

ARDITO DESIO

Itinerari percorsi durante la Spedizione Geografica Italiana nel Karakorum (1929) (1).

Il mio ritorno a Urdukas era atteso, poichè dopo le ricognizioni preliminari di Balestreri e Chiardola al Passo Mustagh era stata decisa la partenza al più presto. Il 6 giugno riprendemmo nuovamente la marcia per attraversare il Baltoro e guadagnare il giorno 8 il campo Alto Mustagh, ai piedi della seraccata che porta al passo omonimo. Il ghiacciaio Mustagh è un affluente di destra del Baltoro, ha un andamento tranquillo ed è contenuto in una valle assai profonda e incisa in una massa compatta di gneiss attraversati da numerosi filoni di granito. Lungo la via, nella località di Charagàn, posta sopra una vecchia morena laterale sinistra, esistono numerosi resti di un piccolo villaggio che data dall'epoca in cui il passo era frequentato dalle carovane.

All'alba del giorno 9 insieme con Balestreri, Chiardola, di Caporiacco, Ponti e Bron raggiunsi il passo (m. 5360) ove sostai a lungo per eseguire una misura altimetrica con l'ipsometro ad ebollizione e iniziare il rilievo topografico spicciativo. Il passo Mustagh si apre sul lato orientale del bacino di raccolta del ghiacciaio omonimo e porta in una valle affluente di destra della valle del Sarpo Lago.

La discesa da questo lato fu assai agevole: in poche ore con gli sci fu raggiunto e attraversato il ghiacciaio Sarpo Lago e nel pomeriggio fu messo il campo sopra una vecchia morena laterale sinistra coperta di vegetazione, nella località di Chang-Tok, a circa 4915 m. sul livello del mare. Ripresa la marcia, il giorno dopo scendemmo lungo il lato sinistro del ghiacciaio sino alla località di Moni Bransa, a circa m. 4600, ove dai nostri due compagni, Chiardola e di Caporiacco, doveva venire istituito un deposito di viveri di fortuna prima di rientrare al campo base della spedizione. Lasciati così gli

(1) Continuazione dell'articolo pubblicato nel numero di marzo del Bollettino, pp. 163-80.

amici a Moni Bransa, con Balestreri, Pontie e Bron continuai la discesa del ghiacciaio vallivo, fornito da numerosi e grandi affluenti, che si spinge verso occidente sino al passo del Nuovo Mustagh, ossia a quel passo che porta nel bacino del Punmah. Ha una direzione generale SO-NE, una superficie pianeggiante e ricoperta, nella parte inferiore, dalle morene galleggianti. La fronte s'arresta a circa 4077 m. e davanti ad essa si stende un vasto piano alluvionale.

La valle del Sarpo Lago è costituita in prevalenza da gneiss verdastri, sul tipo di quelli del K², associati con graniti, e da scisti ardesiaci. Presso la fronte del ghiacciaio ai gneiss succedono dei calcari grigi e azzurrognoli, fossiliferi, che alternano con scisti rossi e conglomerati policromi molto simili a quelli del Golden Throne.

Dal campo del Guado, situato presso al termine del Gh. Sarpo Lago, scendemmo lungo il fondovalle piatto e cosparso di fiorenti oasi (*jangal*).

In una delle maggiori, che ritengo corrisponda alla Suget Jangal di Younghusband, trovammo numerosi resti di attendamenti, alcuni dei quali di data recentissima, e un piccolo recinto di pietre che interpretammo come tomba. L'oasi è frequentata da *ponies* selvatici che col loro passaggio hanno segnato dei veri e propri sentieri, ed è costituita da una fitta macchia di arbusti inframmezzati da spiazzi erbosi. Poco sotto il Campo del Guado scende dal lato sinistro un'ampia valle, occupata da un grande ghiacciaio, che s'arresta poco a monte dello sbocco e che credo possa identificarsi col Gh. Wali (o Crevasse Glacier) del Younghusband. Ancora più in basso, confluisce sul lato opposto, un'altra valle, più piccola della precedente, che ha lo sbocco quasi completamente ostruito da un grandioso cumulo morenico.

