Aspetti geologici e morfologici della Svizzer Italiana

Autor(en): **Godenzi, Aldo**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Quaderni grigionitaliani**

Band (Jahr): **32 (1963)**

Heft 4

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-25938

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Aldo Godenzi

Aspetti geologici e morfologici della Svizzera Italiana

V. Continuazione e fine

Verso la metà del pliocene una nuova spinta orogenetica solleva le alpi di alcune centinaia di metri. La base di erosione si abbassa improvvisamente; il mare si ritira. I torrenti intagliano nelle valli preesistenti un nuovo sistema di valli più anguste e profonde.

Il paesaggio si anima di nuove forme, aspre e selvaggie e prende un aspetto nuovo. Poi anche questo bradisismo diminuisce e muore. I fiumi continuano ad erodere finché hanno raggiunto il loro stato di equilibrio. A questo momento le valli vengono alluvionate, e l'erosione cessa.

Di questa seconda fase sono testimoni i ripiani del sistema Bedretto. Nella Leventina appartengono a questo sistema le magnifiche terrazze di Nante, Giof e Givet. Sulla sponda sinistra, alla medesima altezza si allineano le terrazze di Brugnasco, Altanca e Cresta Ronco. Nella Val Calanca troviamo i ripiani di Giova, Santa Maria e Braggio; nella Valle di Poschiavo quelli di Aura Freida e dell'alpe Grüm.

Per la Valle di Poschiavo questa fase è di somma importanza. Nel pliocene inferiore lo spartiacque si trovava sopra la chiusa di Brusio. Il crinale che corre dal Pizzo Canciano alla Cima delle Gande Rosse formava la testa di una valle scorrente verso l'Eno passando alta sopra la depressione del Bernina. I pianalti, i circhi glaciali e molte vallecole poste a 2400 m. sono volte verso nord. A sud dello spartiacque una corta valle metteva attraverso la depressione di Guspessa nella conca di Edolo. Ora durante questa fase l'Adda si spinse oltre la chiusa di Brusio deviando verso meridione le acque della valle di Poschiavo. Questa irruzione del sistema insubrico verso il massiccio del Bernina può forse coincidere con un sollevamento particolare di questa massa granitica. È molto probabile che nel medio pliocene l'Adda sia risalita oltre Tresenda catturando la Valle di Poschiavo all'altezza di Tirano. Da notare è pure che il torrente si è aperto un varco verso nord attraverso il pilastro eruttivo di Brusio formato da granito durissimo.

Circa 300 m sotto le terrazze del livello erosivo Bedretto troviamo una nuova serie di ripiani perfettamente raccordabili tra di loro, appartenenti al sistema Pura. Essi sono molto estesi e si sono conservati quasi intatti fino

La conca sedimentaria de « I GESSI ». Essa separa le rocce magmatiche della falda Bernina da quelle metamorfiche della falda Campo. Lungo questa zona di discordanza è avvenuto il grandioso careggiamento della Falda Campo. Fot. A. Godenzi

ad oggi. La loro formazione è la funzione di un nuovo ciclo erosivo. Una spinta orogenetica deformò ancora una volta la catena alpina. Le alpi tornano a salire, i fiumi riprendono ad erodere. Poi l'erosione si arresta; le valli vengono allargate e alluvionate; le montagne si abbassano e prendono forme meno severe; il paesaggio si fa senile.

Mentre i testimoni del sistema Bedretto li troviamo fino nei circhi che chiudono le valli, le terrazze del sistema Pura si limitano alla parte media e inferiore delle stesse. Ciò afferma che l'erosione attuale non è ancora riuscita a risalire profondamente verso lo spartiacque. Accade così che molti fondovalli attuali appartengono al sistema Pura. Citiamone i più noti: la valle Peccia tra la Bolla e Cavaliaccio, la val Lavizzara tra Grasso di Dentro e Casone, tutta la Val Vigornesso, la Val Redorta, la Val Bedretto, la Val Blenio tra Cozzera e Campo, il Pian San Giacomo in Mesolcina e la Valle di Campo tra la Motta Calva e Saoseo.

La formazione del sistema Pura coincide coll'immediato preglaciale.

