

# La Greina e ses problems geologics en connex cun in lag artificial

Autor(en): **Camenisch, Benedetg**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Igl Ischi : organ della Romania (Societat de Students Romontschs)**

Band (Jahr): **62 (1977)**

Heft 9

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-882279>

## **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.

# La Greina e ses problems geologics en connex cun in lag artificial

da Benedetg Camenisch

La Greina, quella cuntrada plein contrasts, posseda era ina geologia fetg varionta. Ses problems geologics ein buca mo cudizzonts ed interessants per il scrutatur, els porschan era enzacontas diras nuschs als construiders da lags artificialas.

## *La geologia alpina*

Per capir meglier ils fatgs stuein nus contemplar empau la geologia alpina el sid dallas Alps. Suandond il profil Munt Avelin–Lago Maggiore part'ins dil cristallin dil Massiv avellin tier ils sediments autoctons allas cozzas penninas, stuschadas neu dil sid. Surtut lein nus contemplar pli exact l'emprema part dil profil numnau, la crappa cristallina ed ils sediments autoctons.

Il crap cristallin, il granit avellin, secristallisau el valzen d'in milliun onns, fuorma il coc dil Massiv avellin. Mo ina sferdentada fetg plauna dat al magma la pusseivladad da secristallisar sco granit. L'atgnadad dil granit semanifesta en cristallas da spat bein veseivlas, allas qualas igl ei reussiu da prender lur fuorma genuina. Tals cristals numna il mineralog cristals idiomorfs.

Il granit medelin, ina part dil Massiv avellin muossa bials spats alv-verds, enqualgadas schumellinai suenter la regla da Karlsbad. Las largias denter ils spats ha il quarz empleniu ora pli tard. Tscheu e leu ein aunc enzacontas cristallas d'argien gat sternidas ora. Tut granit medelin ha in'apparenza alv-grischa.

Co sa il magma vegnir sferdentaus aschi plaun? Ils umens dil fatg declaran il fenomen sco suonda: In grond cumplex magmatic ei vegnius struclaus en ina grossa cozza da sediments. Quella materia liquida, aunc caulda da pressapauc melli grads, arriva aschia ella vischinonza dalla surfatscha e sesferdenta cheutras plaunet.

Naturalmein ch'ina tala intrusiun ha era giu consequenzas per il sediment. Quel ei vegnius alzaus empauet, scarpaus e scaldaus secund la distanza dil center da calira. Certs sediments ein vegni alzai aschia sur la

surfatscha dalla mar ed han cheutras saviu vegnir destrui. Ils scarpes ein vegni emplen cun gas ni liquids ed han dau cun agid da materia ord ils sediments cristallas specialas che nos cavacristallas enqueran cun tschaffen e perseveronza.

La calira ha sfurzau auters sediments da midar structura ed els ein daven-tai metamorfs.

Il granit avellin ei ina veglia intrusiun ord il temps carbonic. Las munto-gnas da lezzas uras ein vegnidas destruidas ed han furniu la materia pri-ma per ils sediments dil Mesozoicum. Quels sediments mesozoics fa-tschentan nus in tec pli tard.

Il temps terziar ei gl'entir cumplex vegnius alzaus aunc ina gada. Il sedi-ment che cuvrevia aunc adina il Massiv avellin ei vegnius destruius defini-tivamein ed il granit ei cumparius alla surfatscha. Las restonzas da quei sediment fuorman oz la Planira aulta svizra, la Val renana e la Planira dil Po. Il cristallin denudau ei vegnius modelaus d'aua, da glatsch e neiv, dil vent e da midadas anetgas da temperatura alla fuorma hodierna.