Le rocce scisto-cristalline (gneiss e filladi) e i graniti ricompaiono nella bassa valle Sarpo Lago all'altezza della Suget Jangal, ma nella regione di confluenza con lo Shaksgam a diretto contatto con i gneiss e i graniti si trovano dei calcari grigi molto disturbati e non privi di resti organici. Il campo fu posto proprio sullo sprone di confluenza, sopra un piccolo piano, in vicinanza di numerosi resti di vecchie capanne e di piazzole da tenda. La Valle Shaksgam, a monte della confluenza con la V. Sarpo Lago è stretta e profondamente incassata fra alte pareti calcaree; sotto, invece, si allarga di molto e presenta caratteri del tutto analoghi alla sua confluyente, di cui sembra la diretta prosecuzione, piuttosto che la collettrice. Nella regione di con-

fluenza si erge un roccione calcareo completamente isolato e levigato dai ghiacciai, alto 148 m. sull'alveo, sul quale salii con **P o n t i** la mattina del 14 giugno per completare il rilievo topografico spicciativo della Val Sarpo Lago e iniziare quello della Val Shaksgam.

Sul fianco del roccione notai, nei calcari, dei filoni di una roccia eruttiva verde e raccolsi dei fossili. Dalla sommità si scorge l'altissima piramide del K² tagliata verso nord da smisurate pareti rocciose e verso oriente, fra la vetta e la spalla, coperta da una inclinatissima falda di ghiaccio.

Completati i rilievi ed eseguita una serie di fotografie, scendemmo dal roccione e imboccammo la Val Shaksgam proseguendo lungo il greto ghiaioso sino a raggiungere, verso sera, la carovana già accampata in una minuscola oasi sul primo gomito della valle, in vista di una magnifica bastionata dolomitica dalla quale prese il nome il campo.

I fianchi di questo tratto di valle sono formati da pareti calcaree solcate di tanto in tanto da profondi e stretti valloni. In due località, presso il campo e circa 2 km. più sotto, raccolsi dei fossili (specialmente Ostree) in un calcare grigio-nerastro, sottoposto ai calcari grigi e bianchicci con sezioni di grossi lamellibranchi.

Il 15 giugno, dopo circa un'ora di marcia, raggiungemmo lo sbocco della valletta che scende dall'Aghil Dewan, il passo che porta in Yarkand attraversato nel 1887 e nel 1889 dal **Y o u n g h u s b a n d**. Le montagne d'intorno presentano le forme delle nostre Dolomiti, con creste dentellate, torrioni e pinnacoli, fianchi a gradinata e grandi falde di detrito ai piedi. Caratteristiche sono le grandi conoidi che si distendono sotto lo sbocco di tutte le valli laterali e, sul fondo alluvionale della valle, le buche prodotte dalla fusione dei blocchi di ghiaccio trasportati dalle acque e sepolti nelle ghiaie durante le piene.

Poco prima di mettere il campo presso una grande conoide troncata dal fiume e tinta di rosso da un vicino affioramento di scisti, apparve lontana, sul fondovalle, una sottile fascia bianca seghettata: le guglie del Gh. Gasherbrum e, subito dopo, le cime altissime dei Gasherbrum.

Il giorno successivo, mentre la carovana procedeva lungo il greto del fiume, io con un portatore mi portai sul fianco destro della valle per esaminarne un po' più da vicino la costituzione geologica. Impiegai tutta la mattinata nelle ricerche stratigrafiche, poi dovetti ritornare al punto di partenza, per poter scendere dalle terrazze, e,

