

Importanza dei processi periglaciali nel Pleistocene per l'evoluzione del rilievo nelle Prealpi venete

Avverto, come premessa, che intendo limitarmi a toccare solo qualche aspetto del tema indicato nel titolo. Intendo parlare essenzialmente: *a)* dell'evoluzione dei versanti, *b)* dei versanti modellati in certe rocce del Cretaceo. Così delimitato, il tema è ancora assai generale, sia perché l'evoluzione dei versanti è uno dei problemi centrali dell'evoluzione del rilievo; riguarda tante forme «banali», comuni, che si incontrano dovunque: proprio per questo ha interesse generale; poi perché le rocce del Cretaceo di cui parlo hanno larga diffusione nella zona prealpina veneta. Si tratta del «Biancone» e della «Scaglia»: calcari bianchi, o rispettivamente rossi, selciferi, talvolta marnosi, notevolmente gelivi.

Dal punto di vista della geomorfologia generale incomincio col ricordare il concetto di *versante regolarizzato*. Versanti di questo tipo hanno inclinazione intorno ai 30-35°, sono pressoché rettilinei visti in profilo, e in piano non presentano importanti sporgenze e rientranze, ossia non sono incisi da solcature parallele al pendio; è facile che essi si trovino su rilievi costituiti da rocce uniformi, ma non è questa una condizione essenziale. Di solito la condizione del «versante regolarizzato» si verifica, nel corso dell'evoluzione di un versante ripido, roccioso, quando questo cessa di essere sottoposto all'azione prevalente della gravità, perché l'angolo d'inclinazione che ha raggiunto (35°, più o meno) è l'an-

golo limite che permette la caduta libera del detrito. Un versante regolarizzato può essere coperto parzialmente da detrito, specialmente in basso. Esistono in natura tanti altri tipi di versante; alcuni tipi possono derivare dal «versante regolarizzato» per successiva evoluzione, secondo nuovi processi da esaminare caso per caso: processi di preparazione, movimento, trasporto del detrito.

A me interessa qui schematizzare e semplificare il discorso, distinguendo da un lato i versanti incisi da solchi, dall'altro i versanti che non lo sono, ossia che sono rappresentabili con isoipse pressoché rettilinee, parallele fra loro. Su questi ultimi, in via di massima, si può dire che hanno operato processi modellatori di carattere estensivo: ad esempio l'acqua di pioggia, l'acqua di fusione della neve, quando producono dilavamento diffuso. Sui versanti molto dissecati invece processi prevalentemente lineari, come il ruscellamento concentrato, a rivoli, e l'azione dell'acqua corrente incanalata. Le espressioni più tipiche di quest'ultima condizione si verificano su rocce impermeabili, ad esempio su argille, dove possono dar luogo al paesaggio molto mosso dei calanchi.

Su rocce calcaree nelle Prealpi come in tante altre regioni montuose sono diffusissimi i versanti scarsamenti incisi, uniformi su lunghe estensioni; sono modellati su calcari di vario tipo e di varia età. In particolare nelle nostre Prealpi, sul Biancone, sono molto comuni i paesaggi ondulati, con vallette distanziate, tra dorsali larghe dal profilo sinuoso, concavo-convesso, o rettilineo. Per la Scaglia è stata messa in evidenza da Angelo PASA e da UGO SAURO la tendenza, qualche

(*) Istituto di Geografia dell'Università di Padova. Questa comunicazione tratta di alcuni primi risultati di una ricerca in corso con il contributo finanziario del C.N.R.

volta, a formare cornici in corrispondenza ai banchi più compatti; sul Biancone si nota quasi di regola una maggiore monotonia. Alla testata le vallette sono a fondo concavo, arrotondato, poi passano a vallette a V. Questi aspetti sono tanto comuni che, come ho detto, appaiono come i più banali, per chi percorre le Prealpi.

