

Zeitschrift: Quaderni grigionitaliani
Herausgeber: Pro Grigioni Italiano
Band: 39 (1970)
Heft: 1

Artikel: Intorno alla formazione delle nostre terre
Autor: Godenzi, Aldo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-30539>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Intorno alla formazione delle nostre terre

Ricerche sulla geomorfogenesi nella regione compresa fra la Valle dell'Adige e il Ticino

V. (Continuazione e fine)

IX. Fenomeni di cattura nell'alta Valtellina e nell'alta Val Poschiavo

Nel tardo miocene si ebbero importanti fenomeni di cattura nel bacino idrografico di un'antica valle di Campo che dal Monte Disgrazia attraverso la grandiosa sella Scalino-Verona e Dosdè-Pizzo Confine fluiva verso la valle di Fraele. La penetrazione del Mallero verso la testata di questa valle deviò verso meridione ingenti quantità d'acqua provenienti dal versante meridionale del gruppo del Bernina. Per questo motivo, la valle del Bernina potè di nuovo risalire verso la cerniera tettonica e il suo vecchio imbuto torrentizio, determinando l'aspetto orografico dei circhi e dei pianalti.¹⁾

Abbiamo già accennato al fatto che l'irruzione del sistema insubrico oltre la cerniera alpina avvenne dopo il pontico in seguito ad un sollevamento pronunciato dei massicci del Bernina e dell'Ortler. I sistemi di terrazzi appartenenti al periodo di Aura Freida che si possono seguire lungo la valle di Poschiavo dimostrano chiaramente che le acque scorrevano verso meridione a partire approssimativamente dallo spartiacque attuale.

Nell'alta Valtellina il sistema di Aura Freida si può seguire fino alla chiusa di Sondalo, dove si può concordare coi terrazzi della media e bassa Valtellina. Questi terrazzi sono evidenti sul versante sinistro nelle seguenti località: Baite Altumeira, Prato, Rezlong, Vallacetta, Baita Ecciona, Rezzo, Mondadizza, Tocco, La Rocca, il Piano, l'Alpe Laghi, Trivigno, Palabione, Monte Basso, Le Pianelle, Tripolo, Sciucc, Punta della Pioda e Dosso Morandi. Tale sistema di terrazzi si abbassa da 2100 m a 1500 m. Sulla sponda destra tale valle è reperibile ai seguenti terrazzi: Verva, Pone, Madallena, Suvillasca, Milosa, Fo, Menarolo Luriana, Zocche, Frontalone, Nemina Alta, Croce di Mezzo, Coste di San Giovanni, Campo Salvo, Dosso della Foppa. L'altimetria corrisponde a quella dei terrazzi del versante sinistro.

Tra la formazione del sistema dei pianalti e la formazione della valle testimoniata dai terrazzi sopraccitati l'Adda è quindi risalita oltre la chiusa di Sondalo verso l'attuale conca di Bormio.

In questa zona sarebbe avvenuta la cattura della Valfurva che metteva nella Valle di Fraele. Ne sono testimoni i vari terrazzi che nella zona di Borca e Plaghera si sviluppano in tutta la loro grandezza. Questi si lasciano seguire fino allo sbocco della Valfurva nella conca di Bormio e sono altimetricamente coordinabili coll'attuale valle di Fraele.

Dopo questa prima cattura l'Adda sarebbe risalita verso la Valle del Braulio pure essa tributaria della Valle di Fraele. La Cresta di Reit che si allunga verso il Motto delle Scale doveva formare ancora agli inizi del pliocene una barriera che separava la valle del Braulio dal bacino dell'Adda.

Nangeroni¹⁾ ritiene mioceniche le forme vallive mature o senili, basandosi sulle sabbie o argille marine mioceniche. Possiamo quindi asserire che le forme monotone della Valle di Fraele alle quali appartengono le creste che separano i bacini risalgono al pontico. Si doveva presumere per questa zona un processo di erosione assai lento, ciò che era possibile solo se l'Adda non era ancora penetrata verso la valle del Braulio. La cattura deve quindi essere avvenuta in un periodo di grande attività erosiva, molto probabilmente durante la formazione del secondo livello erosivo di Selva.²⁾

Un'altra cattura importante avvenne verso la Val Viola Bormina nella regione di Isolaccia.