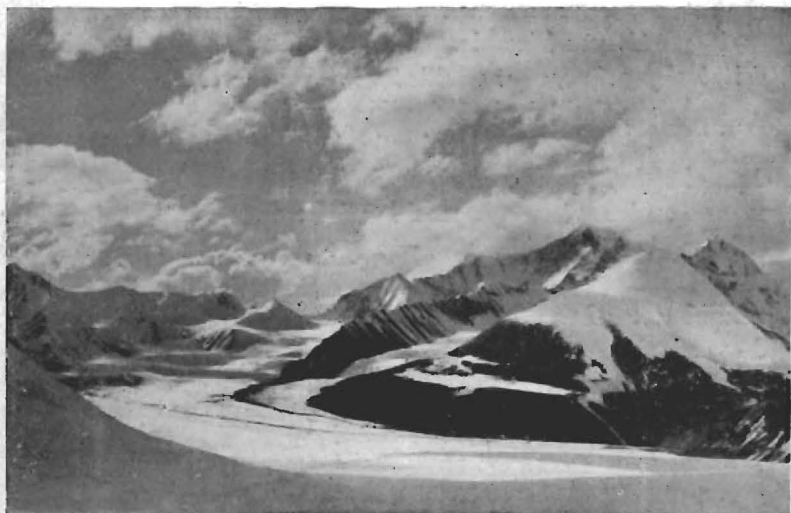
seguendo le piste della carovana raggiunsi lo sbocco di una grande valle laterale di sinistra, ove ero atteso da Ponti, che abitualmente mi aiutava nei lavori topografici. Poco sotto la confluenza v'è una fiorente oasi irrigata naturalmente da alcune sorgenti che sgorgano dal fianco della montagna. Come si può desumere da quanto segue, questa è l'oasi più elevata della Val Shaksgam (4060 m.) e forse corrisponde a quella denominata dal *Y o u n g h u s b a n d* « Durbin Jangal », che sulle carte indiane è segnata più a monte.

Proseguendo la via, poco prima di effettuare un guado, in un affioramento di calcari arenacei notai gli stessi fossili che avevo trovato presso la fronte del Sarpo Lago e numerosi altri appartenenti specialmente ai brachiopodi (Permo-carbonifero). Verso sera raggiungemmo la carovana già accampata a breve distanza da uno sprone roccioso sul quale si trovava un cumulo di pietre che aveva tutto l'aspetto di un segnale. Forse si tratta di un ometto costruito dal *Y o u n g h u s b a n d* nel 1889 nella località da lui denominata Gasherbrum Jilga, ossia, « Laghi del Gasherbrum ». Dei laghi, però, non trovammo alcuna traccia.

La lingua terminale del Gh. Gasherbrum non appariva più molto lontana. Il 17 lasciammo il nostro campo alla solita ora (6) e mentre la carovana proseguiva lungo il greto, io mi fermai presso il supposto segnale per completare il rilievo topografico e per raccogliere dei magnifici fossili (coralli e brachiopodi del Permo-carbonifero) in una ricca località vicina.

Quando, dopo qualche ora riuscii a raggiungere i compagni, trovai che era stato abbattuto con una fucilata un asino selvatico. Si tratta di un animale della statura di un asino, con un mantello grigio-bruno sul dorso, bianchiccio sul ventre e sul petto. La testa è un po' più grossa di quella del cavallo, le orecchie come quelle del mulo, il treno anteriore un po' più alto di quello posteriore. Un'altro di questi asini avevamo già incontrato in valle Sarpo Lago e altri quattro trovammo presso la fronte del Gasherbrum che, sbarrando da parte a parte la valle, rappresenta per essi un ostacolo insormontabile.

Prima di raggiungere la fronte del Gasherbrum girammo intorno a un grandioso apparato morenico deposto sul fondovalle dal Ghiacciaio della Sella dei Venti, di cui si scorgeva più in alto solo la lingua terminale sommersa nei detriti morenici. La valle in cui è contenuto il ghiacciaio piega subito con un brusco gomito verso occidente, per modo che la parte più elevata rimane completamente nascosta; ma



La valle Sarpo Lago dal vallone settentrionale del Mustagh.



Il dosso isolato alla confluenza della valle Sarpo Lago con la valle Shaksgam visto da quest'ultima.



La valle dell'Aghil Dewan (Valle Shaksgam).



