

GIANNI NICOLINI
MICHELE CALDONAZZI

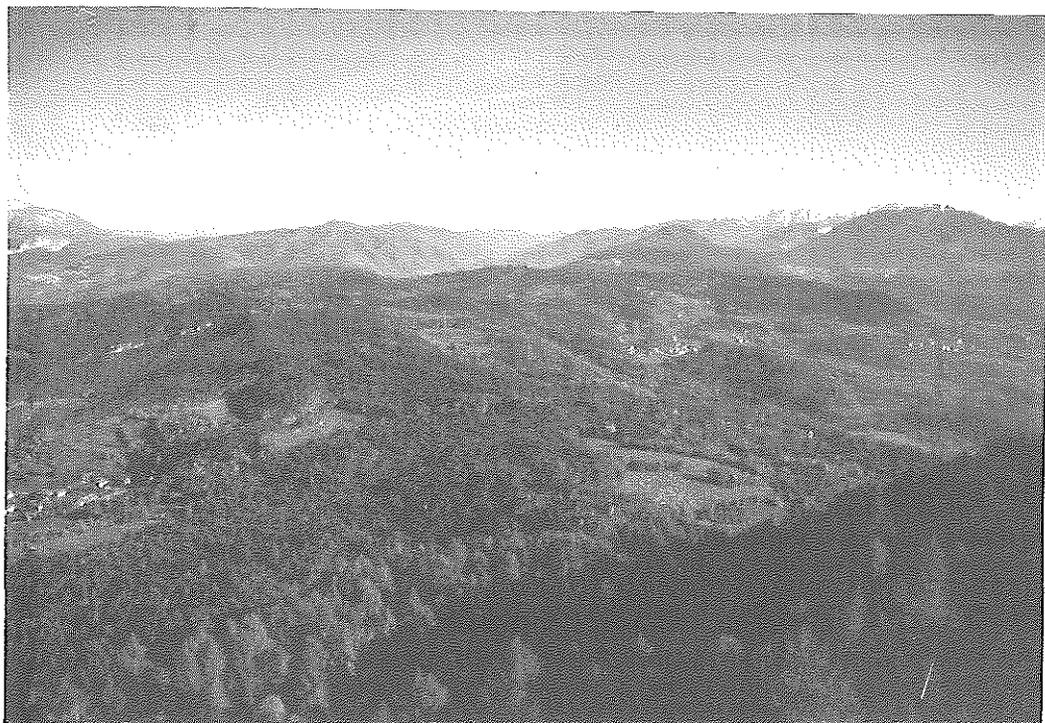
L'ecosistema Calisio

Il Calisio, con il suo altopiano ondulato verso nord (Argentario), rappresenta l'ultima propaggine occidentale del gruppo Lagorai-Cima d'Asta. Esso è limitato a Nord dal fiume Avisio, ad Ovest dall'Adige, a Sud dalla conca fondovaliva della città di Trento, ad Est dall'incisione valliva di Lases e dal torrente Silla fino alla sua confluenza con il Fersina.

L'altopiano si estende per circa 70 km² in un contesto ambientale caratterizzato

da estese ed eterogenee formazioni forestali interrotte dai prati sfalciati per lo più limitati attorno a zone umide pianeggianti o nelle vicinanze delle piccole frazioni abitate sui versanti sommitali del Torrente Avisio, Silla e Fersina.

In questo territorio il Monte Calisio (1096 m s.l.m.) occupa la parte più meridionale dell'altopiano definendolo nettamente, verso la città di Trento, con ampia e caratteristica parete verticale calcarea, con



L'altopiano dell'Argentario visto dalla cima del Monte Calisio (foto Caldonazzi).

rupi boscate, con magri cedui termofili e con gli estesi rimboschimenti di pino nero d'Austria che si inerpicano sui versanti per addolcire il paesaggio e proteggere gli abitati sottostanti.

La variabilità degli ambienti presenti determina ed influenza la struttura, la funzionalità e la stabilità di questo sistema ecologico recuperato alla naturalità da una intensa azione di ricostituzione ambientale dopo lo sfruttamento minerario del XV secolo.

In origine, anche in questo ecosistema naturale la ricchezza delle specie garantiva l'adattamento ai cambiamenti delle condizioni climatiche o di altri fattori mediante la selezione naturale. Fra le popolazioni vegetali, produttrici primarie di cibo, quelle animali - dagli erbivori ai carnivori - ed i bioriduttori della sostanza organica morta (detritivori), l'intreccio delle relazioni ed interdipendenze era tamente fitto e complicato da garantire un elevato grado di equilibrio ecologico. Questo permetteva alla foresta di mantenersi più resistente agli attacchi degli insetti, del vento, della neve o del fuoco e di sanare velocemente le ferite per un elevato grado di autoregolazione: l'ecosistema si manteneva stabile nel tempo grazie ad un perfetto equilibrio tra ogni componente fisica e biologica.

L'impatto puntiforme proprio del nomadismo, quello diffuso della pastorizia e dell'agricoltura, la romanizzazione, le invasioni barbariche dell'alto medioevo fino all'età comunale, poi ancora l'impatto diffuso fino al Risorgimento e durante l'ultimo secolo hanno dapprima minato, poi deteriorato ed infine impoverito, alterato e stravolto l'originaria struttura dell'ecosistema naturale del Calisio.

Gli incendi, il pascolo, la caccia, i tagli rasi per ottenere legname o legna da ardere o per denudare superfici interessate allo scavo minerario hanno portato al degrado ed alla perdita di fertilità e quindi di produttività rivelata dalla statura della foresta che verosimilmente dai primitivi 40-45 metri per il pino silvestre scende ai giorni nostri a meno di 15-20 metri. Anche la componente animale, dai piccoli mammiferi agli uccelli o ai vertebrati superiori, dagli insetti ai bioriduttori, è stata impoverita ed

alterata. L'uomo ha in tal modo fatto scomparire l'ecosistema naturale sostituendolo con strutture semi-naturali o artificiali che coltiva con apporti esterni di energia (rimboschimenti, rinfoltimenti, ripopolamenti con selvaggina, ecc.) per bilanciare la sottrazione di materia (legna, legname, erbe, lettiera, selvaggina, ecc.) che esso utilizza a proprio uso.