Nel pontico, la grandiosa valle che dal Disgrazia convogliava verso nord-est fluendo nell'Eno, era stata fratturata in diversi tronconi.³⁾

La parte che qui ci interessa aveva origine nella Valle Cantone di Dosdé, nel grande circo che dal Corno di Dosdé conduce al Pizzo di Dosdé. Questa valle inizia poco sopra quota 2000 alla base del gradino che porta al Lago di Val Viola. Prosegue sulla destra alle baite Altumeira, Baite Stagimel, Baite Prato e Baite Cagnol, abbassandosi fino a 1900 m. Sulla destra i terrazzi sono meno sviluppati, ma li possiamo seguire alle Baite di Verva, al Dosso Penaglia e ai monti di Pone.

Mentre la valle superiore formata dai pianalti e dai circhi, ossia la valle pontica, metteva ancora nella Valle di Fraele attraverso la depressione fra il punto topografico 2521 e le cime di Plator 2916 m dobbiamo presumere che l'Adda abbia catturato la Val Viola Bormina, prima della formazione dei terrazzi appartenenti alla valle sopraindicata.

La seconda valle infatti, i cui terrazzi si arrestano all'altezza di 1900 m ad una distanza di circa 6 km dalla sella delle Torri di Fraele, non poteva più convogliare le sue acque verso questa, trovandosi la sella menzionata a 1930 m. Un altro fattore può ancora testimoniare che la cattura della Val

¹⁾ Nangeroni G. La valle del Braulio.

²⁾ Godenzi A., Geomorfogenesi della Valle di Poschiavo

³⁾ Godenzi A., Geomorfogenesi della Valle di Poschiavo

Viola Bormina avvenne fra la formazione del primo e del secondo sistema.

Ancora al pontico la Valle di Campo possedeva le sue sorgenti nel grande circo che dal Pizzo Confine va al Pizzo Bianco. Da questo circo il torrente Campo fluiva verso sud-est passando sopra l'attuale passo di Val Viola. Nella fase in cui si formò la seconda valle il torrente della Val Viola catturò la testata della Valle di Campo e la sella di Val Viola rimase sospesa. Questa cattura in una parte tanto elevata delle valli è stata possibile solo in seguito all'abbassamento della base d'erosione in una zona vicina, ciò che avvenne mediante la cattura della Val Viola nella regione di Isolaccia.

3. Il sistema erosivo di Selva

I terrazzi del sistema erosivo di Selva si rinvengono in tutte le vallate delle Alpi Retiche Meridionali. Spesso essi formano dei vasti tratti pianeggianti molto caratteristici specialmente nelle vallate che sono state sottoposte ad una intensa esarazione glaciale.

In alcune vallate e specificamente in quelle minori, i terrazzi del sistema erosivo di Selva tendono a scomparire. Questo stato di cose è senza dubbio dovuto alla minore potenza erosiva dei ghiacciai quaternari.

Ritengo opportuno di inserire i terrazzi ritrovati in un determinato sistema che vanti caratteristiche proprie in tutta la regione studiata.

Il risultato ottenuto da questo studio potrà dimostrare almeno in parte la potenza dell'erosione glaciale quaternaria.

Inoltre potrà servire da base per ulteriori studi sulla formazione delle nostre vallate soprattutto per quanto concerne l'erosione durante il periodo glaciale.

A. Valle dell'Adda

Il sistema erosivo di Selva ha inizio nella pianata a monte dell'Alpe Orsa a quota 1950. L'erosione attuale del torrente di Val Viola non è ancora riuscita ad intaccare la conca per cui il sistema di Selva forma qui il fondovalle. Da Orsa la valle scende ripida ai terrazzi di Presuraccia e Pezzel a 1750 m, formando un gradino. Da qui, per i terrazzi di Oga, Montefelice e Menarolo, corre per un tratto pianeggiante fin sopra la borgata di Grosio. Dall'Alpe Motta 1500 m, la valle scende con un gradino di 250 m all'Alpe Nemina Bassa. I terrazzi sono ben marcati all'alpe Buglio, Predile, Fontana e Refreggio. Ci troviamo qui senza dubbio di fronte ad un gradino di origine glaciale.