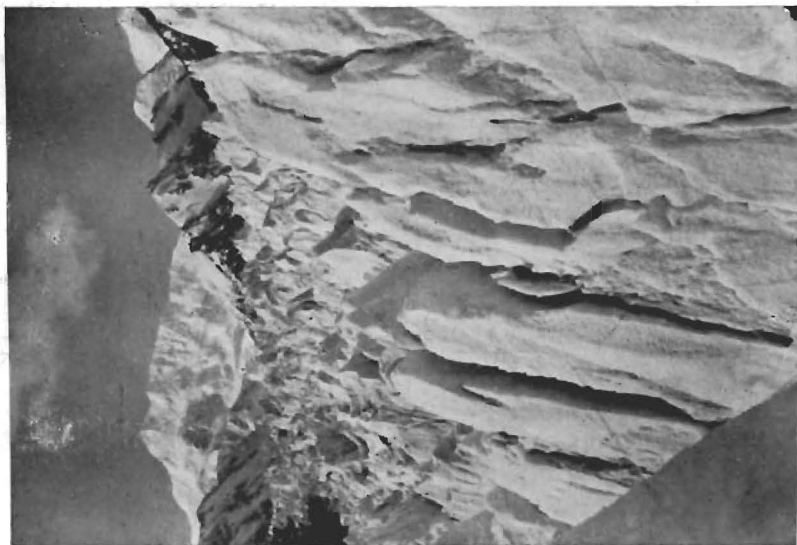
Le guglie del Gasherbrum dal campo omonimo (Valle Shaksgam).



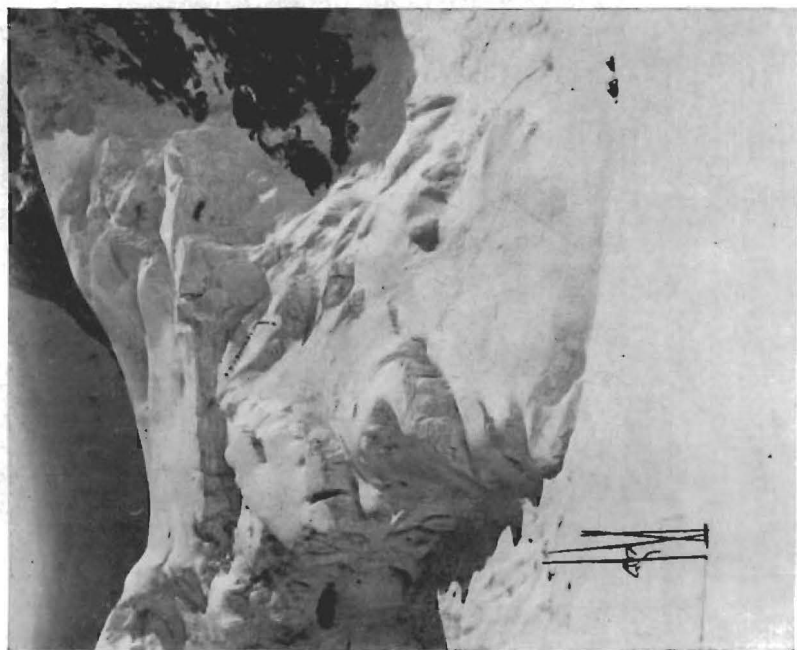
I' Urdok inferiore. Sul fondo il ghiacciaio Gasherbrum (Valle Shāksgam)



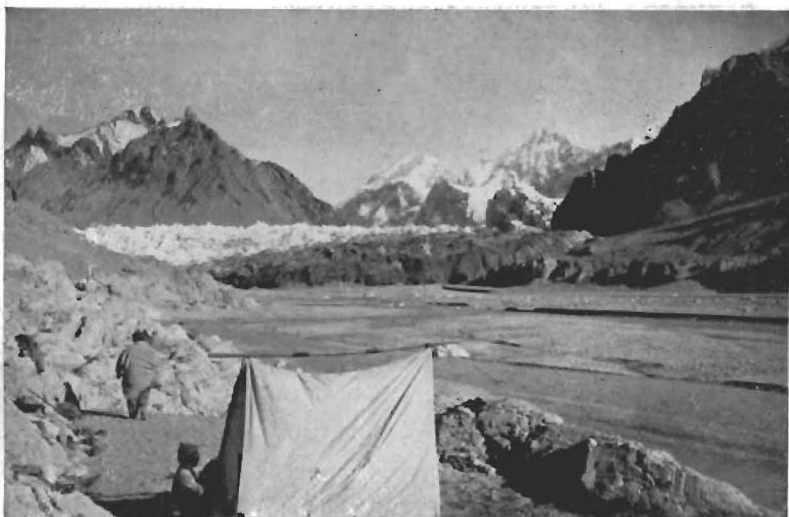
L'alto Urdok e la Sella Indira.



