

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

# RENDICONTI

---

ARDITO DESIO

## Qualche osservazione sopra un recente studio geologico sul Karakorum (Asia Centrale)

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 34 (1963), n.4, p. 358-363.*

Accademia Nazionale dei Lincei

[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1963\\_8\\_34\\_4\\_358\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1963_8_34_4_358_0)

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

**Geologia.** — *Qualche osservazione sopra un recente studio geologico sul Karakorum (Asia Centrale).* Nota (\*) del Corrisp. ARDITO DESIO.

Nelle pubblicazioni del Geologische Bundesanstalt di Vienna del 1961 un volumetto (Sonderband) di 118 pagine è dedicato al Karakorum. Il volumetto porta il titolo *Geologischer Querschnitt des Karakorum von Indus zum Shaksgam* ed è opera di T. E. Gattinger con la collaborazione di H. Scharbert che ha eseguito le determinazioni petrografiche dei materiali raccolti.

T. E. Gattinger faceva parte come geologo della *Oesterreichische Himalaya-Karakorum-Expedition 1956* che sotto la direzione di F. Moravec conquistò il Gasherbrum II (8035 m). Il volumetto è illustrato da una carta geologica in bianco e nero alla scala di 1 : 1 milione che abbraccia un territorio vastissimo: dalla pianura di Rawalpindi verso est sino al Tibet e verso nord sino al Pamir ed alla catena del Kun Lun.

Inoltre da una carta geologica a colori del gruppo dei Gasherbrum alla scala approssimativa di 1 : 83.300 ed un grande stereogramma, pure a colori, che abbraccia tutto il territorio compreso fra Skardu, nella valle dell'Indo, sino al K<sup>2</sup> alle radici del ghiacciaio Baltoro.

A ciò si aggiungono numerose fotografie in parte accompagnate da schizzi illustrativi della composizione geologica di vari gruppi montuosi.

Delle sette parti in cui si divide il lavoro, alcune hanno carattere introduttivo e documentario come l'introduzione, lo sguardo oroidrografico e la bibliografia. Le altre comprendono la descrizione geologica regionale che va dalla regione di Skardu (capoluogo del Baltistan) sino all'alto bacino del Baltoro lungo le vie percorse da tutte le precedenti spedizioni al Baltoro; la determinazione petrografica dei campioni raccolti, eseguita da H. Scharbert, ed infine un esame tettonico ed una specie di sintesi regionale relativa a tutta intera la catena del Karakorum e territori contermini.

Non mi riprometto di fare qui un'analisi critica del lavoro del Gattinger, poichè dovrei esorbitare dallo spazio consentito per argomenti di questo genere e d'altra parte avrò occasione di occuparmene in altra sede. Mi limiterò quindi ad alcune critiche.

Vorrei incominciare dalle carte geologiche che rappresentano di per sé, in sintesi, le cognizioni geologiche dell'autore sul territorio in esse rappresentato. Così potrò essere più breve.

La carta alla scala di 1 : 1 milione, necessariamente di compilazione, lascia disorientato chi la esamina con qualche attenzione. Limitandomi al solo Karakorum ed aree contermini, rilevo in primo luogo la mancanza di varie fonti essenziali che si sarebbero dovute utilizzare nella sua compila-

(\*) Presentata nella seduta del 20 aprile 1963.

zione. Per citarne solo poche ricordo la carta geologica a 1 : 1 milione di G. Dainelli della Spedizione De Filippi apparsa nel 1934 e relativa al Karakorum e all'Himalaya orientale; la carta di E. Norin della Spedizione Sven Hedin alla scala 1 : 750.000 del 1946 per la parte orientale.

Dovrei forse ricordare anche le varie cartine geologiche di A. Desio dei bacini del Baltoro, del Panmah, del Sarpo Laggo del 1936 e di altri ancora in collaborazione con B. Zanettin <sup>(1)</sup> apparse prima del 1961. Del resto l'autore ignora tutto ciò che è stato pubblicato nel dopoguerra sulla geologia della catena del Karakorum all'infuori di alcuni scritti di H. Schneider relativi al territorio di Hunza.