Il terrazzo continua di nuovo pianeggiante fino all'Alpe Rolla 1100 m da dove scende lentamente a Pra Leone Pra Balzer e all'Alpe Foppa a quota 1000 m. Sul versante sinistro della valle i terrazzi del sistema di Selva scendono dall'Alpe Orsa a Semogo 1680 m. Da qui la valle corre pianeggiante

fino all'altezza di Sernio. In questo tratto i ripiani sono quasi stati distrutti totalmente dai molteplici franamenti avvenuti in rocce scistose, come abbiamo già potuto constatare per i terrazzi del sistema di Aura Freida.

Dall'altezza di Sernio il fondovalle scende con forte pendenza alla zona della Tresenda, dove termina nella bellissima spianata di Carona.

Il dislivello è di 300 m su una lunghezza di 10 km ciò che corrisponde ad una pendenza media del 3%. Da Carona il sistema di Selva si può seguire ai maggesi di Bordone, Piazzola, San Giacomo a quota 1100. Da qui la pendenza della valle tende ad accentuarsi di nuovo e scende per circa 100 m alle spianate di Campelli, la Bratta e Campo.

B. Le valli tributarie dell'Adda

1. Valle di Poschiavo

L'erosione postglaciale non ha ancora raggiunto le parti elevate delle valli per cui il sistema di Selva è conservato intatto in queste zone, dove forma il fondovalle attuale.

Questo fatto è visibile sul ramo sinistro della Valle di Poschiavo. Troviamo infatti qui un sistema di terrazzi e fondovalli che si lasciano coordinare sia per il loro aspetto morfologico, sia per la loro altimetria. Il sistema di Selva che forma il fondovalle della Valle di Campo fino alla Motta Calva si lascia coordinare con il terrazzo delle Fistignani.

Anche la Conca della Rösa e il piano della Val Agoné si inseriscono nel sistema di Selva. Questa valle prosegue infatti nella magnifica sella del Balbalera alla quale corrisponde pure la conca di Cavaglia.

Sul versante destro della valle i terrazzi si rinvengono sopra Cadera e nella zona Selva Alpe di Torno. In questo tratto dove la Valle di Poschiavo volge a sud-est il sistema di Selva forma dei vastissimi terrazzi posti ad una altimetria diversa. Il ripiano del maggese di Selva si trova circa 100 m più in alto dei terrazzi dell'Agüzzon Caneo. Il terrazzo dell'Agüzzon continua verso Soasar e Torn, mentre il terrazzo di Selva continua per il Plan da Scurtaseo. Data la presenza di due terrazzi assai vasti è possibile che questa zona sia stata modificata in gran parte dall'azione glaciale. Sembra ripetersi qui quanto ha già constatato Seiffert per il Prepiantò-Niveau e il Giova-Niveau nella Valle Calanca.

Pure nella zona di Viano sembra ripetersi quanto già constatato nella zona di Selva. La spianata dove si trova l'Alpe Irola giace a 1400 m d'altezza mentre i terrazzi sui quali si trova Viano giacciono circa ducento metri più in basso. Considerando l'aspetto morfologico della regione si è propensi a credere che tutta la zona sia stata in grande parte sottoposta ad una intensa azione glaciale, come già abbiamo considerato nella zona di Selva-Plan da L'Agüzzon.

2. Val Malenco

Mentre nella Valle di Poschiavo il sistema di Selva appare in modo evidente, esso tende quasi a scomparire nella Val Malenco.

Saragat¹⁾ e Nangeroni²⁾ non hanno individuato con esattezza i terrazzi di questo sistema, data la loro piccola estensione. Ritengo appartenenti al sistema erosivo di Selva: il fondovalle da Forbicina alla zona morenica di San Giuseppe, la terrazza su cui giace il Monte di Ponto e la terrazza di Primiolo. All'uscita della Val Malenco in Valtellina il sistema di Selva termina alle terrazze di Pra Rolla, 1250 e Carnale 1200 m.