Nonostante la sua complessità, l'ecosistema Calisio può essere ridotto ad alcune unità fondamentali:

- 1) sostanze abiotiche (inorganiche): elementi e composti fondamentali dell'ambiente come l'aria, la luce, il calore, l'umidità, la roccia e i sali minerali, ecc.
- 2) il suolo (unità ecologica organico-minerale);
- 3) gli organismi produttori, cioè la vegetazione;
- 4) gli organismi macro e micro consumatori.

1. Fattori abiotici

Fra i fattori abiotici, il clima assume importanza fondamentale perché condiziona la vita e la distribuzione delle specie vegetali ed animali, interagisce con gli elementi della litosfera ed idrosfera e coagisce per la edificazione del suolo e dell'humus.

La temperatura e la piovosità sono fra le componenti più importanti del clima e pertanto li prenderemo prioritariamente in considerazione.

La temperatura media annua è di 12,4 °C a Trento e diminuisce progressivamente nelle fasce altitudinali superiori fino ad arrivare verosimilmente a circa 9 °C sulla sommità del Calisio (gradiente termico 0,48 °C).

Sull'altopiano i valori oscillano verosimilmente attorno ai 10 °C. La media del mese di gennaio (che è il mese più freddo) è sempre sotto lo zero e ciò condiziona certe specie artificialmente introdotte e provenienti da climi più temperati, perché la morte da freddo interviene sia per la formazione di ghiaccio nei tessuti vegetali e per il disseccamento del protoplasma (aridità da gelo). Nell'altopiano la temperatura media del mese più freddo si attesta verosimilmente attorno a valori di -3, - 4 °C

con minimi assoluti di -18, -20 °C (gennaio 1963).

Il mese più caldo è sempre luglio ed anche in questo caso a soffrirne sono le specie di climi diversi, più freddi, in quanto possono sorgere squilibri tra consumo e produzione di sostanza organica, tra assorbimento idrico e traspirazione fogliare, oltre ai fenomeni traumatici come le scottature, ecc. La temperatura media del mese più caldo è verosimilmente di circa 20 °C, mentre la massima assoluta è stata di circa 37 °C (luglio 1952).

Anche la quantità e la distribuzione della pioggia è di notevole rilevanza, poiché l'acqua è indispensabile per la vita; nei vegetali essa permette l'assorbimento delle sostanze nutritive, forma la sostanza protoplasmatica delle cellule, interviene nelle complessive reazioni chimiche, fisiche e biologiche.

Le piogge sul Calisio sono distribuite prevalentemente in primavera ed in autunno, con massimo accentuato nel mese di maggio, anche se la piovosità nei mesi estivi rimane sempre su valori abbastanza elevati. Se da un lato vi è una buona distribuzione della piovosità nel periodo che più conta per la vita delle specie vegetali e degli organismi viventi in generale, dall'altro precipitazioni abbondanti nel periodo tardo-primaverile, accompagnate da abbassamenti termici, possono tramutarsi in nevicate pesanti che schiantano o scanzano le deboli pinete artificiali. La piovosità media annua è di 967 mm di acqua con circa 90 giorni piovosi all'anno. Sul versante Sud (verso Trento), la neve non perdura oltre i primi giorni di gennaio, mentre a nord, sull'altopiano, rimane di norma un centinaio di giorni, da S. Lucia a S. Giuseppe.

L'ecosistema Calisio può dunque collocarsi in quell'ampia fascia territoriale a clima di tipo intermedio fra il clima prealpino umido o molto umido e il clima continentale alpino moderatamente o molto asciutto.

2. Il suolo

Un'altra unità fondamentale dell'ecosistema è il suolo. Esso è la risultante di una

infinita serie di combinazioni fra aria, calore, umidità, roccia, spoglie di piante, spoglie e feci di animali, sostanze nutritive, ecc., che danno origine ad un'insieme organico-minerale talmente importante che non è possibile concepire la vegetazione indipendentemente dal suolo e viceversa. Il suolo non solo è la sede principale dei bioriduttori e decompositori della microfauna e pedofauna in generale ma è la fonte dalla quale la pianta, per mezzo delle radici, trae il nutrimento, l'acqua, l'aria.

Il suolo del Calisio è anche il risultato di molteplici e coagenti fattori orogenetico-ecologici ed antropici che hanno modellato l'altopiano nel corso della storia della Terra.

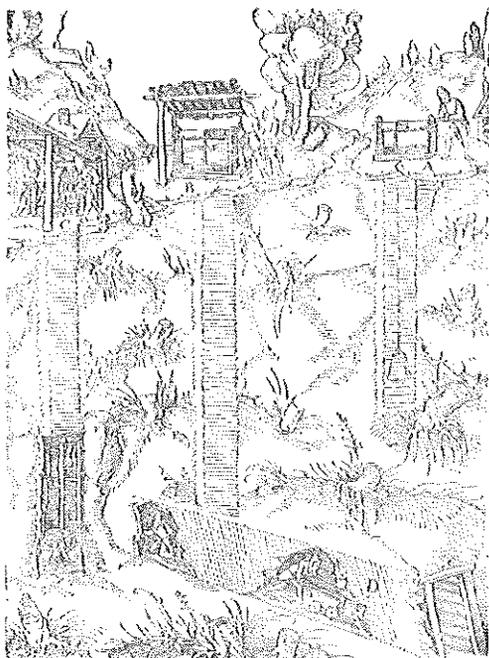
Il modellamento del pianoro del Calisio è il risultato dunque dell'esarazione glaciale e del lavoro di numerosi torrentelli di breve percorso, per lo più senza nome, che hanno originato vallette e burroncelli, colline e depressioni fin sopra la potente scogliera dolomitica del M. Calisio che incombe su Trento.

