effettuati studi di vegetazione in alcune associazioni sia boschive, sia prative (Appendice A: rilievi nn. 24 - 35):

Brometum - Località Brie (m 700 s.l.m.)

Prati steppici continentali. Specie dominante *Bromus erectus*.

Veronico-Piceetum - (m 900 s.l.m.)

della fascia montana caratterizzata dalla presenza di *Veronica urticifolia*, associazione corrisponde a ciò che Braun-Blanquet indicava come *Piceetum montanum*. Viene sostituito nella fascia subalpina dall'*Homogyno-Piceetum* (*Piceetum subalpinum* Br.- Bl.).

Arrhenatheretum elatioris – Località Schönblick

Prateria sinantropica regolarmente falciata e concimata, la cui specie dominante è *Arrhenatherum elatius*.

Deschampsio-Agrostietum – Località Schönblick

Si tratta di una prateria sinantropica simile all'*Arrhenatheretum elatioris*, che a differenza di questo è lasciata più incolta e s'impianta generalmente su suoli più umidi. Le specie dominanti sono *Deschampsia caespitosa* e *Agrostis tenuis*.

Erico-Pinetum sylvestris – Località Schönblick

Pineta a *Pinus sylvestris* ed *Erica carnea*. Le pinete sono considerate formazioni pioniere di climi secchi continentali, che divengono stabili laddove suoli troppo poveri o poco profondi non permettono l'impianto di una vegetazione ecologicamente più esigente. Il suolo dell'*Erico-Pinetum* è calcareo, mentre le formazioni su silice sono generalmente riferibili al *Carici-Pinetum*.

Tunico-Koelerietum - Località Pulver Turm

Prato arido steppico dominato da *Koeleria gracilis*. Altri generi significativi, in quanto legati all'ambiente della prateria steppica continentale, sono *Stipa* e *Festuca*.

Homogyno-Piceetum (*Piceetum subalpinum* Br.-Bl.) - Località Passo Nigra (m 1650 s.l.m.)

Tutte le fustaie a *Picea abies* della fascia subalpina, che ne costituiscono la vegetazione climax, sono riferibili a questa associazione. L'apparente omogeneità strutturale di queste peccete nasconde in realtà sostanziali differenze sul piano ecologico, rilevabili mediante l'analisi della componente erbacea. Ciò permette di individuare le cosiddette "silvofacies".

Vegetazione di altitudine

Passo delle Coronelle (m 2250 s.l.m.- Gruppo del Catinaccio)

Sono stati condotti rilievi floristici su diverse associazioni erbacee di altitudine seguendo gli stadi della successione vegetazionale primaria che si verifica su suoli sempre più compattati, a partire da substrati detritici incoerenti, che si formano frequentemente in alta quota a causa di fenomeni franosi.

Le associazioni si susseguono nel seguente ordine:

1. *Papaveretum rhaetici*
2. *Caricetum firmae*
3. *Caricetum firmae a Dryas*
4. *Seslerio-Caricetum sempervirentis*
5. *Salicetum retusae reticulatae*

Si tratta di pratelli calcicoli che nel *Seslerio-Caricetum sempervirentis* trovano la forma più stabile. A proposito di questa associazione si parla di "climax edafico" in quanto il suolo bloccato di fatto la successione verso il vero climax (*Caricetum curvulae*) necessitando di tempi lunghissimi per raggiungere le condizioni di acidità necessarie all'impianto del curvuleto.

Al *Salicetum retusae-reticulatae* fa riferimento una vegetazione molto frammentaria che si rinvia sotto i gradini del terreno dove la neve tende a ristagnare.

Nelle figure 5.25 - 5.28 sono riportati i risultati dell'analisi ecologica applicata ai rilievi.