Fra le guglie del ghiacciaio Singhiè.
Sul fondo il gruppo del Teram Kangri (Valle Shaksgam).



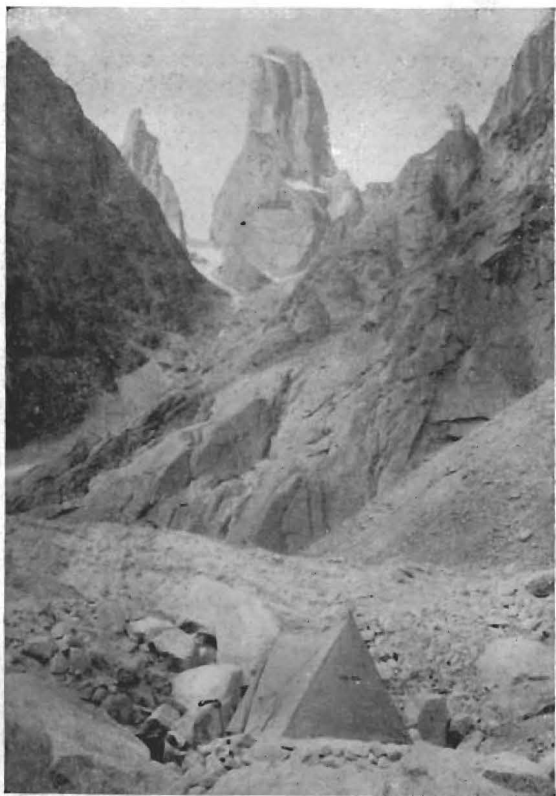
La seraccata del passo Mustagh.



Il campo • Fronte ghiacciaio Staghar • verso monte (Valle Shaksam).



Il ghiacciaio Kyagar dall'ometto q. 4960 (Valle Shaksar).



Il campo e le torri di Trango (Baltoro)



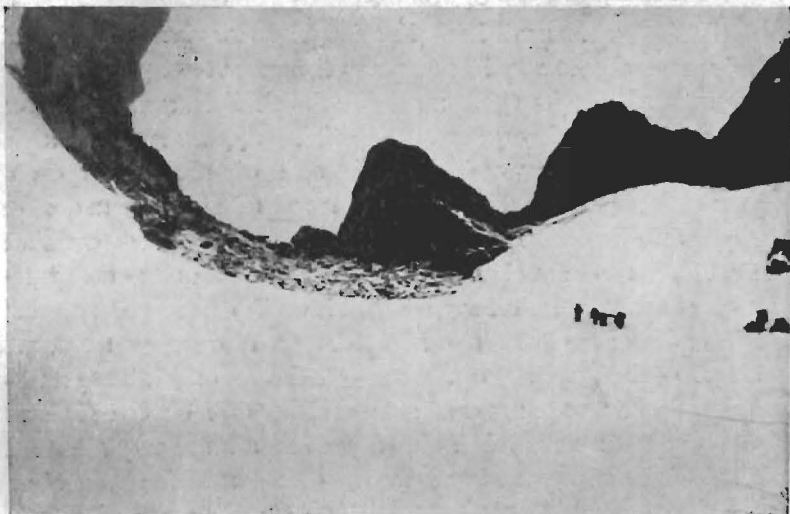
Il K² dalla valle Sarpo Lago.



L'alto ghiacciaio Chiringh (Punmah).



L'alto ghiacciaio Nobande-Sobande (Punmah).



Lo Skoro-la, il passo alto circa 5000 m.,
attraverso il quale corre la via più breve che unisce Shigar ad Askole.



Il passo del Burji-la che porta nell'altopiano delle Deosei.

attraverso ad essa, dalla fronte del Gh. Gasherbrum, ove fu posto il campo, si scorge l'eccelsa vetta del K² che presenta la sua inclinata falda orientale di ghiaccio.