Anche l'uomo, fatto ecologico di notevole rilevanza, è intervenuto pesantemente con attività che hanno modellato il territorio e perturbato l'ecosistema. Questa pressione ha assunto il punto di maggior distruzione durante il periodo dell'attività mineraria dal 1100 al 1500.

Il primo documento in cui si trova notizia delle miniere di Trento è un'ordinanza vescovile del 1185 e si può credere che la loro origine dati ancor dall'epoca dei Duchi Longobardi e forse da quella dei Romani.

Il territorio ove venivano scavate le miniere era il piccolo pianoro a colline che si estende dietro il Calisio chiuso fra la Val d'Adige, l'Avisio e Lases.

Successivamente sotto il governo vescovile di Federico Wanga (Codice Wanghiano) e per tutto il secolo XIII le miniere rimasero ancora in piena attività. Fu verso la fine del secolo XV che le miniere cominciarono a decadere e verso i primi decenni del 1500 cessarono totalmente lasciando il Calisio sfioracciato da pozzi e gallerie proprio quando quelle della valle del Fersina erano in pieno fiore. La causa si deve ricercare semplicemente nell'esaurimento



L'attività mineraria dei «canopi».

dei filoni metalliferi. Con l'abbandono degli scavi e dei pozzi, le pareti dei camini (dai quali con argano il minerale veniva portato in superficie), subirono l'azione di continui assestamenti e crolli del terreno (o l'intervento dell'uomo) fino a formare dei catini imbutiformi, che hanno contribuito a modellare il paesaggio e ad alterare il suolo primigenio.

Le caratteristiche attuali dei suoli di questa zona risentono notevolmente dell'azione di scavo per la notevole quantità di materiale di scarto minerale portato in superficie. Oltre che alla ricerca della galea argentifera, vi fu poi una ulteriore attività di scavo per l'utilizzo della biacca (barite, spato pesante). Su questi terreni comunque degradati, l'effetto miglioratore della vegetazione successivamente insediata ha permesso un rapido recupero verso forme di suoli abbastanza evoluti come le *terre brune lisciviate* o *podsolizzate* anche se nei versanti più ripidi, il decapitamento dell'originario suolo ha rallentato l'evolu-

zione bloccandola su suoli a *rendzina* o a *terra bruna lisciata* di scarso spessore.

Il Calisio propriamente detto si chiamava anticamente Argentario e dai minatori tedeschi fu poi chiamato Calisberg o Monte Calvo perché spoglio di boschi dalla parte di Civezzano dove erano le principali miniere. Per gli scavi e per la lavorazione dei minerali contenuti (argento ma anche piombo) i minatori impiegavano notevoli quantità di legname e carbone che prelevavano e producevano dai boschi della zona.

3. La vegetazione

Sul finire dell'ottocento, l'uomo, artefice del profondo sconvolgimento dell'ecosistema, avviò una meritoria azione di recupero ambientale con le piantagioni di alberi laddove non cresceva neppure un filo d'erba, cercando in tal maniera di ripristinare la più importante unità ecosistemica: la vegetazione. Alla fine del secolo scorso e negli anni che seguirono, il Calisio fu oggetto di un'intensa opera di ricostituzione boschiva che continua ancora oggi. Lo scenario di quello che rimaneva delle fertili e ricche foreste si può immaginare ancora adesso: pietraie aride qua e là rivestite da ricacci cespugliosi di roverella, carpino nero, orniello o da cespugli di scotano, pero cervino, ginepro, biancospino, acero campestre, corniolo, con qualche pino silvestre rado e malconcio. La fatica e l'impegno per la ricostituzione fu notevole e meritoria. Ancora oggi sono visibili i gradonamenti pietrosi che salgono i versanti di Martignano. Su quei detriti e in tutta la montagna vennero messe a dimora milioni e milioni di piantine. Le piogge libere di erodere per secoli il fertile terreno primigeno avevano ormai reso inospitale il suolo alle radici di quasi tutte le specie. La scelta della specie fu dunque obbligata: il pino nero d'Austria che riesce ad attecchire e vivere anche su terreni decapitati e privi di orizzonte organico fertile, su versanti caldi e aridi benchè tale specie sia tipica delle zone fresche della fascia dell'abete e del faggio (1000-1300 m s.l.m.), dove trova soddisfatte tutte le sue esigenze ecologiche. Lentamente, ma con costanza,

vennero applicate nuove tecniche selvicolturali per il bosco ceduo che ricopriva, a lembi, i versanti meno sconvolti della montagna. Si affermarono concetti di coltivazione meno agronomici e più rispettosi dei principi naturalistici. Aumentarono le riserve di matricine: da 50-60 ad ettaro a 150, poi a 400, infine a 800 e oltre.

La montagna si stava ricoprendo. L'uomo, principale artefice del suo degrado, aveva assunto su di sé la responsabilità di guidare la natura verso più stabili equilibri. Oggi ciò che vediamo è il risultato di questo sforzo, quasi dovuto, al Calisio. Non è un bosco naturale, è un'opera dell'uomo sopportata o «digerita» (forse male) dalla natura.

