

## PASCOLI E PRATI IN ALPE: *loro difesa contro l'erosione e il degradamento*

*Vides ut alta stet nive candida* la montagna d'inverno. Sotto la coltre gelata che pur attenuandone la asperità ne modella le forme, sembra morta, ma è solo in letargo; e un tenue flusso continuo di calore terrestre lentamente arriva a fondere un sottile strato di neve a contatto col suolo; quanto basta perchè il gelo non si addentri nel terreno e faccia corpo con esso e nei distacchi frequenti non inglobi e trascini a valle estesi lembi della cotica erbosa. Ma, dove questa sopra tutto non si protegga con un cestire vigoroso che ne assicuri la fitta compagine, lavine e valanghe scivolanti o rotolanti al basso sono ancora in grado di sveltere zolle; e tanto più facilmente, com'è naturale, là dove nell'integrità del terreno e della sua copertura si manifesti un sia pure incipiente degrado.

Si cominciano così ad aprire nel suolo e nel suo rivestimento lacera-

zioni e ferite, suscettibili di degenerare in tempo anche breve.

A tali guai la natura ha sovente in se stessa la capacità di portare rimedio, grazie alla forza vitale della vegetazione. Convinto finalista, penso che non a caso la flora alpina si sia evoluta come noi la vediamo, con grande prevalenza di piante perenni, largo sviluppo di specie densamente cespitose o a cuscinetto, serpeggiare frequente di fusti prostrati e radicanti, legnosi ed elastici: piante vivaci, di rigoglioso sviluppo, di cui talune giudicate infestanti senza por mente abbastanza al loro ufficio nell'economia naturale. Anche autori che illustrano l'azione geologica degli organismi trascurano di regola queste umili piante, che alla difesa del suolo e alla medicazione delle sue ferite danno un apprezzabile aiuto.

Aiuto valido, ma non sempre baste-

vole; perchè altre forme di attacco si preparano e insorgono: dominanti quelle dell'acqua nelle sue varie forme. Il pensiero corre immediatamente alle piogge scroscianti, ai grossi piovaschi, alla rete idrografica effimera cui danno luogo le lame dilavanti dopo saturata la capacità ricettiva del suolo:

« la pioggia cadde, ed a' fossati venne  
di lei ciò che la terra non sofferse,  
e come a' rivi grandi si convenne,  
ver lo fiume real tanto veloce  
si ruinò, che nulla la ritenne ».

Ma prima assai di convenire ai rivi grandi, gli improvvisati rigagnoli possono ruinare veloci scendendo sui clivi. E anche senza nubifragi, verso ogni impluvio, qualsivoglia fil d'acqua riesca ad aprirsi una via, approfondisce e dilata il solco primitivo, per poco che lo asseconi una minor resistenza del suolo. Non soltanto su materiali di sfasciume, morene o argille, ma anche su marne, scisti, gessi o altre rocce che, resistenti da sane, siano state raggiunte in profondità dal disfacimento o soggette a fratturazione comminuta, ogni solco approfondito e allargato diventa una piaga che ad ogni successivo scorrer d'acqua tende a farsi più estesa e addentrata. Basta allora il semplice oscillare ritmico dell'atmosfera (massime se attorno allo zero), a staccare dalla superficie nuda nuove particelle malferme, preda al dilavamento, alla gravità, ai venti impetuosi: tutti i fattori della degradazione meteorica hanno così modo di agire insieme per far progredire la devastazione iniziata.

Il modo stesso in cui la devastazione erosiva procede insegna come ci si possa avvalere delle forze naturali antagoniste per porvi rimedio. Più che le opere grandiose, che tentano i progettisti novellini, sono le opere atte a secondare la difesa viva della natura, non lasciata a quello soltanto che essa « da sè in sè riceve ». E cioè: da un lato la bonifica chimica (nel senso di Luigi Morandi) e la difesa biologica

(nel senso di Alberto Oliva), atte a stimolare il rigoglio della vegetazione; e dall'altro le opere minori di difesa idraulico-forestale e idraulico-agraria, connesse in modo organico nell'ambito di ciascun bacino idrografico unitariamente considerato, purchè eseguite tempestivamente e mantenute con diligente continuità, secondo la felice espressione di Euclide Silvestri.