Un'ipotesi semplice e molto verosimile è che questa morfologia sia stata essenzialmente acquisita durante i periodi freddi del Pleistocene, in condizioni ambientali che comunemente si dicono «periglaciali». Non è una ipotesi molto ardita: specialmente per il fatto che qui prendo in esame proprio le rocce più gelive, rocce che quasi sempre vengono scartate come materiali da costruzione, perché se esposte agli agenti esterni si frantumano rapidamente sotto il clima attuale. Molte aree a prato oggi non lasciano vedere la roccia, e danno l'impressione di una grande stabilità morfologica, anche perché di solito è modesta l'azione dell'acqua nelle vallette, essendo poca l'acqua che scorre in superficie, a causa del carsismo. Dove c'era il bosco, prima della diffusione della praticoltura, doveva esserci una stabilità anche maggiore.

Per via indiretta si può dunque ammettere che il modellamento si sia svolto essenzialmente in condizioni diverse, con scarsa protezione vegetale, come si verifica nell'ambiente «periglaciale». Nel Würm, per esempio, qui ad Asiago l'ambiente climatico doveva essere pressappoco simile a quello che si trova ora a 2500 m. nell'interno delle Alpi; la neve doveva durare al suolo per moltissimi mesi dell'anno, la vegetazione doveva essere molto discontinua e povera; nei luoghi periodicamente scoperti dalla neve, la gelivazione era intensa; il ruscellamento, alimentato soprattutto dall'acqua di fusione della neve, poteva dar luogo a torrentelli a deflusso stagionale abbastanza attivi, assai carichi di detriti. Sui versanti potevano anche operare il «creep» e il soliflusso.

Questa non è solo un'ipotesi, perché è suffragata da qualche prova diretta, da qualche fatto, oltre che dal confronto con altre regioni. Tra i fatti che permettono di documentare quanto ho detto, voglio ora ricordare alcuni tipici *depositi di versante*, precisamente depositi dovuti a processi crionivali. Si dispone cioè di qualche «deposito correla-

tivo» (si indicano così in geomorfologia i depositi che, permettendo di stabilire l'ambiente e i modi in cui si formarono, forniscono anche notizie sui processi che operavano a monte, nel nostro caso i processi di disfacimento e di denudazione sui versanti in roccia).

Si tratta di depositi costituiti da minute scagliette di roccia, prodotte dalla gelivazione a spese della «Scaglia» e del «Biancone». Essi rivestono certi tratti di versante, specialmente certe concavità, e con la loro presenza conferiscono uniformità ai versanti. Dall'esterno in realtà quasi mai si vedono, tanto la loro superficie si raccorda insensibilmente ai pendii in roccia vicini. Per osservarli bisogna approfittare di qualche scavo, dove i depositi si vedono in sezione; si tratta di cave di ghiaietta ottima per rivestimento di strade. Esaminati in sezione, questi depositi si mostrano stratificati, con strati inclinati come il pendio esterno. Gli strati sono riconoscibili per la presenza o l'assenza di materiale fine, terroso, negli interstizi, o per la granulometria un po' variabile da letto a letto; le scagliette sono, in gran maggioranza, inclinate nello stesso modo. Per l'insieme dei caratteri, questi depositi si possono senz'altro ascrivere ai depositi di versante periglaciali o meglio crionivali, del tipo «falde detritiche ordinate». Questo termine, introdotto in italiano dal CAPELLO, corrisponde ai termini francesi *éboulis ordonnés* e *grèzes litées*; dalla bibliografia francese resta il dubbio che il termine *éboulis ordonné*, preferito da certi autori, per esempio dal TRICART, non corrisponda esattamente all'altro. Il termine *grèze litée* si deve al GUILLIEN, e indica depositi molto ben stratificati, ma di materiali molto minuti, tra la sabbia grossolana e la ghiaietta. Non deve meravigliare qualche discrepanza terminologica: spesso essa corrisponde a reali differenze tra deposito e deposito. Per quanto riguarda i nostri depositi, basterà dire che per essi si deve ammettere: un'intensa gelivazione (intensa, ma non necessariamente profonda) della roccia madre, che ha prodotto abbondante sfasciume minuto; una azione di trasporto e deposito per ruscellamento diffuso, stagionale, d'ambiente seminivale, alternata a slittamento su suolo gelato.