La foresta è edificata principalmente su due popolamenti portanti: le pinete pure di pino nero d'Austria o miste con pino silvestre, con sottobosco di specie autoctone (orniello, carpino nero, roverella) ed il ceduo termo-xerofita di carpino nero, roverella, frassino. Qua e là, su ex-prati di limitata estensione, i nuclei artificiali di larice, abete rosso e abete bianco cresciuti troppo in fretta subiscono frequentemente schianti da neve. Più compositi ed eterogenei sono i boschi delle vallecole fresche esposte a nord. Il faggio, spinto e protetto dall'uomo, ed il pino silvestre rompono la monotonia di un popolamento comunque povero e semplice, espressione di una forte antropizzazione e di una scarsa fertilità. La semplificazione dello spettro biologico ed il collasso del potere di autoregolazione ha costretto l'uomo coltivatore (selvicoltore) ad intervenire continuamente dall'esterno del sistema per puntellare la struttura ogniqualvolta si verificano aggressioni biotiche (processionaria o altri insetti) o abiotiche (schianti da neve, da vento o danni da fuoco) che mettono in pericolo la funzionalità e quindi la stessa sopravvivenza dei popolamenti. Le pinete di pino nero d'Austria sono, di questi, le più fragili poiché alla loro purezza si sommano gli effetti negativi della struttura coetanea, della povertà stagionale e della distonia ecologica. Gli altri popolamenti autoctoni (ceduo di roverella, carpino, frassino) sono per molti aspetti in sintonia

con l'ambiente ed infatti non hanno subito danni.

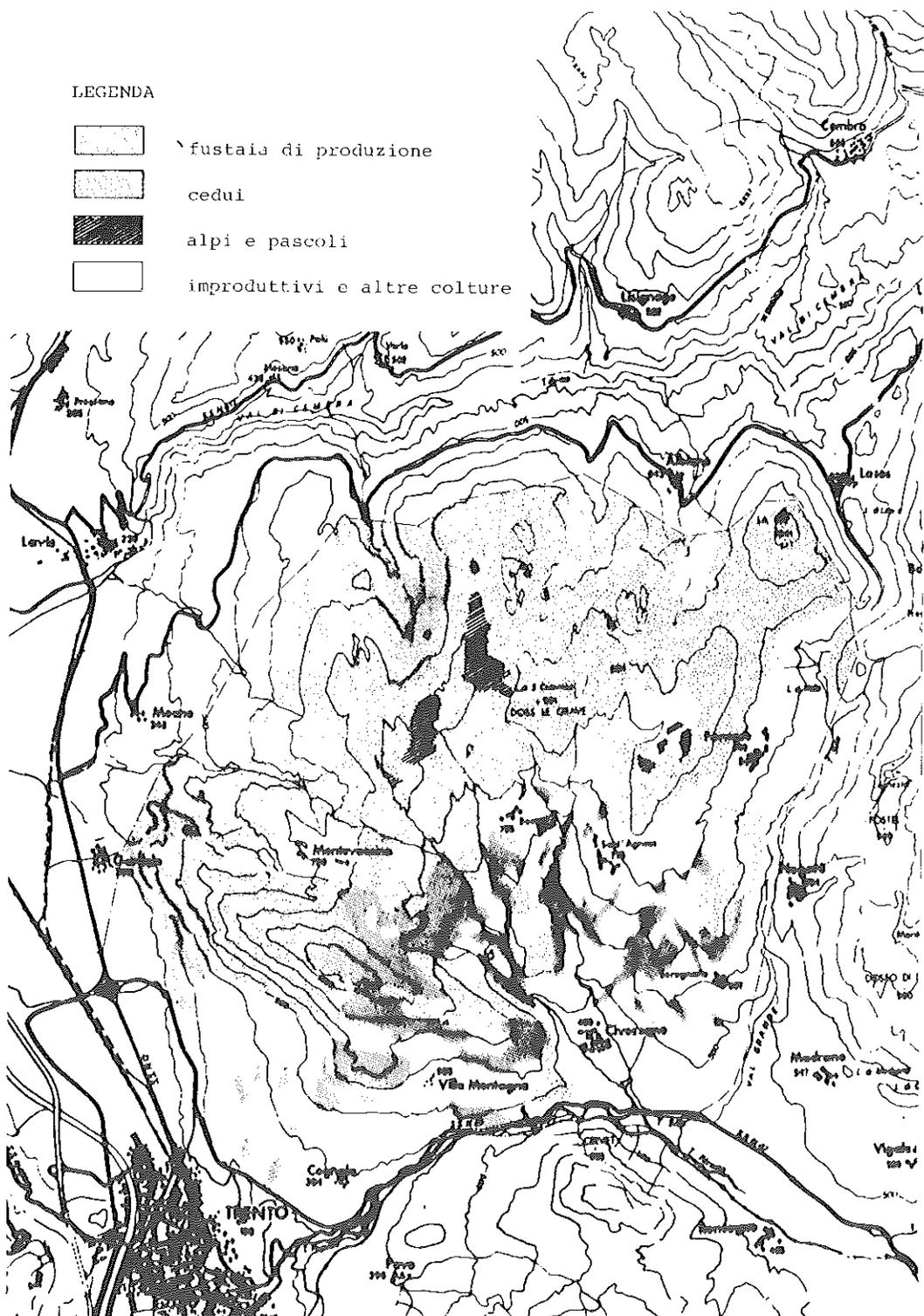
Sui pianori ondulati e freschi, un tempo oggetto degli scavi minerari, i popolamenti vegetali appaiono composti da specie autoctone e dunque in sintonia con il proprio clima (come l'acero, la rovere, il castagno, il pino silvestre, la betulla, l'olmo, il carpino nero, il frassino maggiore, il pioppo tremulo, ecc.) e da specie alloctone, portate dall'uomo.

Esempio eclatante a questo proposito sono gli impianti di specie esotiche come il pino strobo, la douglasia, il pino excelsa o altre specie come la infestante robinia.