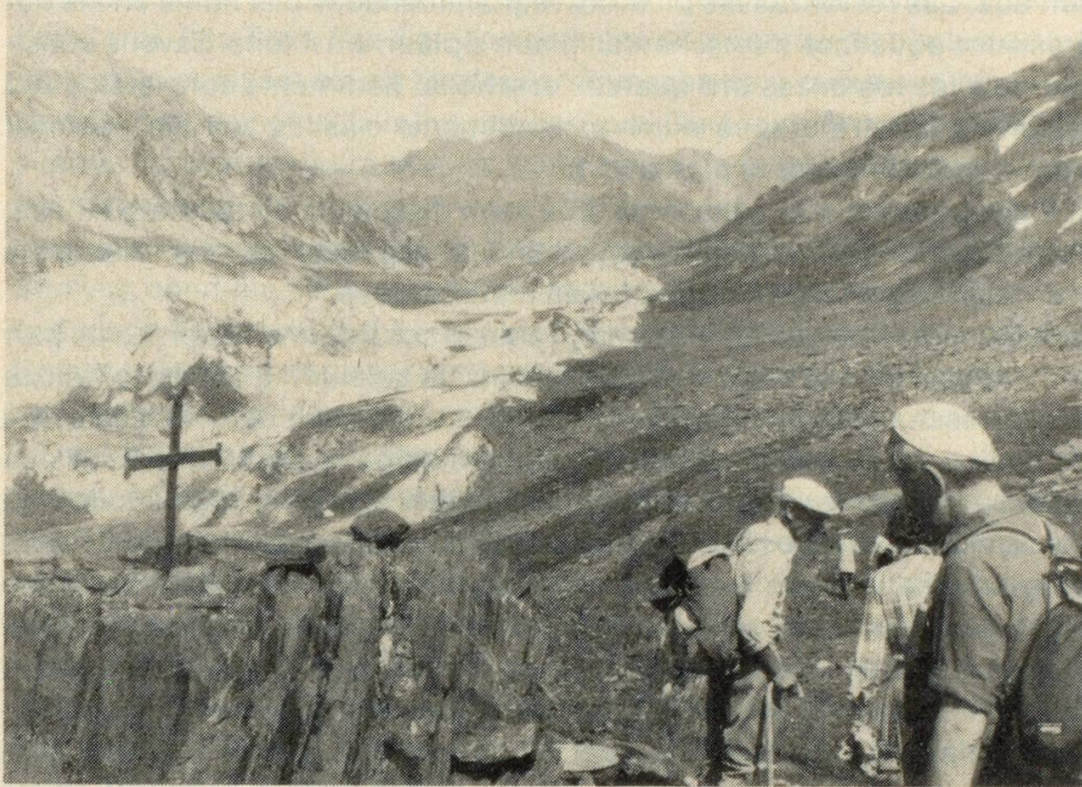
#### *Atgnadads geologicas dalla Greina*

La crappa metamorfa, il gneis ei vegnius scaldaus ina davosa gada tier la faldada dallas muntognas alpinas. El Plaun la Greina anfl'ins surtut ina variaziun da gneis che croda si immediat al viandont. Ils cristalls, deno quels da spat, ein vegni scaldai tochen ina certa plasticidad. Il spat ha in punct luentont pli ault ch'il quarz. El ha mo piars empau sia cantunusadad ed ei daventaus pli u meins rodunds. Quella sort gneis vi jeu numnar gneis ocular perquei ch'ils spats rodunds vesan ora sco eglis. Il gneis derivonts directamein dil cristallin ni dil granit numnel jeu gneis primar. L'auter gneis, era d'anflar stediamein ella Greina astg'ins definir sco gneis secun-dar. Tier la secunda variaziun ei surtut sablun-crap vegnius scaldaus ed aschia secristallisau empau duront la sferdentada.

Granit e gneis ein ualti dirs e tscheccamein resistibels all'erosiun meca-nica. Plinavon ei quella crappa impermeabla, quei ch'ei in grond avantatg, gie schizun premissa per la construcziun d'in lag da fermada. Al Plaun la Greina anfl'ins gneis ocular surtut silla costa seniastra, ella Gaglianera. Il gneis secundar cumpara en pli grond'extensiun sil Crest la Greina.

In bien ton dil Plaun la Greina vegn denton formaus d'in crap da tut outra specia. Ei setracta d'ina sdrema da biebein 200 meters ladezia, che setila neuasi da Val Camadra sur il Pass Crap, dil Plaun ora tochen quasi ora-sum. Pressapauc 100 meters avon ch'il Rein da Sumvitg sbuchi ella ca-

vorgia dalla Camona semeina ella encunter il Diesrut. Ella fuorma gl'ault da quei pass e finescha al Péz Tgietschen. La suranumnada formaziun ei fetg bein veseivla al Pass Crap ed en la Cavorgia dil Rein da Sumvitg. Sin il territori dall'antieriura alp da cavals eis ella cuvretga d'ina grossa cozza d'alluvial. La colur dil crap ei alv-melna e vegn tgunsch scumbigliada ord gronda distanza cun neiv ni vadretg. La fotografia aschuntada muossa claramein quei fenomen.



Fotografau da dr. H. U. Lütolf, Brunnen 1976

La fotografia ei prida dil Pass Crap anora encunter mesanotg/damaun. Ella muossa al horizont il Péz Zamuor. Dretg ves'ins la costa dil Péz Coroi cun sia plattamorta dil Lias. El center il dolomit cellular dil Trias. La colur clara croda si immediat. Seniester il gneis primar dalla Gaglianera. Che quel ei pli dirs ch'ils sediments ves'ins vid la asimetria dalla val, la spunda dalla Gaglianera ei pli teissa che quella visavi.