Alla testata e sui fianchi elevati delle valli alpestri, sovente « la costa face di sè grembo » e le spalle si allargano raddolcendo i pendii; è generale e frequente la presenza di quegli allungati ripiani che i morfologi chiamano terrazzi orografici, attribuendoli a soste della escavazione nel lunghissimo affondarsi della rete fluviale. E siano glaciali o fluviali, questi elevati terrazzi sono abituale sede di prati e di pascoli; e sono punti critici, essi ed i loro orli e le pendici alte a cui si raccordano; luoghi critici perchè facili ad essere sbocconcellati dal diretto lavoro delle acque e dai distacchi di frane. Luoghi critici che per trovarsi presso il limite superiore della vegetazione forestale offrono spesso alle



Il pascolo si trova al limite superiore della vegetazione arborea (Malga Vinàdia sopra Prato Carnico, m. 1600; fot. Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Udine).

piante terreni ancora subfossili, facili a degenerare per eccesso di humus e difetto di elettroliti, come rilevò il Däniker, e a degenerare appunto per- Nè si può tacere dei fattori biologici del terreno vegetale, insieme con tutti i fenomeni chimici e fisici che incessantemente si svolgono per formare e



In primo piano: increspature della cotica erbosa dovute allo strisciamento del detrito. (Malga Promosio sopra Paluzza, Alpi carniche; fot. Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Udine).

chè risultato di processi compiuti in condizioni diverse dalle attuali e non più in equilibrio con le azioni che su di essi si svolgono.

Il prof. Andreatta ha messo in chiara luce la complessità di tali azioni e la lentezza con cui i fattori climatici dell'alta montagna consentono il passaggio dalla roccia esposta alla roccia sfatta e al terreno vegetale, ossia alla libera disponibilità per le piante degli alimenti minerali contenuti nel suolo.

trasformare questa «entità vivente in continua evoluzione», come la definì il Passerini, e che noi, nel nostro paese, abbiamo appena cominciato a studiare sistematicamente.

Nel Convegno per la Difesa del suolo, indetto a Milano dal Consiglio Nazionale delle Ricerche nel 1952, i relatori più illuminati fecero rilevare la complessità di tali processi e la necessità di rallentare con tutti i mezzi la perdita di questo elemento prezioso

e la menomazione della sua efficienza statica e produttiva. E insisterono ancora una volta sulla necessità di cominciare per l'appunto da dove il male prende origine — che è proprio, in genere, la zona dei pascoli in alpe. Il Passerini puntualizzò molto bene il concetto della « difesa attiva » del suolo; difesa meccanica e biologica, che a nome del Governo l'on. ing. Camangi prescrisse dover essere guardata e governata con unità di criteri, da tutti gli aspetti e sotto tutti i punti di vista.

Per un fenomeno geologico attuale, che ai più sfugge per essere poco appariscente, il mantello detritico superficiale delle pendici montane a poco a poco discende, quasi scivolando o strisciando, nei periodi in cui è fortemente impregnato e più frequenti sono le alteranze di gelo o disgelo. L'entità degli spostamenti annuali oscilla fra qualche centimetro e qualche metro; la coltre in discesa può convogliare blocchi, come può stemperarsi in una lama di fango. La cotica erbosa è trascinata nel movimento; e sovente massi isolati tendono a svellerla internandovisi dal lato inferiore, mentre dal lato a monte lasciano una ferita aperta. Scivola di solito il mantello di roccia sfatta che riveste la roccia madre, ma può essere lo sfasciume di rocce soprastanti, od accumulamento detritico di trasporto nivale o glaciale. Si accentua la discesa in periodi molto umidi, l'acqua penetrante aumentando il peso della massa instabile e diminuendone l'attrito interno e l'attrito col substrato.

Il fenomeno può fermarsi qui, lasciando alle forze riparatrici naturali, e favorite dall'uomo, il tempo di intervenire consolidando il terreno; anche se pur troppo nelle zone elevate le capacità auto-restauratrici della cotica erbosa siano di molto affievolite. File di pali opportunamente disposte si sono mostrate efficaci per fermare il

terreno; e a tale misura preventiva sarà conveniente ricorrere sempre quando si possa, perchè vicende meteorologiche particolarmente avverse facilmente hanno ragione delle forze restauratrici, fino a trasformare il lento strisciare del detrito in vere frane o in trasporto in massa di materiali.