Il sottobosco e la flora nemorale esprimono le reali condizioni ecologiche del posto. A quote inferiori (300 + 800 m s.l.m.), sui versanti calcarei, poveri, ripidi, assolati, sotto il pino nero d'Austria o il pino silvestre o i cedui di roverella, orniello e carpino nero, troviamo fra l'altro: *Ame-lanchier ovalis* Medicus, *Cotinus coggyria* Scop., *Viburnum lantana* L., *Erica carnea* L., *Cytisus sessilifolius* L., *Campanula carnica* Schiede, *Anthericum liliago* L., *Genista tinctoria* L., *Cytisus hirsutus* (L.) Link, *Dianthus sylvestris* Wulfen, *Ligustrum vulgare* L., *Rubus ulmifolius* Scott, *Cornus sanguinea* L., *Prunus mahaleb* L., *Dictamnus albus* L., *Fumana procumbens* (Dunal) G. et G., *Vincetoxicum hirsundinaria* Medicus, *Melittis melissophyllum* L., *Frangula alnus* Miller, *Cotoneaster nebrodensis* Kock, *Geranium sanguineum* L., mentre a quote più elevate (800-1.000 m s.l.m.), in cenosi meno xeriche, su suoli più profondi e freschi dove, assieme al carpino nero compare anche dominante il faggio con altre latifoglie mesofile ed il larice, troviamo: *Corylus avellana* L., *Sorbus aria* (L.) Crantz, *Viburnum lantana* L., *Rosa pendulina* L., *Quercus petraea* Liebl., *Populus tremula* L., *Berberis vulgaris* L., *Anemone trifolia* L., *Cruciata glabra* Ehrend., *Cyclamen purpurascens* Miller, *Polygonatum odoratum* Druce, *Thesium linophyllon* L., *Melica nutans* L., *Hepatica nobilis* Miller, *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Tanacetum corymbosum* L., *Laserpitium latifolium* L., *Lilium bulbiferum* L., *Phyteuma betonicifolium* Vill., *Acquilegia atrata* Koch, *Polygala chamaebuxus* L., *Peucedanum ostruthium* Koch, *Epipactis helleborine* Crantz, *Euphorbia angulata* Jacq, *Stachys alpica* Benth., *Euphorbia cyparissias* L.,

LEGENDA

-  fustais di produzione
-  cedui
-  alpi e pascoli
-  improduttivi e altre colture



Pteridium aquilium Kuhn, *Potentilla alba* L., *Potentilla erecta* Rauschel, *Viola reichembachiana* Jordan, *Convallaria majalis* L., *Anthericum liliago* L., *Mercurialis perennis* L., *Linum viscosum* L., *Platanthera bifolia* RCHB., *Gymnadenia odoratissima* L., *Hieracium sylvaticum* L., *Cytisus hirsutus* Link, *Erica carnea* L., *Arctostaphylos uva-ursi* Sprengel, *Ligustrum vulgare* L., *Salix caprea* L., *Cotoneaster nebrodensis* Koch, *Ame-lanchier ovalis* Medicus, *Picea excelsa* Link, *Pinus sylvestris* L., *Clematis recta* L., *Epipactis atropurpurea* Rafin, *Melampyrum sylvaticum* L., *Valeriana tripteris* L., *Veronica urticifolia* Jacq., *Crataegus monogyna* Jacq., *Pirus communis* L., *Veronica chamaedrys* L., *Vicia cracca* L., *Lilium martagon* L., *Serratula tinctoria* L., *Geranium sanguineum* L., *Achillea millefolium* L., *Daphne mezereum* L., *Verbascum thapsus* L., *Centaurea nervosa* Wild, *Lamium album* L., *Silene vulgaris* Garcke, *Vincetoxicum hirsutinaria* Medicus, *Thalictrum minus* L., (rilievi floristici di Gino Zambanini, Staz. Sper. Agr. For. di S. Michele a/A).

La consistenza in massa legnosa ad ettaro delle fustaie principalmente di pino nero con pino silvestre in subordine, di età media pari a 45 anni, poste sulla proprietà di Montevaccino, Cognola, Tavernaro, Villamontagna, Meano, Vigo Meano, Cortesano, Gazzadina, S. Lazzaro e Gardolo di Mezzo, oscilla attorno a valori di 50 m³/ettaro, con incremento annuo pari a circa 1,2 m³/ettaro, mentre nelle fustaie di Civezzano e S. Agnese, dove il pino nero è più o meno presente in egual misura al pino silvestre (con fustaie pure o miste principalmente fra le due specie) e dove assumono notevole presenza anche l'abete rosso (circa il 20%) e il larice (8%), si ha una massa legnosa ad ettaro variabile da pochi metri cubi a 265 m³/ha; in media siamo sull'ordine dei 213 m³/ha, con incrementi da scadenti a buoni (3-4 m³/ettaro).

Nel gennaio 1986 le foreste di pino nero d'Austria e di pino silvestre diffuse su tutta l'area del Calisio sono state sconvolte da imponenti schianti da neve con danni rilevanti ai popolamenti esistenti. Questa situazione può forse essere provvidenziale per avviare un riordino colturale su base naturalistica di questo ecosistema malconco e malcondotto e avviare su base ecologica una politica di ricostruzione boschi-