3. Val Grosina

Poche e poco appariscenti sono le terrazze che si lasciano concordare col sistema di Selva. Nel ramo occidentale notiamo il fondovalle che conduce dalla base del gradino di Malghera fino al gradino di Ortisei. Questo fondovalle si prolunga verso est nei magnifici ripiani di Resteles e Supiani a quota 1350. Lungo il ramo orientale non rinveniamo alcun terrazzo che si possa riallacciare ai terrazzi del ramo occidentale. Notiamo solo un cambiamento di pendenza del terreno, che appare molto evidente osservando la Val Grosina dal Monte Storile. Questo cambiamento di pendenza coincide pressapoco col margine superiore del bosco.

Fra il sistema di Selva e il fondovalle attuale è stata erosa una valle fluviale, mentre verso i terrazzi del sistema di Aura Freida la valle assume l'aspetto di un truogolo glaciale.

4. Val Masino

Nella zona granitica della Val Masino il sistema di Selva tende a scomparire quasi completamente. E questo sorprende molto, perché proprio in questa regione troviamo la zona dei pianalti molto ben conservata e vastissimi terrazzi e fondovalli appartenenti al sistema di Aura Freida.

Cercando un'analogia con la Val Malenco possiamo inserire in questo sistema i terrazzi di Prati di Lotto 978 m e la spianata a quota 1000 sopra il villaggio di Cevo. Pure la conca nella quale giace l'Alpe di Remoluzzo nella Valle di Nello e il fondovalle occupato dall'Alpe Sasso Bissolo appartengono al sistema erosivo di Selva.

¹⁾ SARAGAT A. La geografia fisica della Valtellina.

²⁾ NANGERONI G. Morfologia dei monti di Val Malenco in rapporto allo loro struttura geologica.

C. Le Vallate del Gruppo dell'Adamello

Le valli che si addentrano nel Gruppo dell'Adamello sono molto brevi, e, ad eccezione della Val di Genova, molto ripide. In tutte queste vallate si trovano raramente dei relitti di antiche valli che potrebbero testimoniare in modo assoluto la presenza del sistema erosivo di Selva.

Uno studio più dettagliato su tutta la regione del Gruppo dell'Adamello dovrebbe identificare l'altimetria dei terrazzi, coordinarli e ricostruire la genesi del massiccio nelle ultime fasi di sollevamento che hanno colpito la catena alpina. Secondo questo studio preliminare appartengono al sistema di Selva la zona occupata dal Lago di Malga Boazzo 1224 m, la pianata della zona di Isola in Val Saviore, la parte superiore della Val di Genova nella zona denominata Pian dal Cucc a 1500 m.

Fra Breguzzo e Tione di Trento si allunga un terrazzo a quota 1000 che appartiene al sistema di Selva. Sul versante occidentale del batolite dell'Adamello troviamo una serie di dossi arrotondati a quota 1000, fra i quali assumono l'aspetto di terrazzi il dosso delle Baite Maol, quello di Paspardo di Mezzo Cevo e di Andrista.

D. La Val di Campiglio e la Val Meledrio

La zona di Campo Carlo Magno, che segna lo spartiacque tra la Val di Campiglio, porta nettamente l'impronta dell'erosione glaciale. L'erosione post-glaciale non è ancora risalita fino a questo spartiacque, per cui troviamo qui un relitto del sistema di Selva ancora intatto.

Verso Nord il terrazzo di Carlomagno si prolunga nella zona denominata Vigo fino alla Valle dell'Orso. Al margine inferiore di questo terrazzo corre la strada che conduce nella Val di Sole. Il torrente Meledrio corre qui in una stretta forra fluviale. Sul versante destro il sistema di Selva appare nella zona della malga Mondifrà, dopodiché viene interrotto dalla ripidissima parete che scende dalla Cima Rocca.

Nella valle di Campiglio possiamo seguire il terrazzo sul versante destro fino alla zona di Palüaccio, 1442 m, mentre il fiume si è abbassato a quota 1100. Abbiamo qui una differenza altimetrica tra sistema di Selva e fondo-valle di circa 350 m, ciò che corrisponde alla differenza altimetrica nella zona media della valle di Poschiavo.

E. Val Mesolcina

Nella Valle Mesolcina il sistema di Selva corrisponde al Sistema di A. Annaheim³⁾ al sistema Santa Maria di Seiffert⁴⁾ e al sistema Sobrio di Lautensach.⁵⁾

³⁾ Annaheim. Zur Geomorphogenese der Südalpen zwischen St. Gotthard und Alpenrand.