Si instaurano così e si accelerano i processi erosivi, ove cause naturali o improvvidi interventi dell'uomo lacerino o strappino ad un substrato incoerente o sgretolabile la veste soda e verde che lo ricopriva. Interventi improvvidi, anche se suggeriti dalle migliori intenzioni, se finiscono per togliere o indebolire alla cotica erbosa le sue naturali difese.

Anche nelle operazioni intese al miglioramento dei prati e dei pascoli conviene andar molto guardinghi quando si è nel dominio di quella che si può chiamare vegetazione di tundra. Guardinghi nel togliere la flora cespugliosa, guardinghi nello sradicare cattive foraggere e piante officinali, guardinghi nello stesso spietramento, onde non lasciare ferite e non ledere la parte che irrobustisce e lega le zolle; guardinghi nell'incidere la cotenna vegetale anche se lo scopo è di far luogo a prosciugamento di acquitrini e ad irrigazioni fertilizzanti.

Ma più ancora è necessario esser guardinghi nella utilizzazione pastorale, troppo spesso dannosa per eccessivo carico di bestiame, mal regolate ore di pascolo e deficienza di viabilità.

Riportiamoci con la mente a una giornata di pascolo in alpe. Abbiamo tutti presenti, credo, le incomposte grida dei pastori e pastorelli incitanti le torme a procedere senza sfamarsi e a rientrare non sazie negli stabbioli; e non so se ad alcuno di voi sia mai occorsa la fortuna, ch'io non ebbi in molt'anni, di vedere da noi anche una sol volta « farsi ruminando mansa » e riposarsi una mucca pasciuta sull'erba, come è spettacolo consueto nei prati mon-



Pascolo devastato da ferite franose aperte in terreno morenico. (Malga Còrcie sopra Zùglio Càrnico; fot. Ispettorato Ripartim. delle Foreste di Udine).

tani svizzeri o austriaci, o nei pingui pascoli della maremma redenta. L'amico prof. Rivera ebbe ad illustrare l'azione in certi casi stimolante del morso degli erbivori per la crescita di leguminose perenni; ma una siffatta specie di potatura non può a meno di avere effetti deleteri quando è troppo frequente e lo sfruttamento eccessivo, con gli strappi rabbiosi degli animali affamati, — « ruvidi e protervi » come la capra dantesca —, porta a impoverire il pascolo delle foraggere migliori.

Non si tratta soltanto di mal regolato orario di pascolo. Questo cattivo regime non è che aspetto ed effetto di un male assai più grave e profondo: la generale mala amministrazione dei pascoli. Mala amministrazione che si estrinseca essenzialmente con carico di bestiame eccessivo; a determinare il quale concorrono usi civici e godimento promiscuo, contratti d'affitto a breve scadenza, uso senza regole e senza limiti. Diceva nel 1951 il prof. Hausmann: « una cosa è certa: doversi ravvisare nel sovraccarico il fattore principe — fra quelli derivanti dall'attività umana — della erosione e degrada-

zione delle zone pabulari. Con esso è legato anche l'eccessivo calpestio e il disordine dei sentieri sopra tutto nelle aree di accesso ai ricoveri e negli avvisi da questi alle varie zone del pascolo. È tutta una disciplina che necessità impone di instaurare e di far osservare. Ma alla base di essa è la determinazione del limite di carico.

L'introduzione del carico ottimale, proporzionato alle esistenti risorse della vegetazione, è la prima misura raccomandata dagli esperti dell'O.E.C.E. nella conferenza del 1951 sui pascoli della regione mediterranea. Ed è, fra tutte le misure possibili, la meno costosa; anche se richieda necessariamente una valutazione, zona per zona, secondo norme analoghe a quelle studiate nello stesso anno 1951 dal Hausman. Ma per quante, fra le innumerevoli aree pascolive delle montagne italiane, il carico ottimale è stato finora determinato? E quand'anche lo fosse, a quali artifici si può ricorrere, in mancanza di mezzi legali, per riuscire ad imporlo? Si può, è vero, au-