Molti autori, basandosi su studi recenti, affermano che questa fase è ancora nettamente fluviale e che la glaciazione del Günz abbia solo in minima parte influito sull'aspetto morfologico della regione. Altri invece attribuiscono al ghiacciaio del Günz una parte preponderante nella formazione di questo livello erosivo.

Qui ci limiteremo ad asserire che le glaciazioni hanno avuto un ruolo molto importante e che il paesaggio fluviale esistente alla fine del pliocene è stato altamente modificato nel periodo quaternario.

Dai margini delle terrazze del sistema Pura i fianchi della montagna piombano ripidamente sul fondovalle, formando il truogolo glaciale. E qui nasce spontanea la domanda: quali sono i fattori principali che hanno dato alla Svizzera Italiana l'aspetto morfologico attuale, creando questo ultimo sistema erosivo ?

L'esarazione glaciale sembra indiscussa. I ghiacciai hanno approfondito il rilievo creatosi durante la fase del sistema Pura, di ben 500 m. Essi hanno agito sotto la base d'erosione dei fiumi stessi, hanno modellato tutto il paesaggio fluviale precedente, creandone uno nuovo, meraviglioso, enigmatico.

c) GLACIALISTI E ANTIGLACIALISTI IL PROBLEMA DEI VECCHI FONDI VALLIVI STATO ATTUALE DELLE RICERCHE

Il canton Ticino occupa un posto speciale nel campo delle ricerche morfologiche. Nessuna regione delle Alpi, infatti, è stata oggetto di studi così profondi come questo lembo di terra posto tra le Alpi e la Padània. Le principali teorie sulla formazione del rilievo attuale e sul meccanismo dell'erosione fluviale e glaciale vennero emesse in base a ricerche eseguite nella Svizzera Italiana. Non si tratta quindi solo di monografie, ma di opere di valore scientifico internazionale che appassionano geologi geografi e glaciologi di tutto il mondo, da più di cent'anni.

Attualmente esistono due scuole che cercano di spiegare la genesi del rilievo alpino, seguendo due vie diverse: quella dei glacialisti e quella degli antiglacialisti.

Vogliamo seguire brevemente lo sviluppo di queste due teorie considerando i risultati ottenuti nella Svizzera Italiana.

Una prima ipotesi supponeva che le valli fossero delle fratture formatesi durante l'orogenesi alpina. Esse possedevano già all'inizio la forma attuale e la stessa profondità.

Per quanto erronea ed elementare questa ipotesi possa essere, non ci sorprende il fatto che il grande scienziato Studer la difendesse ancora acca-

nitamente nel 1860 in più opere geologiche e geografiche dedicate alle Alpi Svizzere.

Nel 1869 Rütimeyer attribuisce la formazione delle valli a forze esogene. La teoria delle fratture viene così abbandonata. Secondo Rütimeyer l'erosione è dovuta ai fiumi mentre i ghiacciai quaternari che riempivano le valli hanno conservato le forme precedenti.

Il grande geologo Albert Heim seguì le tracce di Rütimeyer negando categoricamente la possibilità di un'erosione glaciale. Nacque così la scuola degli antiglacialisti. Questa teoria aveva però un punto molto debole e gli avversari se ne accorsero presto. Come poteva infatti Heim spiegare la formazione dei laghi prealpini il cui fondo giace sotto il livello del mare.

Il geologo Tyndall pensò a risolvere il problema emettendo una nuova teoria. Egli riesce a dimostrare che le vallate sono opera dei ghiacciai. Solo questi hanno eroso la catena alpina dalle vette alla valle dando al paesaggio l'aspetto attuale. Questa seconda ipotesi fu seguita da molti studiosi i quali fondarono la seconda scuola: quella dei glacialisti.

Oggi, dopo circa cento anni il problema non è ancora risolto e quindi la lotta non è ancora terminata. Glacialisti e antiglacialisti stanno ancora oggi gli uni di fronte agli altri ognuno lavorando per carpire alla natura un grande segreto geologico: quello della formazione delle nostre valli.