La mattina dopo cercammo un passaggio davanti alla fronte del Gasherbrum, ma ben presto trovammo la via sbarrata dalla fitta selva di guglie che si addossa alla parete calcarea della valle costringendo lo Shaksgam a passare in galleria sotto al ghiaccio. Ritornati sui nostri passi, seguimmo a breve distanza la morena sinistra sino ad un punto in cui la zona delle guglie presentava la minima larghezza e indi, senza gravi difficoltà, riuscimmo a raggiungere con tutta la carovana la morena mediana del ghiacciaio e successivamente la morena laterale destra dietro alla quale ponemmo il campo (4450 m.).

Il ghiacciaio del Gasherbrum è inferiormente coperto per tre quarti dalle morene galleggianti, il resto è rotto dalle guglie; verso monte si divide in due rami principali che piegano verso S. e SO. Le morene sono costituite da calcari grigi, scisti neri, conglomerati policromi e gneiss.

Sopra il nostro campo v'era una sella incisa in un rilievo che fiancheggia il ghiacciaio e che separa il Gasherbrum dall'Urdok. Il giorno seguente risalimmo il fianco montuoso raggiungendo in circa un'ora la sella Gasherbrum-Urdok (4715 m.), cosparsa di erratici, dalla quale si gode una vista incantevole su tutta la regione d'intorno. In basso la grande massa ghiacciata dell'Urdok si allunga verso SSE. fin sotto la sella Indira; da un lato del ghiacciaio il maestoso gruppo dei Gasherbrum; dall'altro altre cime elevate e nevose. Verso SE. la Val Shaksgam sbarrata più a monte da un altro ghiacciaio. Dalla parte opposta il Gh. Gasherbrum dominato in lontananza dalla piramide del K².

Sulla sella fu necessaria una sosta di 3 ore per l'esecuzione dei rilievi topografici e per le osservazioni geologiche; poi scendemmo sulla morena sinistra del ghiacciaio Urdok e in breve raggiungemmo la carovana con la quale proseguimmo sino a sera, ponendo il campo presso la confluenza di un grosso ghiacciaio laterale a 4535 metri d'altezza.

Il programma prevedeva l'ascensione della Sella Indira e il ritorno nel Baltoro passando per il Siachen ed eventualmente per il Kondus e la «Probable Saddle» del Conway. Siccome i viveri erano misurati, nel caso che dopo avere superata la sella avessimo trovato degli ostacoli insormontabili per entrare nel Baltoro, era stata anche prevista l'eventualità di raggiungere un centro di rifornimento del Ladak

direttamente dal Kondus o dal Siachen in un tempo più breve di quello richiesto per arrivare al deposito di Moni Bransa.

Il 20 giugno levammo il campo assai per tempo e raggiunta una morena mediana dell'Urdok abbastanza agevole, la risalimmo sino alle origini, a circa m. 4480 d'altezza. Il tempo che s'era mantenuto nuvoloso per tutta la giornata, si rischiarò verso sera lasciandoci vedere molto bene la Sella Indira non più lontana. La via d'ascesa apparve tutt'altro che facile per una carovana, ma il dislivello fra il piede e la sommità non supera i 600-700 m., in modo che con un'attrezzatura preliminare a mezzo di corde fisse e gradini, non avrebbe dovuto costituire un ostacolo insuperabile. In ogni modo, allo scopo di evitare sorprese all'ultimo momento, era stato anche deciso che Balestreri e Bron precedessero la carovana portandosi rapidamente sulla sella per esaminare le condizioni del versante opposto e piantare le corde fisse nel caso la traversata apparisse effettuabile.

Quando, però, la mattina del 21 giugno si alzarono, prima dell'alba, per compiere la loro missione, nevicava, e continuò a nevicare per varie ore. Verso le 9, durante un intervallo, levammo il campo e continuammo tutti insieme a risalire il ghiacciaio. Dal cielo, sempre più minaccioso, dopo qualche ora di marcia incominciò a cadere nuovamente la neve, finchè, poco prima di mezzogiorno, una nebbia densa e opaca calò sulla valle e ci avvolse. Proseguimmo, orientandoci alla meglio, per quasi un'ora, finchè, avvertiti dai frequenti scrosci delle valanghe del pericolo di avvicinarci inavvertitamente ai fianchi invisibili della valle, decidemmo di mettere il campo ai piedi della Sella Indira (5050 m.).