Per la regione a nord del Karakorum la carta è ricavata dalle carte russe alla scala di 1 : 2,5 milioni (1956) e 1 : 4 milioni (1953). In realtà però quasi tutta quella parte è stata ottenuta da un ingrandimento da 4 a 1 milione della carta russa del 1953, poiché l'altra è racchiusa entro i confini del Pamir e quindi di essa rimane solo compreso un minuscolo lembo che l'autore, più opportunamente, avrebbe potuto ricavare dalla carta, pure russa, alla stessa scala della sua (1 : 1 milione) apparsa con la monografia sul Tadjikistan del 1959 (XXIV volume della Geologia dell'URSS).

È troppo facile immaginare le conseguenze perché sia necessario occuparcene. Comunque per quel poco che conosco direttamente del territorio a nord del Karakorum, la carta è in buona parte immaginaria e nemmeno l'estensione dei batoliti granitici corrisponde a quella che risulta dai dati più recenti a disposizione di tutti.

Più agevole e precisa può essere la critica alla carta di dettaglio relativa al territorio compreso fra i ghiacciai Godwin Austen, Vigne, Alto Baltoro e Urdok, carta « rilevata e disegnata da T. E. Gattinger ». Il gruppo del K<sup>2</sup> sarebbe costituito da « *Graniti* in parte gneissificati. Età dell'impostazione: passaggio dal Cretaceo superiore al Terziario antico ».

Come s'è avuto occasione di dire nella breve Nota del 1956 <sup>(2)</sup> desunta da ricerche dirette in luogo: « Le K<sup>2</sup> est formé dans sa majeure partie par une série métamorphique (surtout gneiss du K<sup>2</sup>), série originellement du type sédimentaire », posso esimermi qui dal dimostrarlo nuovamente. Gattinger non conosceva questa Nota apparsa in una rivista geologica fra le più diffuse in Europa.

Altre aree granitiche sono indicate sul versante nord occidentale del Falchan Kangri (Broad Peak). Ho studiato attentamente quella montagna e di graniti non mi consta che ne esistano. Ho percorso le pendici dello sprone di quota 5522 m indicato come granitico, mentre è composto da tipici pa-

(1) A. DESIO, B. ZANETTIN, *Sulla costituzione geologica del Karakorum Occidentale (Himalaya)*, Congr. Geol. Int. 20° ses., Mexico 1956; A. DESIO, B. ZANETTIN, *Notizie geologiche preliminari sul bacino del ghiacciaio Baltoro*, « La Ricerca Scientifica », anno 27°, n. 3, pp. 657-673, Roma 1957, ambedue con schizzi geologici. Vedi più oltre altre Note.

(2) A. DESIO, B. ZANETTIN, *Sur la constitution géologique du K<sup>2</sup> (8.611 m) dans la chaîne du Karakorum (Himalaya)*, « Boll. Soc. Géol. France », 6° sér., t. VI, Paris 1956, pp. 829-837.

ragneiss biotitici. Nessun ciottolo di granito ho potuto trovare nemmeno sulle morene del ghiacciaietto NNO del Falchan Kangri che, secondo Gattinger, avrebbe il suo bacino scolpito in buona parte nel granito. Se l'autore avesse esaminato tali morene e quelle degli altri ghiacciai che scendono dal versante occidentale del Falchan Kangri si sarebbe reso conto che tutta la parte sommitale della montagna, indicata sulla sua carta geologica come composta da « Schwarze mergelige Lagenkalke » poggianti su « Hellegelbe bis weissliche dichte Kalke » della « Permo-Karbone Kalk-Dolomitfolge der Tethys Serie », è costituita invece da conglomerati rossoverdi e soprattutto da arenarie verdi, con qualche strato calcareo intercalato qua e là, della formazione del Khalkhal, probabilmente cretaceo-eocenica, che compone anche il gruppo montuoso antistante verso ovest; il quale, secondo la carta di Gattinger, sarebbe composto invece da « Schwarze Schiefer u. Phyllite » del « Basal Complex der Tethys-Serie. Unter- u. Mittelkarbon ».