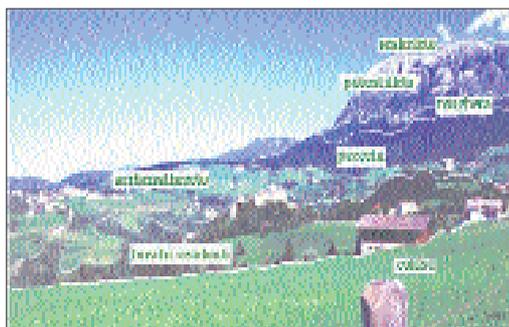


Fig. 5.24: Valle di Tires/Tiers. principali tipi vegetazionali alle diverse altitudini

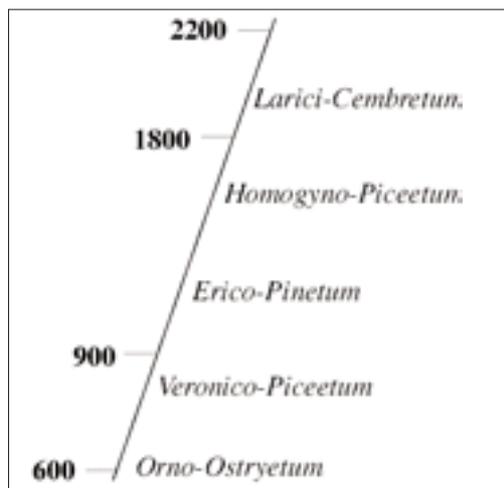


Fig. 5.23: Valle di Tires/Tiers. Zonazione altitudinale della vegetazione boschiva.

La Tab. 5.1 mostra come, nell'apparente omogeneità strutturale delle peccete (*Homogyno-Piceetum*) di Passo Nigra (m 1650 s.l.m.), mediante l'analisi della componente erbacea sia stato possibile individuare le cosiddette "silvofacies" in grado di rivelare le sostanziali differenze esistenti, invece, sul piano ecologico.

Tab. 5.1: rilievo di silvofacies in *Homogyno-Piceetum*.

Silvofacies	a <i>Oxalis acetosella</i>	a <i>muschi</i>	a <i>Calamagrostis</i>	a mirtillo nero (<i>Vaccinium myrtillus</i>)	a mirtillo rosso (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)
<i>Picea abies</i>	60%	50%	30%	50%	25%
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	10%			
<i>Luzula albida</i>			+2		
<i>Oxalis acetosella</i>	4.4	1.2	+	+	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	1.1	+		+	
<i>Luzula luzulina</i>	+				
<i>Homogyne alpina</i>	+	+	+	+	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	+	3.4	3.4
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>			+	1.2	2.3
<i>Luzula sieberi</i>	+				
<i>Avenella flexuosa</i>		+	2.2	+2	2.2
<i>Calamagrostis villosa</i>		1.1	3.4	1.2	+
<i>Sorbus aucuparia pl.</i>		+	+		
<i>Mnium rotundifolium</i>			+2		
<i>Dicranum scoparium</i>	1.3	+2	+2	3.4	
<i>Hylocomium splendens</i>	+	4.5	+2	2.3	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	+	1.3	+	1.3	
<i>Polytrichum sp.</i>		1.2			+
<i>Pleurozium schreberi</i>		1.3	1.3	1.2	
<i>Cladonia sylvatica</i>					1.3