va che miri ad ottenere l'omeostasi (autoregolazione) nella maggiore misura possibile. Si dovrà porre le premesse per arrivare nel giro di non pochi decenni ad avere una foresta ad elevata impronta naturale e si potrà in tal modo godere in misura certamente superiore di quella attuale dei servizi che sono propri degli ecosistemi efficienti. In primo luogo, con l'edificazione del suolo e la ricostituzione della fertilità essa potrà garantire una migliore regimazione delle acque ed una migliore produttività in termini di legna e legname. Con una variegata ed appropriata composizione floristica si potrà garantire lo svolgimento delle funzioni igieniche che, a parte gli scambi gassosi fra anidride carbonica ed ossigeno (fotosintesi, respirazione), riguardano la depurazione dell'aria da sostanze gassose e da aerosol (polveri, fumi, spray, nebbie), in sostanza si ha una riduzione dei danni da inquinamento, l'edificazione del paesaggio e la sua utilizzazione a fini turistico-ricreativi divengono tanto più importanti quanto più crescente è la richiesta di aree naturali extraurbane nelle quali poter ritrovare quell'equilibrio psico-fisico che la città non può offrire. Anche la funzione venatoria può essere soddisfatta nell'ambito di un sistema efficiente. L'eliminazione del livello dei consumatori carnivori-predatori ha portato l'uomo cacciatore ad essere arbitro dei processi che regolano il dinamismo delle popolazioni dei predati. Se l'uomo si inserisse in maniera equilibrata nella catena trofica allora anche il prelievo intelligente di una giusta quantità di selvatici erbivori contribuirebbe a garantire il mantenimento dell'equilibrio bioecologico. Infine va considerato l'aspetto culturale: la foresta può essere fonte di studi e palestra di edificazione morale. Come si dovrà intervenire allora? Certamente con una linea naturalistica che tenda ad imitare le foreste naturali con maggior complessità floristica e biologica, mèta ideale che sappiamo di non poter mai compiutamente raggiungere. Obiettivo: la foresta disetanea mesotermofila in quanto struttura capace di autoregolazione. Poiché per raggiungere questa mèta l'intensità d'azione del selvicoltore deve essere commisurata al grado di

semplificazione subito dal sistema, è opportuno procedere, proprio dalle aree schiantate, con un serio lavoro di ricostruzione boschiva.

In definitiva la ricostruzione ecosistemica dovrebbe prevedere:

- a) Un'attenta e costante protezione della attuale generazione di specie non autoctone presenti - in particolare la pineta di pino nero d'Austria - perché sono le uniche ancora che garantiscono un minimo di stabilità al sistema. Ciò fino alla loro sostituzione - graduale - con le specie autoctone introdotte.
La protezione deve comprendere una accurata e costante lotta alla processionaria del pino, defogliatore accanito, e ad altri insetti che potrebbero indebolire il già precario stato fisiologico delle piante.
- b) Un'azione selvicolturale attenta ed intelligente al fine di favorire le specie originarie esistenti, anche se queste non danno produzioni legnose elevate, indifferentemente che siano del piano arboreo od arbustivo; deve essere lasciata libera espansione ai vegetali che tenderanno a saturare la fitocenosi per via spontanea man mano che il sistema si evolverà. Si otterrà così anche il massimo di diversità ecologica.
- c) Introduzione di specie autoctone mediante il rimboscimento prioritario sulle aree schiantate: successivamente verranno diffuse a macchia d'olio mano a mano che la prima e seconda generazione di pino nero sarà ridotta. L'azione colturale dovrà in seguito dosare i rapporti di mescolanza sulla base delle indicazioni che la natura stessa darà, favorendo questa o quell'altra specie più adatta alle condizioni ecologiche di quel momento evolutivo della stazione. Il riordino deve basarsi su uno studio floristico - ecologico preliminare che permetta di identificare i popolamenti originari e quindi determinare un possibile tipo colturale da raggiungere in tempi vicini. Nei versanti aridi e caldi, con suolo superficiale e scarsa fertilità, si dovranno introdurre e favorire le latifoglie, prevalentemente roverella, carpino nero, frassino, bagolaro, acero campestre, olmo campestre, ciliegio, sorbo e tutte quelle altre specie che sono attualmente insediate nella stazione. Si dovranno proteggere le rinnovazioni del pino nero e favorire la diffusione del pino silvestre. Nei versanti più freschi e fertili, con suolo mediamente profondo, oltre alle specie anzidette si potrà introdurre anche la rovere, il tiglio, tutte le specie di acero, il frassino maggiore, tutte le specie di olmo, il castagno, il noce nero, tutte le specie di sorbo, la betulla e nelle zone umide anche il carpino bianco. In queste aree si sfumerà gradualmente la presenza del pino nero a favore del pino silvestre. Si manterranno anche i nuclei di abete rosso e bianco ed i popolamenti di faggio e castagno. Il popolamento, strutturato su due o tre piani (arboreo, arbustivo, erbaceo), si evolverà dando impulso all'attività dei bioriduttori del suolo. Ciò aumenterà l'umidificazione e la mineralizzazione e dunque la produzione. Si riedificheranno, almeno in parte, le catene trofiche dando maggior normalità alla struttura ed alla funzionalità e quindi maggior autoregolazione al sistema.
- d) Riequilibrio della componente faunistica. Un piano di assestamento faunistico dovrebbe individuare le componenti faunistiche da proteggere, incrementare, introdurre, non solo quelle oggetto di attività venatoria, ma anche quelle minori (macro e microfauna, avifauna, formicai, ecc.). Le tecniche di coltivazione del bosco dovranno favorire la formazione di habitat ideali per la vita degli animali e per l'espletamento delle loro funzioni vitali (riproduzione, allevamento della prole, nutrizione, ecc.).
- e) Riordino della rete viaria e dei sentieri in funzione forestale (coltivazione), anticendio e turistico-ricreativa. Allo scopo si dovrebbe chiudere il transito indiscriminato con veicoli a motore su tutte le strade ad eccezione di quella che da Montevaccino porta al rifugio Flora. È da mantenere libero il transito per il godimento dell'uso civico (legna, fieno, ecc.) per tutti gli aventi diritto;

con opportune aree destinate a parcheggio, esterne alla foresta, il cittadino potrà accedere al bosco e, percorrendo a piedi il monte, godere del paesaggio con beneficio igienico-ricreativo oltretutto spirituale e morale (funzione indiretta di parco).

Occorre dunque assecondare l'evoluzione naturale ed aiutarla dove possibile, intervenendo con continuità e costanza.