La sdrema consista ord in sediment setschentaus duront il temps dil Trias, l'emprema epoca dil Mesozoicum ni temps miez terran. Quasi gl'entir Trias dalla Greina consista ord dolomit cellular (Rauhwacke). Dolomit cellular croda si entras sia structura cavorgia. El ha apparenza da spungia. Semeglionta structura ei d'anflar mo alla surfatscha dalla tiara. En la profunditad ein las ruosnas emplenidas cun gep, anhidrit ni materials se-

megliants. Il gep selai dissolver levamein dall'aua. El ei perquei buca d'anflar alla surfatscha. Vegn gep ni anhidrit denton en contact cun aua sche sescufra el avon che sedissolver. En la profunditad neschan allura pressiuns che semanifestan alla surfatscha sco scarps ni buolas. Alla surfatscha ha l'aua lavau ora tut il gep ch'ella ha pudiu tier tochen ussa.

La pluralitad dils sediments ein setschentai en l'aua, surtut en aua da mar. Scadina materia prima da sediments deriva dils continents buca cuvretgs cun aua. Las restonzas las pli diras vegnan menadas dils flums en las depressiuns aquaticas e setschantan plaun a plaun sin il funs. Savens consistan quellas restonzas ord quarz ni arschella. Sediments consistentes ord restonzas d'otra crappa numn'ins sediments clastics sco per exempel sablun-crap, breczias ni plattamorta.

In auter problem ei la caltschina. Ella vegn dissolvida dil tuttafatg ell'aua. Tuttina ein entiras muntognas caltschinusas vegnidadas sedimentadas en la mar. Quei fatg entupein nus surtut en mars cauldas.

La sedimentaziun caltschinusa ha gl'animal sco intermediader. La pli part dils animals en mars cauldas ha ossadira da calcium. Ellas mars freidas construescha gl'animal l'ossadira ord quarz. Da cheu derivan las cozzas da melli e varga meters grossezia. Denton astga la profunditad dall'aua buca surmuntar quater ni tschun melli meters schiglioc vegn il carbonat da calcium dissolvius danovamein. Quella gada en connex cun l'aulta pressiun che regia en quei liug. Posseda la mar ina flora abundonta sco algas da tuttas sorts, sche survegn ins in carbonat da colur stgira. Quei carbonat stgir ei il carbonat general da nossas Alps. Ina flora rara dat in crap clar bunamein alv che fuorma per exempel la renomada rida da Dover e Calais. Ei l'aua tschuffa, quei vul dir cuntegn ella bia arschella, lura survegn ins in crap intermediar denter sablun-crap e carbonat ch'ins numna marna.

Extraordinariamein sa la caltschina e surtut il dolomit vegnir sedimentaus directamein, quei vul dir senza agid digl animal. In tal cass ei il resultat d'ina mar cun pintga profunditad en in clima arid sco per exempel la Mar morta. La calira evapurescha l'aua ed ils elements restan anavos. Quella secunda versiun ha construiu il dolomit cellular dalla Greina.

Da vart meridiunala stauscha il Trias encunter la plattamorta dil Lias, ina perioda ord la bein enconuschenta epoca jurassica. Lias ei in sediment setschentaus en ina ualti profunda mar. La plattamorta grischuna ha ina colur stgir nera, ch'ei tipica per nossas muntognas. Quella colur caratteristica ei il resultat da restonzas biogeneticas, per la pli gronda part animals ni plontas microscopicas ord la mar.

La plattamorta dalla Greina ei nudada d'in cuors fetg fin. Prend'ins enta maun in tal crap, sche san ins sfegliar el bunamein sc'in cudisch. Sco gia viu avon ei la plattamorta seformada en ina mar ualti profunda, denton buca memia lunsch naven dalla riva. Ils fegls suranumnai cuntegnan dabbia quarz, pia ina mar in tec freida. Quels fegls ein sparti d'ina rasada arschella, perquei la vischinonza dalla riva. Arschella sa mo esser menada en la mar tras auas currentas. Pli tard ei la plattamorta vegnida scaldada empauet ed ei oz metamorfa. Tutta pézza meridiunala dalla Greina sco Péz Coroi, Péz Terri, Péz Sgir consista ord pliras serias da plattamorta. In crap pauc cumpact ch'ins sa sfegliar tgunschamein cun maun niu ei sutaposts grondamein alla influenza dall'aua. Quei fenomen muoss'il Glogn suenter mintga malaura cun sia colur tipica derivonta dalla destrucziun da plattamorta.

Ussa lein nus dar in sguard sin la geologia dalla Greina engiu. Il Rein da Sumvitg banduna il Plaun cun ina cascada. Quella cascada ei tagliada en quarzit dil Trias, fetg dirs e cumpacts. Silsuenter traversa la cavorgia dalla Camona gneis primar e secundar. Sut l'alp da Carpet sut, el liug numnaus La Frontscha, ha l'aua curdond en la profunditad isau ora in vau el cristallin da Medel che fuorma cheu il coc dil Massiv avellin.