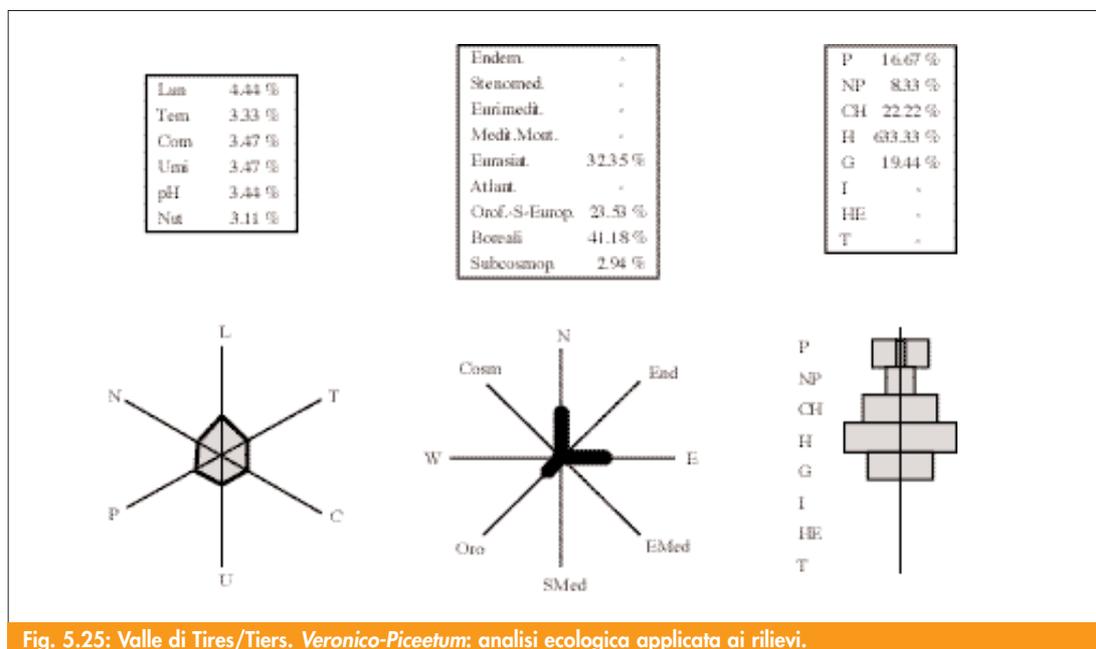


Fig. 5.25: Valle di Tires/Tiers. *Veronico-Piceetum*: analisi ecologica applicata ai rilievi.