⁴⁾ R. Seiffert. Zur Geomorphologie des Calancatales.

⁵⁾ H. Lautensach. Die Uebertiefung des Tessinseebietes.

In nessun luogo il sistema di Selva raggiunge l'ampiezza dei terrazzi della Valle di Poschiavo. La Valle di Poschiavo sembra rappresentare assieme alla Valle dell'Adda un aspetto morfologico particolare per quanto concerne la formazione del sistema erosivo di Selva.

Nella Valle Mesolcina i terrazzi si possono seguire dal Monte Pradirone 1400 m, ai terrazzi al sud del Monte Ceta, alla zona denominata Pizzetti, a Drò-Visec 1000 m e alla zona di Arbea.

Sul versante sinistro troviamo i seguenti terrazzi: Monte Stabio, Monte di Nasello 1400 m. Monte Ormera, Monti di Pespiano e Barteda, Provegio, 800 m, San Remigio e Torre d'Alva 700 m.

F. Valle Calanca

Il sistema di Aura Freida corrisponde al sistema Bedretto di Annaheim, dove troviamo una concordanza perfetta sia dal punto di vista morfologico sia dal punto di vista altimetrico. Per la Val Calanca, Seiffert pone in questo sistema erosivo il Prepiantò-Niveau e il Giova-Niveau. Troviamo quindi nella Valle Calanca una suddivisione in terrazzi secondari che si potrebbe benissimo applicare al sistema di Selva nella Valle di Poschiavo, ma non al sistema di Aura Freida. L'aspetto morfologico del Sistema di Aura Freida nella Valle Calanca si avvicina all'aspetto morfologico del sistema di Selva nella Valle di Poschiavo.

La quota altimetrica e la sua altimetria rispetto al fondovalle ci fanno inserire il sistema di Selva nel Santa Maria-Niveau di Seiffert.

Nella Valle Calanca i terrazzi del sistema di Santa Maria non sono reperibili lungo tutta la valle ed in nessun modo si lasciano paragonare, per il loro aspetto morfologico al sistema di Selva nella Valle di Poschiavo.

Nella Valle Calanca appartengono al sistema di Selva: i Monti di Carnalta, i Monti di Scandalascio e la zona di Masciadone.

G. Valle San Giacomo

La Valle dello Spluga assomiglia nella sua parte inferiore alla Val Calanca. Anche qui, i terrazzi del sistema di Selva non si possono seguire lungo tutta la valle. Questa è intagliata in rocce gneissiche che scendono molto ripide su un fondovalle stretto che assume alle volte una forma di forra. Manca in questo tratto di valle ogni traccia di erosione glaciale.

Sotto il terrazzo degli Andossi troviamo il terrazzo di Pianazzo, 1400 m. Questa spianata si può prolungare verso il nord fino all'Alpe di Soste che forma la testata della valle. Lungo questa zona è risalita l'erosione attuale. Sul versante sinistro troviamo a sud di Pianazzo il Piano del Lanzo e il margine inferiore pianeggiante del terrazzo su cui si trova l'abitato di Frascicio. Sul versante destro alcuni ripiani sopra Isola si lasciano coordinare con la spianata dell'Alpe Splughetta.



Il vasto ripiano dello Spinale, appartenente al sistema erosivo di Aura Freida.

H. La Conca di Edolo e l'Alta Val Camonica

Nell'Alta Val Camonica i terrazzi del sistema di Selva si lasciano seguire dal Passo del Tonale fino al Colle dell'Aprica.

Con la formazione del livello erosivo di Selva abbiamo una valle che dal Valico del Tonale si dirige verso ovest e immette nella Valtellina all'altezza della Tresenda.

Nell'Alta Val Camonica troviamo dei magnifici terrazzi sopra Ponte di Legno a quota 1700 m. Questi scendono verso Edolo dove si rinvengono a quota 1500. Da Edolo verso l'Aprica i terrazzi tendono a scomparire. Alla uscita nella Valtellina il sistema erosivo di Selva si lascia raccordare coi terrazzi della Valle di Poschiavo e coi terrazzi della Valle dell'Adda.