Pascolo rovinato dal calpestio disordinato degli animali, per deficienza di viabilità, nei pressi di un ricovero (Casera Pozòf sopra Ovaro, Carnia; fot. Ispettorato Ripartim. delle Foreste di Udine).

mentare sensibilmente la produzione foraggera con adatte irrorazioni e concimazioni e con trapianto di essenze bene studiate e selezionate: le sperimentazioni eseguite dal 1950 in poi su prati e pascoli alpini e appenninici hanno già dato risultati notevoli, e più ne daranno continuandole, come è auspicabile, nell'avvenire (1). Ma quand'anche si riesca a ottenere tale incremento, come impedire che mal governo e sovraccarico si ripetano e il malvezzo si perpetui anche sulle cotiche erbose fatte migliori e più prospere?

Cause naturali e cause dovute a umana imprudenza si sommano adunque per indebolire o logorare la compagine di quella formazione o associazione vegetale chiusa che è il tappeto vivo dei prati e dei pascoli in alpe, e per impoverirne la consistenza utile; ed anche vi concorrono la continuata selezione a rovescio praticata dagli armenti e le crescenti sostituzioni di buon pascolo con flora ammoniacale

(1) Dal 1950 al 1952 la sperimentazione è stata condotta sulle Alpi Lombarde dall'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Sondrio, con fondi UNRRA, su direttive impartite dal Ministero dell'Agricoltura (Direzione Generale delle Foreste); dal 1953 in poi, tale attività fu proseguita sotto gli auspicci della Fondazione per i Problemi dell'Arco Alpino, che ha ripartito i diversi settori di indagine in altrettanti gruppi di lavoro, affidati a specialisti. Il gruppo preposto alla parte agronomica e tecnica del pascolo è guidato dal prof. Giovanni Hausmann, direttore della Stazione sperimentale di Praticoltura di Lodi, e fin dall'inizio vi prestano opera attiva il dott. Luciano Moser e il dott. Aldo Feliciani dell'Ispettorato Forestale. Le parcelle sperimentali sono così ubicate: per le prove di concimazione, Alpe di Val Màsino (Sondrio, m. 1170), Alpe di Trivigno (Sondrio, m. 1800), Alpe dello Stelvio (Sondrio, m. 2400), Malga di Tremalzo (Tremosine, Brescia, m. 1400-1800); per le prove di pascolamento, Alpe Ligancio (Bagni di Màsino, Sondrio, m. 1175-2300), Malga di Tremalzo (Brescia, m. 1400-1800).

Dall'insieme dei risultati finora acquisiti emerge l'importanza dei fertilizzanti complessi (perfosfato e cloruro potassico, ovvero fosfato biammonico in unione col letame). Senza esito positivo sono stati i trattamenti

per eccesso di rifiuti animali in prossimità dei ricoveri.

Ma ad un'altra causa d'impoverimento mi sia permesso di accennare, in questo Congresso per la Protezione della natura: la rapacità non frenata di troppi raccoglitori. Non, o non ancora, di solito, per raccolta di piante officinali — che è del resto assai più profittevole coltivare in sede appropriata —; ma su quale scala, e pur troppo crescente, da parte di male educati gitanti e turisti, talora anche in divisa! Austria e Ungheria, Baviera e Svizzera e Francia si sono da vari decenni tutelate contro questo pericolo; non hanno esitato a emanare e confermare leggi per la tutela del loro patrimonio floristico: leggi rigorose e fatte rigorosamente osservare, contro la stolta rapacità di giovani ed anche non giovani. Da noi, invece, soltanto la regione Trentino-Alto Adige ha fatto qualche timido tentativo. E intanto stelle alpine e regine delle alpi, nigritelle e genziane, cipripedi e rododen-

meccanici, nelle condizioni di esperimento. Esperienze di pascolamento hanno consentito di ricavare elementi per la valutazione del carico ottimale.