Nel 1912 il geografo Hermann Lautensach pubblica la sua opera: « Die Uebertiefung des Tessinsgebiet », ossia « l'ultraffondamento della regione del Ticino ». Questo vasto e profondo studio morfologico apre una via nuova alla morfologia alpina. Ancora oggi, dopo mezzo secolo, l'opera di Lautensach sta alla base di ogni ricerca in questo campo.

Lautensach è allievo dei glacialisti Penck e Brückner. La prima parte del suo studio è dedicata alle colate glaciali che dal San Gottardo sono scese verso meridione. Il compito principale è quello di determinare la profondità e la direzione dei singoli ghiacciai. A questo scopo vengono cercate le striature prodotte dal margine superiore del ghiaccio. In numerose tabelle viene così data la quota massima raggiunta e la direzione delle singole colate.

In una seconda parte Lautensach studia i vecchi resti di valle dando a questi i nomi di Pettanetto, Bedretto e Sobrio, nomi che si trovano negli studi morfologici attuali. Questi terrazzi vengono seguiti in tutte le valli, vengono coordinati e inseriti in uno dei tre sistemi citati. Per dare un'idea del lavoro di Lautensach basta accennare al fatto che egli cita circa 300 di questi terrazzi, colla rispettiva altimetria, sparsi ovunque sui pendii dei monti.

L'ultimo capitolo, di gran lunga il più importante, è intitolato: «L'ultraffondamento dei valichi e delle valli ticinesi». Qui appare per la prima volta la parola « ultraffondamento o sovraescavazione ».

Lautensach analizza il terreno sotto il sistema Bedretto e trova una serie di forme particolari. Pareti ripide e parallele, valli sospese, valli a gradi-

nata, gole di raccordo, valli dal profilo a U. La somma di queste forme viene chiamata ultraffondamento. A questo punto Lautensach si pone la domanda: quali sono i fattori, quali le cause che hanno creato questi aspetti delle valli ticinesi ? I fiumi attuali non possono aver dato origine a questo ultraffondamento; anzi, l'erosione fluviale sta ora eliminando queste forme tipiche del paesaggio alpino. Resta quindi da considerare il fenomeno dell'esarazione glaciale.

I periodi nei quali si sono formati i terrazzi vengono stabiliti basandosi su fattori morfologici mancando completamente i testimoni paleontologici e stratigrafici. Da questo fatto si può dedurre che voler determinare i periodi in cui si sono formati i diversi sistemi erosivi è cosa difficilissima.

Lautensach basandosi sull'ultraffondamento attribuisce al preglaciale la formazione del sistema Bedretto, al periodo glaciale la formazione del sistema Sobrio e al pliocene il sistema Pettanetto. Nel quaternario si sarebbe quindi avuta un'erosione gigantesca buona parte della quale cade nella glaciazione del Würm

Pur considerando il grande lavoro di Lautensach non possiamo seguirlo in tutta la sua esposizione. Egli vorrebbe attribuire l'ultraffondamento ai ghiacciai mentre a più riprese considera la formazione del sistema Sobrio come un prodotto di un periodo interglaciale che egli stesso non sa ben definire.

Le teorie di Lautensach vengono elaborate e applicate a tutta la regione alpina. Si ha una tendenza di trovare truogoli glaciali che corrispondano ad ogni singola glaciazione, si cerca di interpretare la potenza dell'erosione fluviale durante i periodi interglaciali.

Nel 1946 appare l'opera di Hans Annaheim intitolata: « Studien zur geomorphogenese der Südalpen zwischen Gotthard und Alpenrand » ossia: Studi sulla morfogenesi delle alpi meridionali fra il San Gottardo e il margine delle Alpi.

Durante ben quindici anni Annaheim percorre il Canton Ticino dal Basodino all'Adula, dal Pizzo Rotondo al Generoso.

Egli segue ogni valle, anche le più impervie, traccia profili, misura gradini di confluenza, calcola la potenza retrograda dei singoli torrenti, segue le singole terrazze fino al loro sbocco nella pianura del Po. Tutti gli aspetti morfologici particolari vengono studiati profondamente e inseriti nel quadro generale delle ricerche.