X. Genesi Pliocenica

Il sistema idrografico primario delle Alpi Retiche Meridionali fu determinato dalla formazione tettonica e dalla costituzione litologica. Queste prime fasi dell'evoluzione del paesaggio sono conservate in alcuni relitti che ci permettono di ricostruire la genesi di questa parte delle Alpi.

Una volta determinata l'idrografia primaria l'evoluzione del paesaggio fu determinata in massima parte dai movimenti orogenetici che hanno colpito le Alpi. Durante le fasi di sollevamento della catena alpina furono create basi d'erosione ad altimetria differente, per cui l'erosione fu in alcuni punti più accentuata. Questa differenza della potenza erosiva dei torrenti portò ai fenomeni di erosione retrograda e ai fenomeni di cattura. Questo secondo fattore determinò in sommo grado l'aspetto idrografico attuale che è ben differente da quello primordiale.

Considerando infatti le valli attuali delle Alpi Retiche Meridionali possiamo constatare che esse non coincidono più con le valli primordiali e che non sempre esse sono determinate da fattori tettonici o geolitologici.

Un ultimo fenomeno ha influito nel quaternario sull'aspetto morfologico delle vallate: l'erosione glaciale. La potenza dell'erosione glaciale ha creato quel rilievo particolare delle nostre vallate che sta in netto contrasto con le regioni che non sono state sottoposte al fenomeno dell'erosione glaciale. Abbiamo considerato in un capitolo precedente la genesi dei singoli massicci. Vogliamo considerare ora la genesi delle vallate basandoci sui sistemi erosivi di Pian del Meden, Aura Freida e Selva. Questi tre sistemi erosivi si rinvengono in tutta la zona delle Alpi Meridionali e si lasciano correlare con gli altri sistemi erosivi trovati nella catena alpina.¹⁾

1) Capitolo V



L'Engadina e la valle Bregaglia sono state erose nella stessa depressione longitudinale. L'erosione retrograda ha raggiunto l'attuale valico del Maloia.

Il loro aspetto morfologico varia da regione a regione e il loro livello altimetrico dipende dalla forza erosiva delle acque e dei ghiacciai.

La spinta orogenetica che determinò il sistema erosivo del Pian del Meden sollevò le Alpi Retiche Meridionali in un solo blocco. Il versante meridionale della catena alpina fu sottoposto ad un'azione deformatrice più intensa di quello settentrionale per cui nasce qui l'aspetto morfologico diverso dei due versanti della catena delle alpi. I fenomeni di carreggiamento furono durante questo periodo di poco rilievo e dobbiamo soprattutto considerare una spinta orogenetica in senso verticale.

I testimoni caratteristici del Pian del Meden, pianalti, circhi e terrazzi, si riscontrano in tutte le vallate. I pianalti si notano soprattutto per la loro vasta estensione e per il loro rilievo pianeggiante e maturo.

Le valli del sistema del Pian del Meden accennano ad una senilità avanzata. La loro pendenza è minima, anche nelle parti superiori vicine ai massicci, e la larghezza varia dai 3 ai 10 km.

Il periodo di stasi che determinò il sistema erosivo del Pian del Meden fu molto lungo, perché le vallate hanno un aspetto senile molto caratteristico. Durante la formazione di questo sistema i fenomeni di cattura sono assai rari. Molti torrenti erano ancora tributari del sistema dell'Eno, come nella Valle di Poschiavo, del sistema fluviale del Reno, come nella Mesolcina. Lo spartiacque coincide ancora nelle grandi linee con la cerneiera tettonica dell'anticlinale alpino. La Valle Camonica non era ancora risalita oltre la chiusa del Monte Elto-Colombé, e l'Adda fluiva dalla zona del Monte Serrontini verso nord. Dal Passo del Tonale le acque scendevano per il passo dell'Aprica e si immettevano nella valle longitudinale dell'Adda all'altezza della Tresenda.

