

**Zeitschrift:** Quaderni grigionitaliani

**Herausgeber:** Pro Grigioni Italiano

**Band:** 27 (1957-1958)

**Heft:** 3

**Artikel:** Ricerche sulla morfologia glaciale e geomorfogenesi nella regione fra il Gruppo del Bernina e la Valle dell'Adda con particolare riguardo alla Valle di Poschiavo

**Autor:** Godenzi, Aldo

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-22526>

### **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:** 27.12.2025

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

# Ricerche sulla morfologia glaciale e geomorfogenesi

nella regione fra il Gruppo del Bernina e la Valle dell'Adda  
con particolare riguardo alla Valle di Poschiavo.

ALDO GODENZI

(fine)

## IV. LA CONFIGURAZIONE MORFOLOGICA ATTUALE

Col ritiro definitivo del Würm iniziò l'epoca postglaciale attuale. I fiumi ripresero il loro corso, intagliando i gradini di confluenza. Alcune delle gole risultanti sono interamente postglaciali, come la grande gola di raccordo de Le Cassandre, e quella della Valle di Campo. Altre invece sono di origine interglaciale e la nuova erosione attuale approfondì la gola preesistente, come a Puntalta e a Franscia. Questa forma di erosione fluviale, che tende ad eliminare i gradini di confluenza è un tipico fenomeno di questa nostra epoca postglaciale.

Nell'immediato postglaciale le conche glaciali ospitavano un lago. In seguito all'erosione della soglia la conca lacustre si svuotò e venne riempita da morene, come a San Giuseppe in Val Malenco. Raramente la conca presenta tuttora il fondovalle würmiano, come a Franscia.

Nella Valle di Poschiavo il franamento di Miralago costituisce un fenomeno postglaciale molto rilevante. Tale franamento modificò il fondovalle glaciale e accentuò la conca nel tratto medio della valle. In seguito si verificò l'alluvionamento che riempì in parte la conca lacustre.

La pendenza della valle a sud della chiusa di Brusio venne aumentata e la valle würmiana fu in parte coperta dal cumulo della frana.

Le grandi conoidi che qui si riscontrano furono depositate dopo il franamento in un tempo relativamente breve. La Valle Trevisina e la Val Mürasc, essendo state erose in tempi anteriori alla frana non formarono conoidi, perché il loro materiale venne asportato dal Poschiavino.

Le valli attuali sono profondamente incassate e il loro corso, dalle origini nel Gruppo del Bernina alla base di erosione nella Valle dell'Adda, vanta differenze altimetriche assai rare. Tale particolarità vien messa in evidenza se paragonata all'andamento della Valle dell'Eno. Il seguente specchietto pone un confronto fra il versante meridionale e il versante settentrionale di questa regione delle Alpi e fa risaltare la situazione particolare del Massiccio del Bernina, in seno alle Alpi Retiche, e alle Alpi Orientali. Indipendentemente dalla costituzione litologica e dalla tettonica esiste un fattore che collabora a mantenere questo gruppo orientale ad un'altezza media di 3715 m. (media delle 27 cime più elevate) mentre la media delle cime vicine sorpassa di poco i 3000 m. Questo fattore risulta dal confronto fra i due versanti e fra le Valli Poschiavo-Malenco e Engadina contenuto nella seguente tabella:

<i>A. Versanti</i>	<i>Valle di Poschiavo</i>	<i>Val Malenco</i>	<i>Valle dell'Eno</i>
Punto culminante			
Piz Bernina	4049 m.	4049 m.	4049 m.
Base d'erosione	419 m.	286 m.	1700 m. *
Distanza	24 km.	22 km.	24 km.
Pendenza	141 ‰	171 ‰	65 ‰
Dislivello	3630 m.	3763 m.	2349 m.
<i>B. Vallate</i>			
Inizio	2234 m.	2626 m.	1815 m.
Base d'erosione	419 m.	286 m.	1700 m. *
Distanza	24 km.	27 km.	24 km.
Dislivello	1815 m.	2340 m.	115 m.
Pendenza	76 ‰	86,6 ‰	4,7 ‰

\* Ponte

Da queste cifre e dallo schizzo aggiunto ci risulta subito la grande differenza altimetrica fra i due versanti e la situazione particolare della base d'erosione dei torrenti del sistema insubrico.

Alla medesima distanza dal Piz Bernina l'Engadina si trova 1281 m. sopra il punto di confluenza fra Adda e Poschiavino e 1414 m. sopra il punto di confluenza fra Mallero e Adda. La distanza interposta fra le sorgenti dell'Eno e il Mar Nero è ben sette volte maggiore di quella fra le sorgenti dell'Adda e lo sbocco del Po nel Mare Adriatico. L'enorme distanza causa una pendenza minima e così l'Engadina si trova in un periodo di stagnazione del processo erosivo e influenza così direttamente l'altezza eccezionale del Gruppo del Bernina. Tale periodo di stagnazione erosiva si iniziò probabilmente già nel preglaciale, e le glaciazioni esercitarono quindi un'erosione minima.