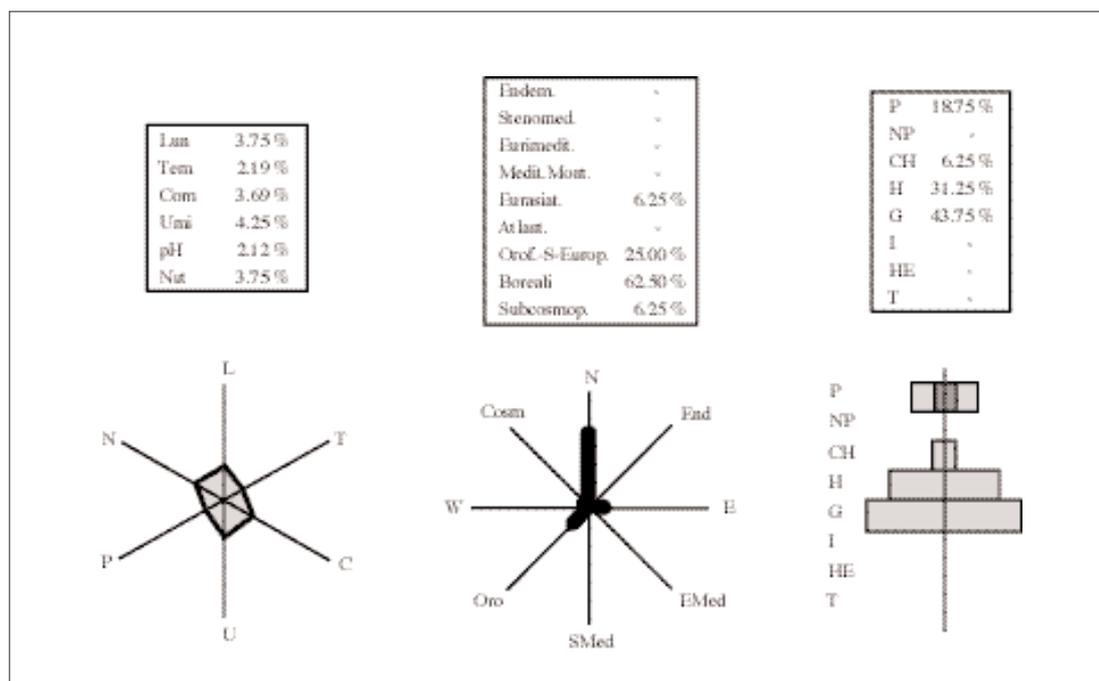


Fig. 5.26: Valle di Tires/Tiers, località Passo Nigra. *Homogyno-Piceetum*: analisi ecologica applicata ai rilievi. Rispetto al *Veronico-Piceetum* si noti la riduzione della componente orientale (E) e l'incremento di quella settentrionale

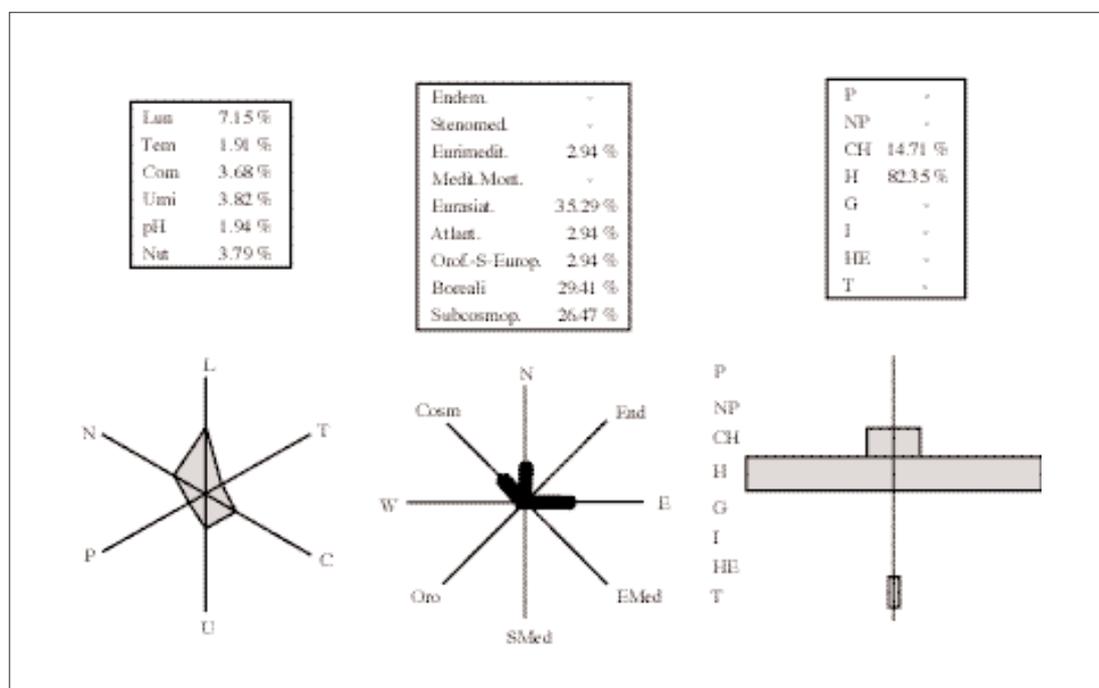


Fig. 5.27: Valle di Tires/Tiers, località Schönblick. *Deschampsio-Agrostietum*: analisi ecologica applicata ai rilievi.