La porzione sottostante alla parte sommitale del versante ovest, del Falchan Kangri sarebbe composta, secondo la carta in questione, da scisti neri e filladi e da calcescisti e filladi calcaree del medesimo complesso Carbonifero. In realtà si tratta in massima parte di calcari e calcescisti della formazione presumibilmente cretaceo-eocenica del Savoia e della formazione arenaceo-conglomeratica del Khalkhal che compone, insieme con la precedente, anche il lungo contrafforte sud-ovest del Falchan Kangri, indicato invece sulla carta quasi interamente con la tinta degli scisti neri. Il bacino del « Broad Peak Gletscher » sarebbe composto dagli stessi scisti neri e dai calcari chiari di prima, con un piccolo lembo di granito. Ebbene nel bacino di quel ghiacciaio la roccia più diffusa è invece una diorite biotitico-pirosenica a feldispato potassico che ha sensibilmente metamorfosato per contatto i calcari fossiliferi, a Neoschwagerine, del Permiano i quali, insieme con le arenarie del Khalkhal ed i calcari del Savoia, compongono quasi tutta la parte rimanente di quel bacino. Le morene del ghiacciaio portano nelle porzioni adeguate numerosi frammenti delle rocce suddette.

Il fatto più strano è che l'autore cita nella bibliografia una Nota petrografica di Callegari e Zanettin del 1960, Nota che non deve avere letta poiché in essa non soltanto è indicata la presenza della diorite in quel gruppo montuoso, ma figura persino l'analisi chimica. Nella bibliografia che accompagna tale Nota, Gattinger avrebbe potuto trovare citati vari altri lavori recenti di Desio, Viterbo e Zanettin riguardanti il Karakorum ed anche lo stesso bacino del Baltoro.

Se si confronta la carta di Gattinger col mio primo schizzo geologico a piccola scala del Baltoro, ottenuto con le sommarie ricognizioni del 1929<sup>(3)</sup>, si notano varie analogie per lo meno relativamente al bacino del ghiacciaio Godwin Austen. Se l'autore avesse preso come base quello schizzo avrebbe dovuto modificarlo sostanzialmente in questa parte, almeno sulla scorta di

(3) *La Spedizione Geografica Italiana al Karakorum, 1929*, A. Grafiche Bertarelli 1936.

pubblicazioni successive mie e di Zanettin per non ripetere gli stessi errori, mentre per altre parti rimane ancora valido. E se l'avesse citato avrebbe evitato di assumersi lui la paternità delle inesattezze del suo rilievo presentato come originale nel 1961.

Potrei continuare a lungo a commentare su questo tono la carta di Gattinger con analoghe conclusioni, ma lo spazio di cui posso qui disporre non me lo consente.

Il rilevamento di carte geologiche eseguito a distanza, anche con l'aiuto del binocolo, pur così prezioso in quelle impervie regioni, può riservare molte sorprese se non è appoggiato da controlli sui materiali morenici trasportati dai ghiacciai di cui si possa riconoscere la provenienza ed io stesso me ne sono accorto quando sono ritornato sui luoghi dopo le ricognizioni preliminari fatte a distanza nel 1929.

E di campioni nel territorio or ora menzionato l'autore non ne ha raccolto nemmeno uno. Se diamo infatti uno sguardo all'elenco compilato con sicura competenza e diligenza da H. Scharbert, ma poco utilizzabile come documento geologico, per la vaghezza delle indicazioni relative alle località di origine <sup>(4)</sup> dei 79 campioni raccolti in tutto il territorio visitato da Gattinger (non si sa se in posto o sulle morene) all'infuori dei 45 provenienti dal « Gruppo dei Gasherbrum », senza altre indicazioni, in tutto il resto del bacino del Baltoro ne sono citati 5 con l'indicazione di Baltoro Kangri (presumibilmente raccolti sulle morene dell'alto Baltoro) e 1 dal Mitre. Nessun campione proviene dunque dal bacino del ghiacciaio Godwin Austen e nessuno, nemmeno di granito, dalla valle principale del Baltoro.

Supponevo che almeno per quanto riguarda la composizione geologica del gruppo dei Gasherbrum, donde deriva più della metà dei campioni, gruppo sul quale maggior tempo deve aver trascorso l'autore, i dati fossero migliori, ossia più sicuri e convincenti. Ma anche là troviamo attribuzioni cronostatigrafiche arbitrarie. Basterebbe confrontare ciò che scrive in merito, con tutta la dovuta cautela H. Scharbert nella sua accurata descrizione dei campioni e paragonarlo a quanto afferma senza esitazioni Gattinger, per rendercene conto.