Sul versante meridionale l'Adda raccoglie i torrenti provenienti da nord, e stabilisce per questi una base d'erosione assai bassa. La glaciazione pleistocenica ha inoltre sottoposto le vallate sud-alpine ad un'esarazione gigantesca, creando enormi dislivelli.

Fino ad ora i torrenti del sistema insubrico non sono ancora riusciti a penetrare nella massa granitica del Bernina. Solo nelle zone di contatto litologico essi hanno creato delle selle e delle depressioni, come al Muretto e al Bernina, mentre l'imponente massa granitica che piomba sulla Valle Malenco è riuscita a mantenere un livello superiore ai 3500 m.

Ma appena i torrenti che cercano una via d'accesso verso il nord, cattureranno l'Eno deviandolo verso una base di erosione di 1350 m. inferiore, la Valle dell'Eno si abbasserà rapidamente preparando così la distruzione del più grande massiccio delle Alpi Orientali.

## CONCLUSIONE

Le mie ricerche sulla morfologia glaciale nella regione fra il Gruppo del Bernina e la Valle dell'Adda mi hanno portato alla conoscenza di un complesso di forme e fenomeni che ho cercato di interpretare, attribuendo la configurazione topografica attuale della nostra regione alla glaciazione pleistocenica.

I circhi glaciali, le valli sospese e le gole di raccordo, le conche e le soglie glaciali, le rocce montonate, levigate, striate, i laghi dovuti all'esarazione glaciale,

sono i testimoni sui quali si basano le mie ipotesi e le mie deduzioni riguardanti il meccanismo dell'esarazione glaciale che ha agito sulle tre vallate tributarie dell'Adda. Descritte le forme glaciali ho ricostruito, servendomi di testimoni morfologici adeguati, la genesi della regione. Ho potuto così determinare le forze fluviali e glaciali che dal miocene all'epoca nostra hanno eroso in periodi diversi le valli, scolpendo nel rilievo primario monotono e senile, l'accidentato e giovanile rilievo attuale. Dai vasti orizzonti del rilievo miocenico, si giunse alle valli glaciali del Würm, dominate da ripide pareti, attraverso un complesso di cicli erosivi che brevemente riassumo.

L'abrasione della catena oligocenica lasciò un paesaggio senile che si rispecchia oggi nella regolarità di altitudine delle cime e delle creste. Solo il Gruppo del Bernina emergeva già da questo rilievo. La genesi si svolse in seguito attraverso 4 cicli.

Il primo, iniziatosi con un parossismo alpino, creò l'orografia pontica documentata dal sistema erosivo del Pian del Meden. In questo periodo fu distrutta la Valle di Campo miocenica che dalla Val Lanterna fluiva verso Bormio. Alla fine del miocene le acque avevano quindi ripreso a scorrere lungo l'antica depressione assiale del Bernina.

Una nuova spinta orogenetica determinò una nuova configurazione orografica, testimoniata dal sistema erosivo di Aura Freida. Il fenomeno principale di questa fase, che ebbe luogo nel pliocene, fu il rapido penetrare del sistema insubrico verso nord, che in seguito ad erosione regressiva, trasportò lo spartiacque alpino dalla chiusa di Brusio alle attuali regioni del Valico del Bernina.

Il sistema di Selva, che rappresenta il terzo ciclo, fu eroso in due fasi da potenze diverse. La prima, fluviale, aveva raggiunto una certa maturità e l'erosione fluviale andava spegnendosi, quando sopraggiunse la glaciazione del Günz. Questa modificò le valli fluviali; ebbe così inizio l'esarazione glaciale pleistocenica, che trasformò, già nel Günz, le valli fluviali in vere e proprie valli glaciali.

In un quarto ciclo le tre glaciazioni del Mindel, Riss e Würm agirono lungo la valle del Günz creando quella configurazione glaciale attuale, tanto diversa da quella fluviale pliocenica.

Per mezzo delle quote altimetriche dei seguenti specchietti mi è possibile di seguire la genesi della regione e di stabilire un confronto fra le valli, e così chiarire la possibilità delle mie deduzioni e ipotesi.

Altezza relativa delle sommità sopra i sistemi erosivi della Valle di Poschiavo.

<i>Cime</i>		<i>Pian del Meden</i>	<i>Aura Freida</i>	<i>Selva</i>	<i>Attuale</i>
Pizzo Palü	3905 m.	1500	1700	2100	2200
Pizzo Varuna	3454 m.	1000	1300	2100	2400
Crinale di Canciano	3000 m.	600	1000	1600	2100
Monte Combolo	2900 m.	500	1000	1600	2400

La Valle di Poschiavo è stata erosa essenzialmente verso la base d'erosione. Infatti mentre nel pontico il Pizzo Palü si innalzava 1500 m. sopra la valle, il Monte Combolo emergeva di appena 500 m. Attualmente invece il Pizzo Palü domina di 2200 m. la regione di Cavaglia, mentre il Monte Combolo si erge ben 2400 m. sopra il fondovalle. La differenza di erosione nei differenti punti è di ben 1200 m.