Basandosi su studi geologici concernenti la trasgressione pliocenica Annaheim stabilisce una nuova cronologia per la formazione delle vallate alpine. Le terrazze del livello Pettanetto apparterrebbero ad un sistema idrografico formatosi all'inizio del pliocene. Quelle del sistema Bedretto si sarebbero

formate nel pliocene antico, mentre quelle appartenenti al livello Sobrio vengono poste nel preglaciale.

Facendo ora un confronto tra queste due opere fondamentali di Lautensach e di Annaheim vediamo che esse differiscono completamente nella determinazione del tempo in cui furono erose le nostre vallate. Per Lautensach la distruzione dell'edificio alpino si verifica nel periodo glaciale. I ghiacciai hanno quindi giocato il ruolo più importante in questa opera di demolimento.

Per Annaheim invece, l'erosione e la formazione delle vallate alpine risale al periodo pliocenico; la formazione del rilievo attuale risale quindi a periodi ben più lontani da quello che presupponeva la scuola di Lautensach.

Studi recenti sembrano seguire questa nuova teoria. Tutti i livelli vengono per così dire invecchiati. L'esarazione glaciale vien posta in dubbio o al massimo le viene attribuita solo una forza modellatrice. Sul versante meridionale del Bernina invece sembra che l'ipotesi di Annaheim non possa essere comprovata.

Per le vallate tributarie dell'Adda bisogna senza dubbio ammettere una forte erosione glaciale alla quale si deve la formazione del sistema erosivo Selva. Questa antica valle scende infatti a gradinata dai circhi del Bernina fino allo sbocco nella Valle dell'Adda. Essa è quindi di origine glaciale e può essere attribuita alla glaciazione del Günz. Il truogolo mediano che si presenta molto sviluppato nella valle di Brusio si può attribuire alla glaciazione del Riss, mentre quello attuale risale alla glaciazione del Würm.

Nelle valli limitrofe, dove la colata glaciale quaternaria non è stata determinata da fenomeni di trasfluenza, mancano completamente i truogoli sopraccennati e le valli presentano tipici profili fluviali.

Da alcuni anni è sorta una nuova teoria che cerca di negare l'esistenza dei sistemi erosivi. Tutte le terrazze esistenti, secondo studiosi moderni, sono dovute a fattori litologici oppure tettonici. Essi affermano che partendo dal principio che questi terrazzi si lasciano coordinare si ricostruiscono sistemi erosivi che in realtà non sono mai esistiti. Con formule matematiche e principi completamente nuovi nel campo morfologico si cerca di trovare una nuova via che spieghi in modo soddisfacente l'attuale aspetto del paesaggio alpino in tutta la complessità delle sue forme.

Ora, negare l'esistenza dei livelli erosivi, ci sembra completamente assurdo. Senza basarci sull'esperienza e su nomi di insigni scienziati, dobbiamo convenire senza alcuna riserva che i terrazzamenti esistenti nella Svizzera Italiana rappresentano delle vere fasi nella storia geologica recente.

Per terminare ci viene spontanea la domanda. A che punto si trovano attualmente le ricerche morfologiche nella Svizzera Italiana? Nonostante studi profondi e completi dobbiamo dire che il problema non è ancora stato

GALLERIA DEL SAN BERNARDINO, *portale sud. I lavori di sgombero hanno messo allo scoperto la roccia in posto. L'inclinazione degli strati, immersi verso ovest, è di circa 45 gradi. La loro direzione che coincide con quella della galleria è nord-sud. La roccia è costituita da gneiss occhiadini della falda Adula.* Fot. A. Godenzi

risolto. Glacialisti ed antiglacialisti si trovano ancora gli uni di fronte agli altri. Mancano ancora molti studi regionali che si potrebbero inserire in uno studio più vasto, che mira a raccogliere sotto una sola formula la genesi di questa nostra terra. Solo allora si potrà forse ricostruire le vicende geologiche delle nostre montagne e delle nostre vallate, dei nostri laghi. Solo allora riusciremo a capire quali misteri comprende questa nostra natura. E solo allora ameremo con più forza e con più volontà questa nostra Svizzera Italiana.

(fine)