Con la formazione del sistema di Aura Freida l'erosione viene di nuovo attivata. Avvengono qui i grandi fenomeni di erosione retrograda specialmente nella zona dell'anticlinale alpino. A questi fenomeni di cattura avvenuti nel triangolo Massiccio del Bernina-Adamello-Ortler ho dedicato un capitolo particolare data la loro importanza per la formazione del rilievo attuale. Per poter interpretare i fenomeni avvenuti nelle altre zone occorre uno studio più dettagliato.

Con la formazione del sistema di Aura Freida viene formato un nuovo spartiacque che coincide con quello attuale. Citiamo il Valico del Bernina, quello dello Spluga e quello del San Bernardino. Il sistema di Selva non è ancora penetrato così fortemente verso lo spartiacque per cui la parte elevata delle vallate appartiene al sistema di Aura Freida.

Solo nella zona di Campo Carlomagno l'erosione ha distrutto il sistema di Aura Freida e la vasta sella a nord di Madonna di Campiglio appartiene al sistema di Selva.

Le valli del sistema di Aura Freida sono state approfondite di circa 300 metri nel rilievo senile rappresentato dal Pian del Meden. Nella zona studiata i fenomeni di cattura avvenuti dopo la formazione del sistema di



Il massiccio granitico del Bernina, il più elevato delle alpi retiche meridionali. Sul versante destro la depressione del Valico del Bernina, erosa in rocce gneissiche e scisti.

Aura Freida sono pochi e sono limitati a singole regioni.

Possiamo quindi affermare che il sistema idrografico attuale deriva da quello determinato nella fase erosiva del sistema di Aura Freida.

Le valli del sistema di Selva posseggono un carattere morfologico nuovo. Correlando i terrazzi notiamo infatti un repentino cambiamento di pendenza delle valli. Questo fenomeno è molto pronunciato nella grande valle longitudinale dell'Adda. Ci troviamo qui di fronte ad una valle tipicamente glaciale. Non possiamo determinare quanto sia stato l'influsso dell'erosione fluviale nella formazione di questo sistema. Lo possiamo ammettere, ma non lo possiamo calcolare. L'approfondimento è di circa 200 m nella parte superiore delle vallate e di 500 nella parte inferiore.

Il sistema di Selva non è più riuscito a intaccare il fondo valle determinato dall'erosione del sistema di Aura Freida. Per questo motivo è possibile stabilire nelle parti superiori delle vallate la differenza altimetrica fra i due sistemi.

Un'altra caratteristica del sistema di Selva è la presenza di due terrazzi a quota diversa. Pure Seiffert ha stabilito due livelli erosivi corrispondenti al sistema di Aura Freida affermando che una ricerca minuziosa nelle altre regioni porterebbe alla sua stessa conclusione.

Il sistema di Selva rappresenta l'ultimo livello erosivo prima del fondo valle attuale. Attribuendo la formazione della valle di Selva al ghiacciaio del Günz, dobbiamo ammettere che la differenza altimetrica tra queste terrazze e il fondo valle attuale è stata creata dall'erosione glaciale. Questa è abbastanza rilevante nelle valli principali percorse dai grandi ghiacciai, mentre è ben piccola in quelle percorse dai ghiacciai secondari. L'erosione interglaciale e postglaciale ha in parte cancellato questa diversità di erosione tra valle principale e secondaria.

Resta tuttavia l'aspetto morfologico delle vallate. Le grandi valli dell'Adda, dell'Eno, dell'Oglio e dell'Adige dal fondo ampio e foggiato ad U stanno in netto contrasto con le valli anguste e foggiate a V, percorse dalla Calancasca, dal Liro e dal Mallero.

Ho ritenuto necessario di coordinare i sistemi erosivi delle vallate delle Alpi Retiche Meridionali per poter stabilire le diverse fasi durante le quali le vallate alpine sono state approfondite, sia dall'erosione fluviale, sia dall'erosione glaciale.

Il coordinamento dei singoli terrazzi richiede una conoscenza perfetta della regione. Questo è solo un tentativo eseguito su una regione molto vasta e molto diversa, sia dal punto di vista geologico-tettonico, sia dal punto di vista morfologico. Le difficoltà incontrate nelle elevate regioni alpine furono rilevanti e non sempre il lavoro fu coronato da successo.

Serva questo lavoro come base per altri studi ed interpretazioni del paesaggio e della genesi delle Alpi Retiche Meridionali.