**Approfondimento dei sistemi nei singoli tratti delle valli.**

**1. Quote**

<i>Sistemi</i>	<i>Pian del Meden</i>	<i>Aura Freida</i>	<i>Selva</i>	<i>Attuale</i>
<i>Sbocco in Valtellina</i>				
Valle di Poschiavo	2400	1750	1400	420
Val Malenco	—	1600	1250	300
Val Grosina	2300	1800	1200	600
<i>A 10-15 km. dalla base d'erosione</i>				
Valle di Poschiavo	2400	1900	1400	1000
Val Malenco	2200	1750	1500	1000
Val Grosina	2400	1900	1700	—
<i>Oltre 20 km. dalla base d'erosione</i>				
Valle di Poschiavo	2400	2100	1700	1300
Val Malenco	2400	2000	1600	1600
Val Grosina	—	—	—	—

**2. Approfondimento**

<i>Sistemi</i>	<i>Meden- Aura Freida</i>	<i>Aura Freida- Selva</i>	<i>Selva- Attuale</i>	<i>Meden- Attuale</i>
<i>Sbocco in Valtellina</i>				
Valle di Poschiavo	650	350	980	1980
Val Malenco	—	350	950	—
Val Grosina	500	600	600	1700
<i>A 10-15 km. dalla base d'erosione</i>				
Valle di Poschiavo	500	500	400	1400
Val Malenco	650	250	500	1200
Val Grosina	500	200	—	—
<i>Oltre 20 km. dalla base d'erosione</i>				
Valle di Poschiavo	300	400	400	1100
Val Malenco	400	400	0	800
Val Grosina	—	—	—	—



### 3. Riassunto dell'andamento dei livelli nelle singole vallate

<i>Sistemi</i>	<i>Q. mass.</i>	<i>Q. min.</i>	<i>Diff. Q.</i>	<i>‰</i>	<i>Diff. Q. mass.</i>	<i>Diff. Q. min.</i>
<i>Valle di Poschiavo</i>						
Meden	2400	2300 *	100	5 *	—	—
Aura Freida	2160	1750	410	17,5	240	550 *
Selva	2000	1400	600	28,5	160	350
Attuale	1800	420	1380	69	200	980
<i>Val Malenco</i>						
Meden	2400	—	—	—	—	—
Aura Freida	2037	1609	428	21	363	—
Selva	1650	1250	400	21	387	359
Attuale	1400	300	1100	73	250	950
<i>Val Grosina</i>						
Meden	2400	2300	100	6,5	—	—
Aura Freida	2000	1800	200	25	400	500
Selva	1700	1200 *	500 *	33 *	300	600 *
Attuale	1650	600	1050	105	50	600

\*) Le quote altimetriche contrassegnate dall'asterisco indicano la probabile altezza del livello erosivo.

Un confronto fra le tre vallate basato sulle quote altimetriche degli specchi e sulle descrizioni generali, ci mostra nettamente l'originalità della Valle di Poschiavo e la potenza erosiva dei ghiacciai quaternari.

La Valle di Poschiavo è una valle puramente e tipicamente glaciale. La trasfluenza del Ghiacciaio Engadinese e la trasfluenza bormina hanno generato, coi ghiacciai locali una grandiosa colata che ha impresso in modo incancellabile le tracce del suo passaggio.

Nella Valle Malenco non abbiamo nessuna trasfluenza glaciale. I bacini di raccolta del versante meridionale del Bernina hanno però fornito un ghiacciaio di mole considerevole che ha potuto imprimere alla regione un certo aspetto glaciale.

Nella Valle Grosina, dove mancò la trasfluenza glaciale, e dove i bacini di raccolta sono assai limitati, l'influenza glaciale è stata minima. Vediamo quindi chiaramente che l'erosione glaciale è stata direttamente proporzionale alla massa.

Già la glaciazione del Günz ha approfondito maggiormente la Valle di Poschiavo, ed è stata in grado di mutare l'andamento delle isoipse.

Il ghiacciaio del Riss è inoltre riuscito a creare un truogolo glaciale nella Valle di Poschiavo, mentre nelle altre due vallate il truogolo fu così poco pronunciato che venne distrutto.

Da ultimo è giusto considerare la potenza erosiva dei ghiacciai, dalla glaciazione del Günz alla fine del Würm. Essa è di 1000 m. per la Valle di Poschiavo, 810 m. per la Valle Malenco e 600 m. per la Valle Grosina. Tali cifre lasciano apparire ancora una volta quale sia stato l'influsso della glaciazione pleistocenica sulle nostre vallate e quale sia l'originalità della Valle di Poschiavo.

Possa questo mio studio contribuire a meglio far conoscere ed amare uno dei più pittoreschi e reconditi angoli delle nostre Alpi, e a gettare la base per ulteriori ricerche sulla regione fra il Gruppo del Bernina e la Valle dell'Adda.