4. Gli animali

La vegetazione del Calisio offre una limitata quantità di ambienti adatti alla vita di numerosi consumatori della sostanza organica fornita dalle piante. I consumatori primari - componente fondamentale dell'ecosistema - comprendono non solo piccoli organismi come gli insetti, ma anche gli erbivori (di piccole e grandi dimensioni come il capriolo) ed i predatori. Gli animali partecipano in modo decisivo alla formazione, conservazione e all'evoluzione degli ecosistemi forestali. La produzione primaria della foresta mette a disposizione dei vegetariani un'enorme quantità di sostanza organica qualitativamente eccellente in termini di principi nutritivi nei frutti, nei semi, nelle piante erbacee del sottobosco.

Anche l'abbandono dei residui organici favorisce nel suolo un substrato di varia composizione, secondo il tipo di vegetazione, per gli organismi che vivono nel terreno (pedofauna). La povertà di animali in certe lettiere è dovuta proprio alla povertà della composizione del soprassuolo, come avviene nel caso dei popolamenti monospecifici così frequenti sul Calisio.

I gruppi zoologici più importanti nella vita del bosco sono gli insetti, gli uccelli, i mammiferi. Ciascuna di queste tre classi sfrutta in modo particolare le risorse disponibili della foresta del Calisio. L'uniformità dei popolamenti a fustaia di conifere, la struttura coetanea e la semplicità della composizione ed, in definitiva, dell'ecosistema limitano notevolmente il numero delle specie presenti rispetto ai boschi misti mesofili naturaliformi.

Deficienze si rivelano anche nei popolamenti soggetti a ceduzione dove manca,

per esempio, la possibilità di inserimento per gli uccelli nidificanti in cavità e dove in ogni caso l'avifauna si presenta in assetti chiaramente provvisori.

Notevole è stata ed è l'azione dell'uomo in quanto predatore.

La caccia ha non solo decapitato i vertici delle piramidi ecologiche rappresentati dai predatori naturali, ma ha condizionato il naturale sviluppo di numerose popolazioni di specie animali, per lo più vertebrati di media e grossa mole, e di uccelli, sottoponendo nel contempo a rischi di inquinamento genetico o a malattie di vario tipo le popolazioni locali per i frequenti lanci di animali soggetti alla caccia provenienti da regioni anche molto lontane dalla nostra.

Riguardo alla caccia viene praticata sia quella vagante sia quella «al capanno» da qualche decina di postazioni fisse; le locali sezioni cacciatori effettuano ogni anno, come anzidetto, l'immissione (lancio) di due specie cacciabili: la lepre ed il fagiano, che vengono abbattuti in genere già all'inizio della stagione venatoria. Il sistema di caccia è del tipo riservistico (possono cacciare cioè solo i residenti di quel territorio comunale).

Per quanto concerne la fauna vertebrata la sua composizione qualitativa e quantitativa è stata sicuramente influenzata in maniera profonda dalle trasformazioni ambientali che il Calisio ha subito.

A fronte di una riduzione della superficie boscata e di una sua «banalizzazione» per la relativa artificiosità degli attuali popolamenti vegetali d'alto fusto, bisogna mettere in conto la comparsa di situazioni ambientali nuove: centri abitati, coltivi di vario genere, prati da sfalcio, che hanno attirato specie precedentemente assenti.

Questo arricchimento della fauna determinato dalle modificazioni antropiche dell'ambiente presenta però, come rovescio della medaglia, la scomparsa (sia per azioni dirette quali la caccia che indirette quali il disturbo e le modificazioni ambientali), di animali di notevole interesse naturalistico e tra questi spiccano i due maggiori tetraonidi europei: il gallo cedrone e il fagiano di monte, presenti sul Calisio quantomeno fino al secondo dopoguerra.

In generale quest'area conserva comun-



Popolamenti artificiali di pino nero d'Austria distrutti dalla neve sui versanti di Martignano (foto Nicolini).

que una macrofauna relativamente ricca, ciò vale perlomeno dal punto di vista ornitologico, l'unico oggetto di uno studio sistematico, mentre per le altre componenti bisogna accontentarsi di elencare le specie occasionalmente avvistate o la cui presenza è stata notata da osservatori competenti.

Più precisamente le varie classi di vertebrati, uccelli esclusi, sono così rappresentate:

Ostelli: nei torrenti: trota fario e trota iridea; nel lago di S. Colomba: trota fario, trota iridea, luccio, sanguinerola, scardola, tinca, barbo, carpa, perca.

Anfibi: salamandra gialla e nera, rospo comune, rospo smeraldino, rana temporaria e/o dalmatina.

Rettili: ramarro, lucertola muraiola, biacco, colubro di Esculapio e vipera sp.

Mammiferi: riccio, talpa, lepre comune, scoiattolo, ratto delle chiaviche, tasso, volpe rossa e capriolo.

Per quanto concerne l'ornitocenosi presente sul Calisio, in totale sono state contate, durante il periodo riproduttivo, una

settantina di specie nidificanti, alle quali vanno aggiunte quelle che frequentano quest'area durante gli spostamenti migratori (culbianco, bigiarella, luì grosso, balia nera) e quelle che la utilizzano come zona di alimentazione tipo il rondone maggiore.

Statisticamente parlando si possono qui osservare il 36% delle specie ornitiche nidificanti in Italia.



Fra gli anfibi è ben rappresentato il rospo smeraldino (foto S. Zanghellini).

Più che una mera elencazione di tutte queste specie, giova indicarne alcune particolari che testimoniano il valore ambientale posseduto da quest'area a dispetto dell'uso fattone dall'uomo per gran parte della sua storia e dei successivi tentativi di recupero ambientale, poco rispettosi dell'originaria composizione del manto boschivo.

Anzitutto vanno citati i rapaci diurni, uccelli che stanno al vertice delle reti alimen-



Al vertice delle reti alimentari vi sono gli uccelli rapaci diurni, come lo sparviere qui ben rappresentato (foto S. Zanghellini).

tari e che sono ben rappresentati da cinque specie: falco pecchiaiolo, astore, sparviere, poiana, gheppio; una sesta, il nibbio bruno, nidifica probabilmente nei boschetti di latifoglie presenti sui ripidi versanti dell'altopiano che degradano verso la piana dell'Adige e la valle dell'Avisio.