L'unica documentazione paleontologica abbastanza sicura non è del Gattinger, il quale non conosce nemmeno la fonte di essa. Si tratta dei calcari a *Neoschwagerina craticulifera* (Schw.) da me (non da Dyhrenfurth) trovati nel 1929 e citati per la prima volta in due mie Note a stampa del 1930 <sup>(5)</sup> descritti dal punto di vista paleontologico per la prima volta da A. Silvestri

(4) Per esempio: « Braldo » ch'è una valle lunga 50 km; oppure « E Shigar » che è una valle lunga 43 km.

(5) A. DESIO, *The Italian Expedition to the Karakoram in 1929. Geological work of the Expedition*, « The Geogr. Journal », vol. 75, n. 5, pp. 402-411, London (1930); A. DESIO, *Itinerari percorsi durante la Spedizione Geografica Italiana nel Karakorum (1929)*, « Boll. R. Soc. Geogr. Ital. », ser. 6<sup>a</sup>, vol. 7, pp. 163-181 e 277-300 (1930).

nel 1935 <sup>(6)</sup>, da me nuovamente nel 1936 <sup>(7)</sup> e menzionati solo nel 1939 da Dyhrenfurth <sup>(8)</sup> in un riassunto geologico della regione del Baltoro in massima parte desunto dai miei scritti precedenti.

Del resto sugli stessi e su altri fossili è apparsa anche successivamente, ma comunque prima del volumetto del Gattinger, un'altra Nota a stampa in collaborazione con M. B. Cita per la micropaleontologia <sup>(9)</sup>. Tutto ciò è ignorato da Gattinger malgrado buona parte dei campioni fossiliferi da me ripetutamente raccolti e illustrati, siano descritti come provenienti proprio dal gruppo dei Gasherbrum.

Ritornando alla composizione geologica di tale gruppo a pag. 77 troviamo scritto testualmente: « Der Aufbau des G IV ist *einfach*: Sein Nordteil wird von den schwärzlichen Mergelkalken gebildet, die auch in den westlichen und obersten Teilen des G III beherrschende Stellung einnehmen. Eine fast senkrechte Trennungslinie scheidet davon die weisslichgelben Kalke des Südteiles die den Gipfelkalken des G II entsprechen <sup>(10)</sup> ».

È tanto facile, invece, incorrere in errore: i calcari marnosi neri sono diorite, come si può desumere dai materiali morenici della colata di ghiaccio che scende da quella piramide. Si è avuta anche conferma da alcuni campioni raccolti sulla cresta NE da W. Bonatti come, per quanto riguarda il Falchan Kangri, da altri raccolti da Schmuik e gentilmente inviati su mia richiesta.

Sugli altri Gasherbrum, direi almeno sul G II, è probabile che i dati geologici siano meno inesatti, per quanto debba confessare che le notizie ed i campioni da me raccolti nel 1929 sul ghiacciaio Abruzzi in occasione della prima ascensione della Sella Conway, non coincidono altro che in parte con quelli di Gattinger. A quali devo credere? Il giudizio è molto difficile e non è questa la sede per trattarne.

Che cosa dovrei dire del versante dello Skaksgam? Il grande ghiacciaio senza nome sul lato orientale della carta è il ghiacciaio Urdok; il « Nördostl. Gasherbrum Gl. » è il ghiacciaio Nakpo. Nel 1929 ho percorso tutto l'Urdok sino alla sua testata raccogliendo dati e campioni di rocce.

Ma non mi sento però abbastanza informato su quel territorio per avere la pretesa di correggere la carta di dettaglio del Gattinger. Vorrei solo aggiungere che non condivido le sue interpretazioni.

(6) A. SILVESTRI, *Rocce e fossili del Paleozoico superiore raccolti dalla Spedizione Italiana Geografica nel Karakorum (1929)*. P. I. *Le rocce*; P. II. *I fossili*, « Mem. Pont. Accad. », ser. 3<sup>a</sup>, vol. I, pp. 33-48, vol. II, pp. 79-117, Citta del Vaticano 1935.

(7) *La Spedizione Geografica Italiana al Karakorum*, op. cit., Milano 1936.