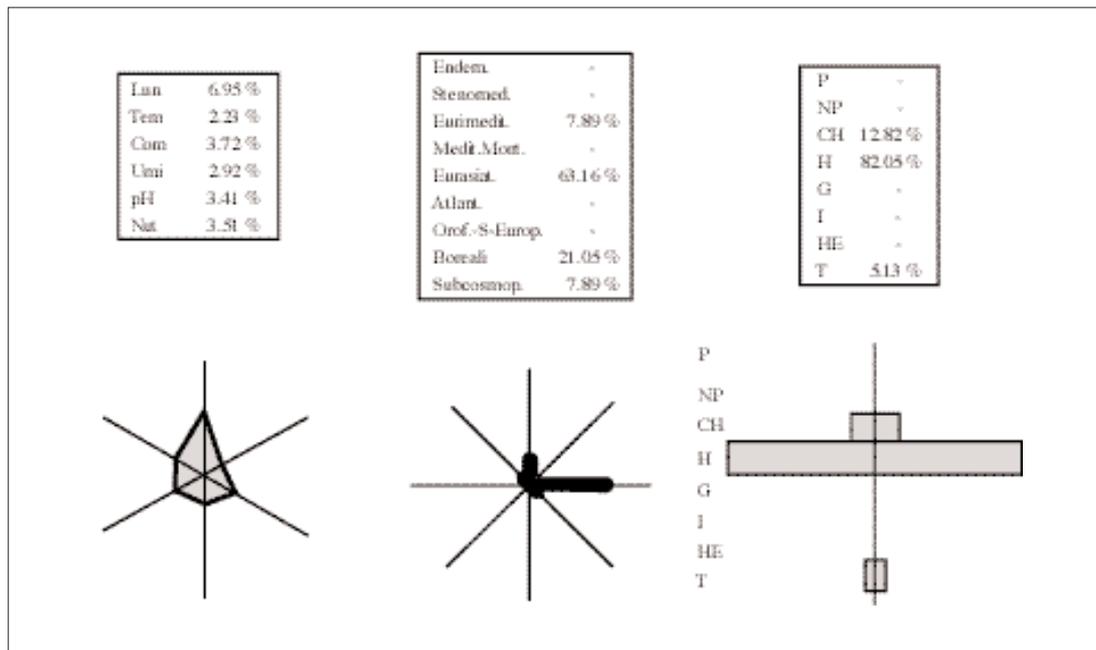


Fig. 5.28: Valle di Tires/Tiers, località Schönblick. *Arrhenatheretum elatioris*: analisi ecologica applicata ai rilievi. Rispetto alla figura precedente è possibile notare forti differenze nelle componenti biogeografiche, per la prevalenza di specie orientali (E). La composizione delle forme biologiche è, invece, quasi identica.

Monte Bondone (Trento) (Riserva Naturale Regionale Integrale)

Ricadente nell'area protetta, di circa 185 ha, delle "Tre Cime del Bondone", istituita con D.P.G.R. n. 128 del 3/7/1968, dove sono ospitati il Centro di Ecologia Alpina, a Viote, istituito per favorire la conoscenza degli ecosistemi alpini naturali e il Giardino Botanico Alpino, con oltre 2000 diverse specie di piante e fiori, istituito nel 1932 al fine di conservazione in situ la biodiversità alpina e mondiale.

Il M. Bondone (o M. Palon, 2080 m) si erge in prossimità della città di Trento e risente solo parzialmente delle correnti umide provenienti dall'Adriatico; la presenza di *Fagus sylvatica*, specie legata al clima umido suboceanico, è infatti molto ridotta (Appendice A: rilievi nn. 36 - 40).



Fig. 5.29: Monte Bondone. Fasce vegetazionali.

La seriazione altitudinale della vegetazione inizia, alle altitudini minori (200-800 m s.l.m.), con una fascia a *Ostrya* riconducibile al *Buglossoidi-Ostryetum*. A queste seguono le associazioni dell'allenza *Tilio-Acerion* caratterizzate da *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Betula verrucosa*, *Tilia cordata*, ecc.