Altro motivo di interesse dell'ornitocenosi del Calisio è dato dal francolino di monte, il più piccolo fra i tetraonidi europei che, a differenza dei suoi succitati cugini maggiori, anima ancora con i suoi voli ed il suo caratteristico fischio i boschi del Calisio.

Numerose anche le specie di picchi (quattro in totale: torcicollo, picchio verde, picchio nero, picchio rosso maggiore) in grado di occupare ambienti molto diversi tra loro, a partire da quelli ove è maggiore

il grado di antropizzazione: i frutteti sono abitati dal torcicollo, nei castagneti e nei boschi di latifoglie troviamo il picchio verde e, per finire, le fustaie di conifere e/o latifoglie che sono colonizzate dal picchio rosso maggiore e dal picchio nero, il gigante tra i picchi europei.

Per quanto riguarda infine i passeriformi, troppo lungo sarebbe l'elenco delle specie per qualche motivo interessanti e degne di nota, ma fra tutte una spicca in particolare: si tratta della cesena, un turdine piuttosto abbondante durante il periodo di svernamento ma estremamente localizzato in primavera, che attualmente sta espandendo il suo areale distributivo sul versante meridionale delle Alpi.

Un tentativo di dare un «valore» alle specie presenti sull'altopiano del Calisio si può effettuare consultando la *Red List of Italian Birds* di Frugis e Schenk (1981).

In questo lavoro sono riportati gli uccelli italiani minacciati di estinzione, classificandoli in una serie di categorie a seconda del tipo di pericolo e tentando di quantificare gli effettivi di ogni specie.

Le specie presenti nell'area in questione, citate nella Lista Rossa, sono le seguenti: francolino di monte, specie rara, da 100 a 1000 coppie stimate nidificanti in Italia, minacciato dalla modificazione degli ecosistemi, dalla caccia, dal bracconaggio, da cause naturali e da fattori sconosciuti; cesena, specie rara, numero di coppie nidificanti sconosciuto, minacciata dalla caccia e da cause naturali; falco pecchiaiolo, sparviere, astore, picchio nero, averla piccola, bigiarella, zigolo muciatto, vengono invece considerate tutte specie a status indeterminato.

Ancora falco pecchiaiolo, sparviere e colombaccio rientrano nella categoria delle specie migratrici per le quali la penisola italiana costituisce una importantissima via di transito durante gli spostamenti migratori o un'area di svernamento.

Bisogna però ricordare che la Lista Rossa ha il difetto di considerare solo le popolazioni italiane delle varie specie senza esaminare lo status delle stesse a livello dell'intero areale distributivo.

Inoltre specie comuni in Italia possono essere rare e localizzate in Trentino ed

avere quindi un notevole valore a livello locale, valore che sarà possibile conoscere una volta portato a termine il «Progetto Atlante Provinciale» relativo agli uccelli nidificanti e svernanti, progetto che è attualmente ancora in corso.

Conclusioni

In conclusione, l'uomo è stato il solo responsabile della distruzione dell'ecosistema originario naturale del Calisio, semplificando la vegetazione degli originari popolamenti misti in popolamenti monospecifici a prevalenza di conifere (molte delle quali in distonia ecologica e pertanto attaccate facilmente da insetti e funghi, con elevata vulnerabilità fisica ad opera di venti e neve), alterando i cicli della energia e della materia e quindi delle sostanze nutritive fino a creare condizioni di limite patologico per effetto delle alterazioni del suolo, alterando inoltre le catene alimentari e riducendo la varietà ed il numero

delle specie animali e dunque indebolendo anche le zoocenosi. In tal modo si sono determinate condizioni di instabilità nel tempo e turbe di funzionalità (con perdite di produzione) dell'intero ecosistema antropogeno.

L'uomo è diventato arbitro dei processi che regolano il dinamismo evolutivo di questo ecosistema, assumendosi così la responsabilità della qualità dell'ambiente che lo circonda. L'augurio è quello che gli errori del passato servano a dare una nuova coscienza ambientale, più rispettosa di tutte le componenti del sistema, e a proseguire con applicazione assidua, lunga, paziente, con molta informazione e spirito aperto, nella lunga opera di riequilibrio bioecologico.

dott. Gianni Nicolini

Servizio Parchi e Foreste Demaniali
Provincia Autonoma di Trento

dott. Michele Caldonazzi

Naturalista, libero professionista

BIBLIOGRAFIA

Caldonazzi M., 1986 - *Distribuzione e correlazioni ambientali delle specie di uccelli dell'altopiano del Monte Calisio (Trentino)*. Tesi di laurea, Univ. di Pavia.

Frugis S. e Schehk H., 1981 - *Red List of Italian Birds*. Avocetta 5 : 133-141.

Masutti L., 1984 - *La fauna negli ecosistemi forestali*. Economia Montana n. 2.

Nicolini G., 1986 - *Dagli schianti del Calisio una lezione per l'uomo*. Nord-Est di Trento - Trimestrale di informazione e cultura.

Odum E., 1980 - *Principi di ecologia*. Piccin editore, Padova.

Pedrotti F., 1981 - *Carta della vegetazione del foglio Trento*. CNR, Roma.

Susmel L., 1971 - *Ecologia: Fattori ecologici (parte prima), Ecosistemi (parte seconda)*.

Trener G.B., 1939 - *Le antiche miniere di Trento*. XX Annuario della S.A.T., Trento.

Viola F., 1986 - *Criteri forestali nella pianificazione del verde territoriale*. INVET/Franco Angeli Editore.

Viola F., - *Valutazione ecologica dell'antropizzazione*. INVET / Franco Angeli Editore.