Anche sui pascoli montani dell'Appennino furono eseguite ricerche da parte della Direzione Generale delle Foreste, ad opera del prof. Vincenzo Carocci-Buzi; ma altri studi sono stati compiuti, e sono in corso, da parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Per l'iniziativa tenace dell'on. prof. Vincenzo Rivera, è in vita dal 1° luglio 1950 un « Centro per i pascoli », istituito in seno al Comitato Nazionale per l'agricoltura; centro che, dopo aver costituito a Campo Imperatore, sul Gran Sasso d'Italia, un Giardino appenninico sperimentale a 2200 m.s.m., vi poté inaugurare nell'agosto 1955 un « Osservatorio botanico di altitudine », indicendovi un Convegno sui problemi montani dell'Appennino centro-meridionale. Il Convegno giovò a mettere in luce molte difficoltà inerenti alle indagini e alla retta interpretazione dei risultati; d'onde la necessità di proseguire gli studi. Fra i primi risultati emersi è degno di nota il rilievo che « i pascoli non pascolati deperiscono e diventano inospitali per il bestiame »: nuovo esempio dell'equilibrio mirabile che regna nella natura.

dri, continuano ad essere brutalmente strappati a larghi mazzi, e ostentate le inconsulte prede in fasci enormi, da cotesti eroi del vandalismo incosciente — che talvolta, per così belle imprese, mettono a repentaglio la vita. È problema di costume e di educazione, lo so; ma sono anche persuaso che multe severe e severamente applicate sarebbero salutari, e che norme di legge in tale materia — perfettamente conformi, del resto, alla lettera e allo spirito della Costituzione — sarebbero nuova testimonianza di maturità civile; non meno di una disposizione, da più parti invocata, perchè non più si facciano da noi (e soltanto da noi, fra le genti civili) diventare cibo superfluo i gorgheggi e cinguettii delle più graziose e gentili creature viventi.

Ma altra e ben più grave categoria di interventi malefici da parte dell'uomo si viene profilando per le nostre zone alpestri: grave per gli effetti e grave per gli interessi potenti che entrano in gioco e tendono ad ostacolare efficaci difese.

A misura che le utilizzazioni idroelettriche più convenienti e più facili a realizzare si sono compiute, la tecnica si è volta a procurare portate e dislivelli maggiori deviando acque dai loro naturali bacini per riversarle altrove con gallerie e canali di gronda che portan via fin l'ultima goccia. Progetti ineccepibili dal punto di vista tecnico, ma che al tempo stesso violentano brutalmente la natura, il paesaggio e l'economia di intere regioni montane.

Esempio caratteristico di così pericolosa minaccia è un recente progetto alla cui attuazione tentano di resistere, con pur troppo ancora incerta fortuna, i montanari dell'Appennino Settentrionale. L'intero settore del grande giogo che s'incentra nel passo dell'Abetone verrebbe sacrificato per alimentare con 14 metri cubi al secondo due centrali idroelettriche sulle falde tirreniche. Il complesso dei bacini sottesi per l'im-

pianto, e drenati con 140 km. di canali di gronda, una galleria di 7 km. e 4 serbatoi, ha un'estensione di 346 kmq. Tenendo conto della natura dei terreni e degli effetti che i canali di gronda, non effettuabili se non in galleria, avrebbero sull'andamento delle acque superficiali e sotterranee delle valli e vallecicole così decapitate, l'area della zona colpita non può ritenersi inferiore a 700 kmq.: un'intera provincia montana, dunque, privata delle sue fonti vive, delle sue acque fluenti, delle sue acque infiltranti, e condannata perciò all'isterilimento: una provincia, si noti, dove per le già troppo magre risorse della montagna è già in atto un preoccupante spopolamento. Tali le conseguenze che appaiono sicure e chiarissime, ma che non sarebbero certamente le sole. Perchè in natura tutto è armoniosamente legato in un equilibrio del cui turbamento, causato dall'uomo, ci accorgiamo soltanto quando è troppo tardi per porvi riparo.

Eppure una già dolorosa esperienza dovrebbe aver ammaestrato al riguardo. Agli esempi così probativi che il prof. Andreatta ha ricordati nel bacino dell'Adige, ne aggiungerò uno che mi è pur troppo assai familiarmente noto. Nell'alto Tagliamento un'intera giogaia fu assoggettata all'operazione utilitaria che si vorrebbe estendere all'Appennino. Una lunga giogaia, formata da tronchi di diversa composizione e diversa struttura. Ma il risultato fu per tutti il medesimo. Vale in tutti i punti la espressione dantesca: « una montagna, che già fu lieta / d'acque e di fronde... ora è diserta, come cosa vieta ». E una galleria ha prosciugato ogni fonte e ogni stillicidio nel raggio di 2 km. dal suo asse.