(8) G. O. DYHRENFURTH, *Baltoro*, B. Schwabe Verlag, Basel 1939, pp. 32-35.

(9) A. DESIO, M. B. CITA, *Nuovi ritrovamenti di calcari fossiliferi del Paleozoico superiore nel bacino del Baltoro*, « Rend. Accad. Naz. Lincei », ser. 8<sup>a</sup>, vol. 18<sup>a</sup>, fasc. 6, pp. 587-598, Roma (1955).

(10) « La costituzione del Gasherbrum IV è *semplice*: la sua parte nord è composta da calcari marnosi neri, che occupano una posizione predominante nella parte occidentale e più elevata del G III. Una linea di separazione perpendicolare divide da questi i calcari biancastri della parte sud che corrisponde ai calcari del G II ».

Vorrei esimermi dal criticare l'artistico stereogramma a colori che comprende il territorio montuoso che sta fra Skardu e le radici del ghiacciaio Baltoro. Mi sia concesso soltanto qualche breve appunto. Non so su che basi l'autore rappresenti tante e così potenti masse di calcari come componenti del gruppo del Masherbrum. Sulle morene dei ghiacciai Mandu e Jermanendu, che drenano il versante settentrionale di quel gruppo, si raccolgono quasi soltanto gneiss e graniti <sup>(11)</sup>.

Qualche osservazione dovrei fare relativamente alle masse calcaree rappresentate sulle creste a nord del corso inferiore del Braldo ed almeno in parte su quella a sud del basso corso dello Shigar. I calcari in quest'ultima catena studiata da Zanettin occupano aree ristrette, mentre sono assai diffusi i gneiss granitici e le gabbrodioriti che l'autore nemmeno indica. Eppure di ciò è stata data notizia in relazioni preliminari di Desio e Zanettin (1956, 1957).

Ci si può chiedere a quali basi il Gattinger ha attinto per compilare lo stereogramma geologico, il quale presuppone la disponibilità di una carta geologica di tutto quel vasto territorio montuoso che sta fra Skardu e il Baltoro? Secondo quanto è detto al piede della tavola si tratta di rilievi geologici da lui eseguiti durante la spedizione austriaca del 1956 al Gasherbrum II, spedizione che si è trattenuta complessivamente da tre a quattro mesi nel Baltistan, dei quali almeno due, ha trascorso nell'alto Baltoro.

Per chi conosce bene quelle regioni e sa le difficoltà d'ordine logistico e climatico che ostacolano i lavori geologici resta sorpreso come in così breve tempo una persona possa riuscire a rilevare geologicamente un territorio tanto esteso.

Per quanto riguarda il contenuto dello stereogramma, si può riconoscere una fervida fantasia nella sua compilazione. Quanto alla esattezza dei dati di fatto è un'altra faccenda. Lo si può desumere almeno in via provvisoria dal confronto con le Note preliminari pubblicate da B. Zanettin in attesa che esca la sua monografia in corso di stampa sulle valli Shigar, Stak ecc. Posso limitarmi a dire che in tutto il territorio a valle del Baltoro l'autore ha raccolto in totale 28 campioni di rocce di cui due soltanto in valle Shigar.

Eppure quella valle, come del resto quella del Braldo, è composta in massima parte da formazioni metamorfiche molto varie come composizione litologica e da altre rocce ignee altrettanto varie. Le nostre raccolte che comprendono varie centinaia di campioni ci sono sembrate scarse per definire, come avremmo voluto, le formazioni che vi affiorano.

Se si considera il lavoro del Gattinger nel suo complesso, anche sorvolando sulle numerose inesattezze e sugli errori di cui abbiamo fatto alcuni esempi, non possiamo ben distinguere ciò che è stato preso da altri e ciò che è frutto di sue osservazioni personali e della sua fantasia: e ciò, come ho dimostrato sopra, non va a suo vantaggio anche perché si è assunto la paternità di errori e di inesattezze di altri. Ad evitarli, almeno in parte, sarebbe bastato mettersi un poco meglio al corrente della bibliografia geologica di quel territorio.

(11) Forse Gattinger ha ricavato la notizia da una Nota del 1867 di A. M. Verchère non menzionata.