Al di sopra si estende la fascia del faggio, che, come già detto, è di scarsa entità e lascia presto spazio alle conifere come *Larix decidua*, specie pioniera che colonizza i boschi sfruttati dall'uomo, e *Picea abies*. Anche la presenza di quest'ultima specie indica l'intervento dell'uomo

in quanto, tipica di climi più marcatamente continentali e di suoli nettamente acidi, in condizioni naturali sarebbe piuttosto rara nella zona.

Il peccio per lo più è stato introdotto in queste aree ad opera dei forestali per il rimboschimento di terreni acidificati dal millenario sfruttamento del bosco e dall'asportazione di materiale vegetale che veniva usato come alimento o lettiera per il bestiame.

Sopra il limite degli alberi dominano il mugo (*Pinus mugo*) e gli arbusteti a mirtillo e rododendro (*Rhodoro-Vaccinietum*).

I prati sono da ascrivere al *Seslerio-Caricetum sempervirentis*, all'*Arrhenatheretum elatioris* laddove il suolo sia arricchito di sostanze derivanti dall'attività agricola e pastorale, o al *Nardetum alpigenum* in condizioni di pascolamento eccessivo.

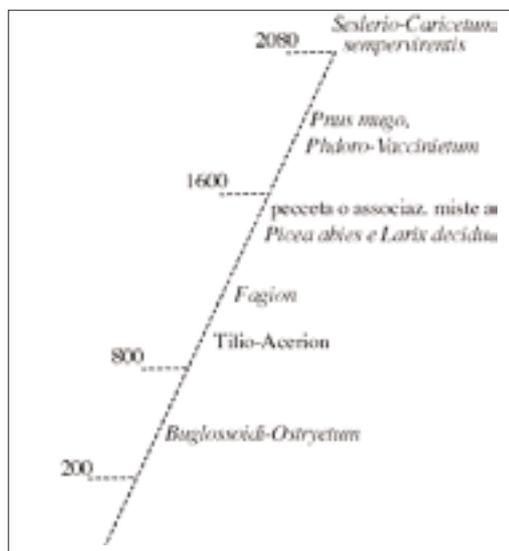


Fig. 5.30: Monte Bondone. Zonazione altitudinale della vegetazione boschiva.



Fig. 5.31: Esemplare di *Pinus mugo* sul Monte Bondone.

Lago di Toblino (Trento) (*Biotopo provinciale*)

Il Biotopo, istituito con D.G.P. del 30/12/1992 e che interessa una superficie di circa 170 ha., rappresentata da una formazione lacustre originatasi a seguito dello sbarramento dei depositi alluvionali del fiume Sarca lungo la valle dei Laghi che, invece, deve la sua origine all'azione erosiva degli imponenti ghiacciai presenti qui alla fine del Quaternario. Essi arrivavano fino all'attuale limite meridionale del lago di Garda (Desenzano) dove si accumulavano i materiali morenici frontali.

Il tipo di clima submediterraneo e il substrato calcareo favoriscono la presenza di aspetti vegetazionali particolarmente interessanti per la compenetrazione di elementi alpini e termofili: il leccio (*Quercus ilex*), presente sulle pendici intorno al lago e che ha qui una delle stazioni più settentrionali, è legato alla frangia insubrica che spinge a Nord molte specie mediterranee (Appendice A: rilievo n. 41).



Fig. 5.32: *Quercus ilex*.

Sul versante di SE emergono popolamenti attribuibili al *Quercetum pubescentis* con prevalenza di *Q. ilex* e qualche esemplare maturo di *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*. Il sottobosco è costituito per lo più di arbusti di leccio e frassino. Sporadici sono *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare* e *Pistacia lentiscus*, nonché alcune lianose quali *Hedera helix*. La copertura erbacea, rada, è costituita da *Carex digitata*, *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Coronilla emerus* oltre che da plantule delle specie legnose. Nello strato muscinale si evidenziano *Metzgeria furcata* e *Amblystegium serpens*.

Nella Fig. 5.34 sono riportati i risultati dell'analisi ecologica applicata al rilievo.