Quando l'uomo direttamente interviene, non so che sia, ma troppo sovente ci si può da lui aspettare ogni sorta di male. E la potenza tecnica ha aumentato a dismisura i perigli;

« chè dove l'argomento della mente  
si giugne al mal volere ed alla possa,  
nessun riparo vi può far la gente ».

E neppure è necessario il mal volere. Mai come oggi è attuale la favola dell'avaro Mida; nè vale augurarsi che l'*auri sacra fames*, camuffata da interesse per il pubblico bene, si risolva in danno di chi la serve; chè il guaio è di tutti, e non si rimedia.

Le capacità economica e tecnica non sono sufficienti a formare il buon impresario nè il buon ingegnere; cui oltre a ingegno e cultura si richiede alto senso di civismo e coscienza della propria responsabilità. Che se il progresso tecnico è la chiave d'oro,

« ... l'altra vuol troppa

d'arte e d'ingegno avanti che disseri »

quelli che dovranno essere i veri fastigi dell'ingegneria italiana.

Per valide che siano tali ragioni, non oserei sperare nel loro prevalere, se non assistessero, in questo caso, altri alleati. Togliere alla Secchia e al Panaro tanta parte delle acque liberamente fluenti, vuol dire togliere alimento alle vene subalvee, da cui si ripascono le falde idriche sotterranee, artesiane e freatiche, della pianura subappenninica: quelle falde cioè da cui attendono refrigerio ed umore le pingui zolle reggiane e modenese riarse dagli estivi calori. Interessi a interessi si oppongono, e bisogni a bisogni; alla fame di energia fa contrasto la necessità di alimenti, per cui la pianura si affianca, almeno qui, alla montagna. Confido nel trionfo di questa, che mi pare la giusta causa; ma vorrei anche sperare — per quanto sia forse speranza ingenuamente utopistica — che l'esempio valga a frenare certe progettazioni contro natura e a far rispettare il diritto della montagna, e dei montanari, alla vita.

#### CONCLUSIONI

1°) Il tappeto erboso dei pascoli e prati montani permanenti è insidiato da processi geologici di varia natura, che dall'alto e dal basso tendono a minacciarne l'integrità e indebolirne la efficienza.

A tali processi, che improvvidi interventi dell'uomo possono accelerare, si sovrappone come aggravante di primo ordine il malgoverno del pascolo, e sopra tutto il sovraccarico di bestiame.

2°) Ogni cura deve esser posta a rafforzare la difesa naturale del suolo offerta dalla copertura vegetale, migliorando questa con essenze e concimazioni adatte, e affiancandovi quell'insieme di opere modeste e continuative che, coordinate in un insieme unitario per ciascun bacino montano, valgono a contenere e attenuare gli inconvenienti a misura che si manifestino.

3°) Per raggiungere il primo scopo si ravvisa la necessità di continuare e moltiplicare la sperimentazione e la selezione genetica delle essenze foragere più utili: per conseguire il secondo risultato si richiama l'attenzione dei tecnici sul largo margine che nei piani di bonifica montana deve essere lasciato per l'esecuzione e manutenzione delle minori opere di difesa del suolo.

4°) Premessa a tale difesa deve essere però, come per ogni cura medica, « primum non nocere »: combattere pertanto con la dovuta energia l'indebolimento del tappeto vegetale col pascolo eccessivo e sregolato. Mentre si apprestino anche strumenti legislativi per la difesa della flora pabulare e prativa contro gli sfruttamenti di ogni specie, vengano estesi e proseguiti gli studi atti a determinare zona per zona il carico di bestiame ottimale per unità di superficie.

5°) Tenuto conto del delicato equilibrio di cui è frutto l'attuale consistenza dei prati e pascoli in alpe, e della necessità di assicurarli e migliorarli per la vita stessa della montagna, si rileva la incompatibilità fra tali bisogni e la sottrazione di acque mediante gallerie e canali di gronda dalle valli montane.

Prof. MICHELE GORTANI

Relazione tenuta al Congresso Naz.le per la Protezione della Natura, Bologna 18-20 giugno 1959.