Empau pli engiu en Val Tenigia retscheiv'il Rein da Sumvitg siu cumpogn da Vigliuts che vegn ord la Val Lavaz. La Val Lavaz ei cavada en entira ed entratga en crappa cristallina ni en gneis secundar. Il funs dalla val ei cumpacts, stabils ed impermeabels.

### *Tegn il Plaun la Greina l'aua?*

Quella cuorta survesta geologica dalla Greina e contuorn laian sminar che la construcziun d'implonts electricis cunzun da lags da fermada porchien certs incaps. Il dolomit cellular e la plattamorta tegnan segir mal l'aua d'in lag artificial. Damai ch'il dolomit cellular entscheiva gia giu Val Camadra savess l'aua sfundrar beinmaneivel e cumparer giu leu en gronda quantitat. Quei dess la detga sorpresa! L'aua d'in lag ei numnadamein sut ina certa pressiun e sfundrass pli afuns el caviertg dil dolomit. Enqualgadas ei quei sfundrar in avantatg per la carstgaunadad, patertgeien vid las fontaunas mineralas. Fetg biaras, per exempel quella dil Bogn da Val Tenigia, percuoran ina gronda cozza da dolomit cellular. Surtut fussen las difficultads enormas el contuorn da Crap la Crusch e sco gia menziunau al Pass Crap. Ch'ils fenomens geologics san cuglienar malamein ils

inschigniers muossan las difficultads els tunnels dalla Furka e dil Munt Avellin.

La tecnica ha differents remiedis per surmuntar talas difficultads, denton els ein buca bienmarcau. Ins savess impregnar il Plaun la Greina cun cement liquid per arrivar ad ina impermeablada dil funs. Ins survesa tgunsch che cement normal e gep secumportan buc. Ei dat mieds encunter l'agressivada dil gep, mo quels ein deplorablamein buca bienmarcau. Ei restass mo aunc la pusseivlada da cuvierer il funs dil lag cun ina cozza impermeabla per exempel d'asfalt, era quella fuss cumpigliada cun enorms cuosts. Bugen ni nuidis stoi jeu acceptar il meini da dr. W. Egli, che ha scret ina tesa geologica davart il contuorn dalla Greina, che pretenda ch'in lag artificial sappi buca vegnir construius en in liug pli disfavoreivel en las Alps svizras ch'el Plaun la Greina. Pli probabel ein ils projectaders dall'ovra Plaun la Greina arrivai 1964, suenter ina liunga campagna da foraziun, a semegliantas conclusiuns. Da gliez temps han ins denton pretendiu ch'ils tscheins bancars seigien davantai memia cars, segir era in fatg decisiv. Da pugn da vesta scientific e per amur dalla trasparenza eis ei donn ch'ins ha buca publicau ils resultats dalla furaziun da 1964. Co ei vesa ora cu il funs d'in lag tegn buca l'aua, ha il district da Sviz experimentau entuorn ils anno sissonta. El ha satrau in tal project malgrad ch'ins haveva gia furau ina gallaria per entuorn otg milliuns francs. Pia eis ei bein capeivel che las Ovras electricas Reinante-riur ein precautas pertuccont in lag artificial el Plaun la Greina. Silmeins quintau cun ils prezis d'energia d'ozildi ei ina construcziun en quei liug empau ina lottaria.

### *Autras sligaziuns*

Forsa dess ei ina outra sligaziun per la construcziun d'in lag artificial entadem la Val Sumvitg. Jeu savess s'imaginar duas variantas da cumpromiss.

L'emprema sligaziun: Ins savess baghegiar il lag da fermada ella Cavorgia dalla Camona. Leu dess ei neginas difficultads d'impermeablada. La fundaziun d'in mir da fermada caschunass en quella cavorgia segir neginas cumplicaziuns. Negativ fuss la sperdita d'altezia d'entuorn tschien-tschunconta meters sco era la cubatura dil lag che fuss inferiura als tschien milliuns meters cubics dil lag previu.

L'outra idea fuss dad ir cun l'aua dalla Greina vin Val Lavaz enstagl da far il cuntrari sco prevediu. En Val Lavaz dess ei neginas cumplicaziuns da-

vert il fons dil lag ni davart la fundaziun dil mir. Ins perdess era cheu en-  
tuorn tschien meters differenza d'altezia. Per gl'auter stuess l'energia da  
pumpar buca vegnir impundida. Omisduas alternativas custassen pli  
pauc e schurmegiassen il Plaun la Greina, quei che fuss segir giavischei-  
vel en connex cun la protecziun dalla natira.