Marocche di Dro (Trento) (Biotopo provinciale)

Biotopo di circa 247 ha di superficie, istituito con D.G.P. n. 16.439 del 21/12/1989, e che interessa, un'area di accumulo di massi e frammenti rocciosi, derivanti da fenomeni glaciali, indicato con il termine di "marocca".

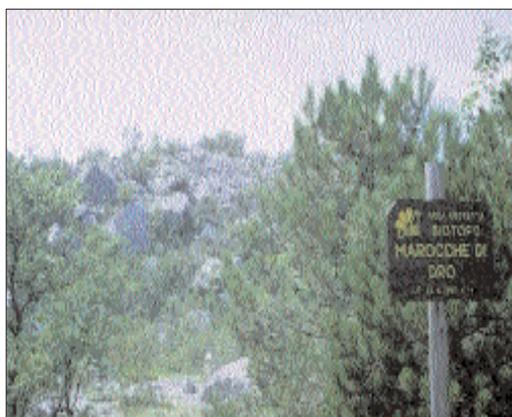


Fig. 5.33: Le marocche di Dro.

Tutta la zona è stata interessata da imponenti frane postglaciali, dovute all'improvvisa mancanza di spinta sulle pareti delle valli scavate dai ghiacci, quando questi si sono sciolti alla fine del Quaternario.

Queste frane hanno, in alcuni casi, ostruito corsi d'acqua dando così origine a laghi detti di "sbarramento". L'ultima culminazione glaciale si è avuta circa 20.000 anni fa.

Successivamente il clima è andato via via riscaldandosi raggiungendo un massimo termico circa 5000 anni fa, periodo al quale si fa risalire l'arrivo di molti elementi termofili nella vegetazione di questa valle.

L'ambiente delle marocche è particolarmente interessante per chi studia il dinamismo della vegetazione, in quanto consente la ricostruzione delle successioni primarie.

Tipica qui è la presenza di *Sesleria albicans* che si ritrova anche a quote più elevate (Appendice A: rilievo n. 41).

In stadi più evoluti della successione compaiono cespuglieti cui segue la fase a *Pinus sylvestris*.

Nel Biotopo delle Marocche di Dro sono stati effettuati rilievi in comunità basso-arboree dove risultano predominanti *Ostrya carpinifolia*, *Juniperus communis*, *Fraxinus ornus*, *Sesleria albicans*, *Erica herbacea*.

Nella Fig. 5.35 sono riportati i risultati dell'analisi ecologica applicata al rilievo.