Girando nelle Prealpi ne ho trovati in mol-

ti luoghi. I caratteri variano un po' da luogo a luogo; gli strati sono più o meno inclinati, fra 30° e 10° circa, il materiale è più o meno grossolano (ma resta sempre materiale minuto, abbastanza omogeneo, in confronto con altri depositi di detrito), e più o meno cementato. In alcune aree miei allievi li hanno accuratamente descritti e riportati sulle carte geomorfologiche: il dott. TESSARI, il dott. SACCARO in Val Cismon, il dott. MORANDO sull'Altopiano di Asiago. Altri sono in corso di studio; in tutto ho presente una ventina di località, distribuite in altitudine tra 400 e 1600 m., ma prevalenti tra 800 e 1300 m.; sono sufficienti per dare attendibilità all'idea di una morfogenesi importante, come dicevo, nei periodi freddi del Pleistocene. Che si tratti sempre dei depositi würmiani non si può dire con certezza, tenendo anche conto del fatto che essi si trovano anche a bassa altitudine, e che spesso, a bassa altitudine, sono cementati. Si sa bene però che la cementazione da sola non offre un criterio valido per stabilire l'età antica di un deposito quaternario. Tra le aree dove questi depositi affiorano con grande spessore, e con aspetti complessi che richiedono uno studio particolareggiato, segnalo la valle trasversale del Piave sotto Feltre, i dintorni di Lusiana sull'Altopiano di Asiago e i dintorni di S. Anna d'Alfaedo nei Lessini. Tra i problemi aperti, che in parte possono esser risolti con studi dettagliati, posso accennare ai seguenti: alcuni aspetti sedimentologici; il confronto con analoghi depositi in altre regioni; i problemi della distribuzione dell'orientamento e dell'ambiente geomorfologico; i rapporti tra questi depositi ed altri con i quali si possano eventualmente stabilire relazioni stratigrafiche: depositi gla-

ciali, fluviali, altri depositi di versante, paleosuoli ecc.; i movimenti che questi detriti hanno subito dopo la loro deposizione.

Ritorno alla morfologia dei versanti, per concludere.

Troviamo versanti in Biancone molto regolari, ampi, rettilinei, senza solcature; altre volte invece sempre nello stesso tipo di roccia, versanti mossi da vallette e sproni, da concavità e convessità. Queste differenze, invocando processi crionivali, possono ancora trovare delle spiegazioni attendibili se si considerano fattori locali, ad esempio di esposizione, che certamente influivano sulla fusione della neve, sull'importanza della gelivazione, del ruscellamento, su altri fatti interessanti messi in luce specialmente da UGO SAURO nei Lessini. Ma possiamo qualche volta invocare una genesi diversa, quando osserviamo per esempio solchi fortemente incisi entro versanti regolari; possono essere solchi nuovi, impostati su una forma vecchia, ossia possono essere dovuti ad una ripresa dell'erosione lineare, in un ambiente morfogenetico diverso da quello descritto prima. Con qualche diapositiva mostro, come esempio, delle incisioni simili a calanchi, su un versante dei bassi Lessini, in Biancone; penso che possano essere forme d'erosione dei tempi storici, anche molto recenti, conseguenti al disboscamento e alla messa a coltura dei pendii: a questa erosione fa riscontro nel piano un cospicuo alluvionamento, contenuto di solito da arginelli artificiali, che hanno provocato il formarsi di torrentelli pensili, tipiche testimonianze della morfogenesi antropica. Altre espressioni di queste azioni antropiche sono i terrazzi di coltura, le cataste di pietre ecc.