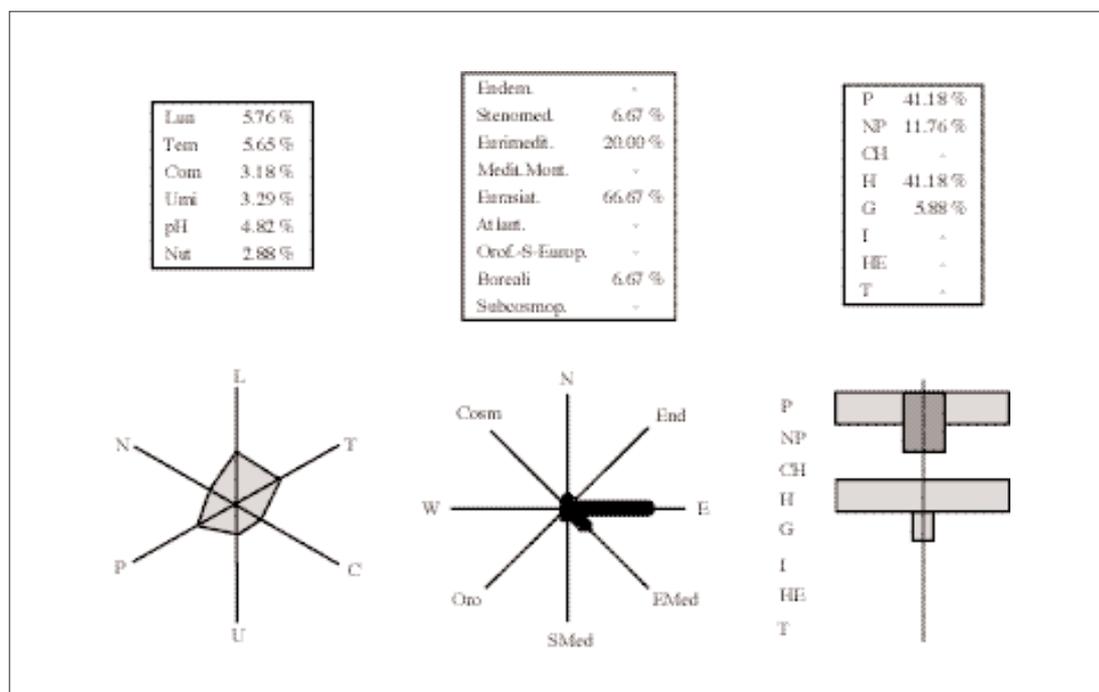


Fig. 5.34: Lago di Toblino. *Quercetum pubescentis*: analisi ecologica applicata ai rilievi.

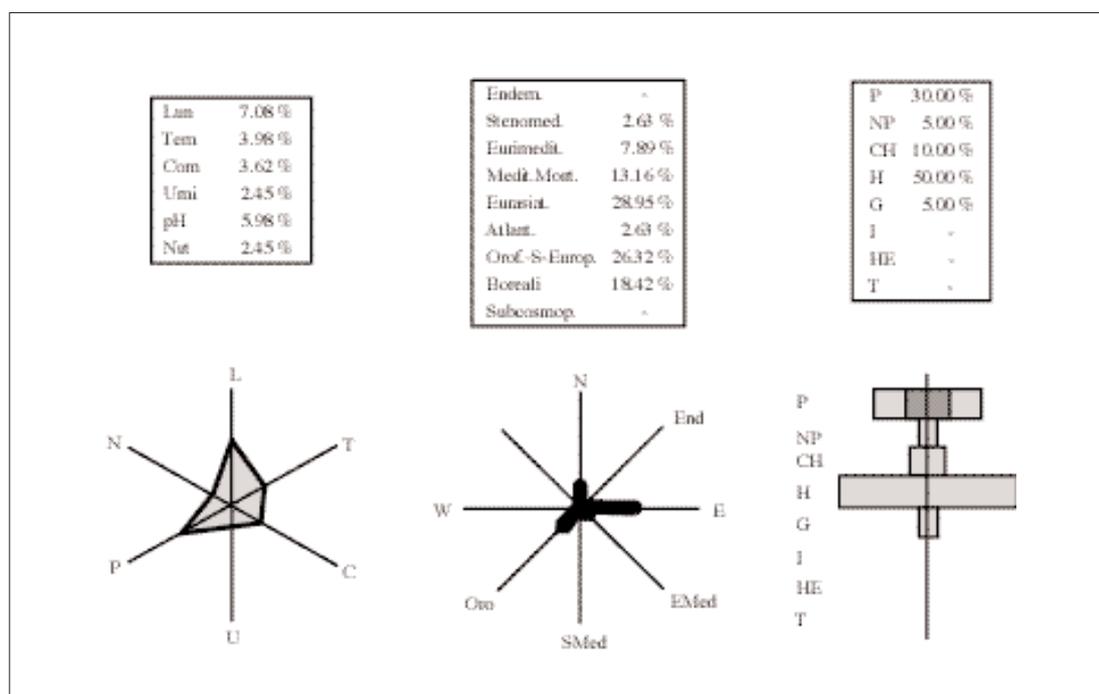


Fig. 5.35: Marocche di Dro. Comunità basso arborea a *Ostrya carpinifolia*: analisi ecologica applicata ai rilievi.