Le probabilità di superare il passo erano ormai assai scarse. L'abbondante neve caduta rendeva pressochè inaccessibile la sella almeno per qualche giorno; il tempo, d'altronde, non accennava affatto a migliorare e i viveri non consentivano una sosta prolungata senza compromettere il ritorno per la via battuta. Prima di darci per vinti, però, volemmo attendere il giorno dopo. Ma quando, prima dell'alba, Balestreri si alzò per partire, non aveva ancora smesso di nevicare e il tempo appariva quanto mai imbronciato. Ormai il ritorno s'imponeva.

Il nostro morale non era molto elevato: fino allora avevamo seguito una via battuta da un precedente esploratore, l'Younghusband, e come lui eravamo stati ricacciati indietro dal maltempo. È vero che qualcosa di più s'era fatto eseguendo il rilievo topografico

della regione percorsa, raccogliendo materiali geologici, paleontologici, zoologici e botanici e una ricca collezione di vedute fotografiche, ma pure, ritornando dalla medesima via senza avere raggiunto nemmeno uno degli obbiettivi prefissi, la nostra missione ci appariva fallita. Mi si affacciò allora alla mente un progetto che mi parve effettuabile e che tosto esposi a B a l e s t r e r i . Si trattava di dividere la carovana rimandando il maggior numero di *coolies* ad Urdukas e di risalire in due di noi solamente, con pochi portatori, la Val Shaksgam sino a raggiungere almeno il ghiacciaio Kyagar, collegando così il nostro rilievo con quello eseguito nel 1926 dalla Spedizione del magg. M a s o n (1). Con tale scissione si sarebbe guadagnato un certo margine di viveri che poteva ritenersi sufficiente per arrivare alla nuova meta e per ritornare al deposito di Moni Bransa. B a l e s t r e r i , che aveva il comando della carovana, fece subito sua l'idea e dopo un calcolo minuzioso dei viveri disponibili, dal quale apparve la possibilità di mettere in esecuzione il programma, decise che P o n t i e B r o n con la maggior parte dei *coolies* facessero al più presto ritorno a Urdukas, mentre lui ed io, con soli otto portatori, avremmo proseguito per la Val Shaksgam.

Comunicata la decisione ai colleghi, poco dopo le 10 levammo il campo e iniziammo la discesa. Raggiungemmo in breve la morena già percorsa in salita e proseguimmo su di essa sin quasi all'altezza dell'ultimo affluente di sinistra dell'Urdok, nelle cui vicinanze avevamo accampato nell'andata. Il giorno seguente ci separammo dai compagni e con la carovana ridotta uscimmo a notte dal ghiacciaio, mettendo il campo sulla morena laterale destra, presso lo sbocco della valle, dopo una marcia di dodici ore.

L'Urdok è un grande ghiacciaio vallivo orientato SSE-NNO, salvo nel tratto inferiore che piegando con un forte gomito verso NE, sbarra la valle Shaksgam. Il suo bacino di raccolta è racchiuso da un'altissima cresta, che dall'Hidden Pk (m. 8068) descrive una curva e va via via abbassandosi sino alla Sella Indira per poi rialzarsi leggermente più oltre. Nel circo iniziale scendono tre grosse colate d'alimento, mentre più sotto esistono sulla sinistra due soli affluenti che hanno le loro origini sul fianco orientale dell'Hidden. Sul lato opposto della valle i ghiacciai s'arrestano prima di raggiungere il colettore. Le morene galleggianti occupano buona parte della superficie del

(1) K. MASON, *Exploration of the Shaksgam Valley and Aghii Ranges*, 1926. Dehra Duon 1928.

ghiacciaio e, completamente, la parte terminale della lingua. Le guglie sono scarsamente rappresentate ed hanno dimensioni limitate sia in altezza che in estensione. La valle è per buona parte scavata nei calcari e negli scisti neri che mi hanno fornito anche qualche resto fossile.

Una valletta morenica ci condusse rapidamente nella valle Shaksgam ove lasciammo un deposito di viveri per il ritorno e indi proseguimmo lungo l'alveo. Dopo aver eseguiti vari guadi, ad una svolta della valle scorgemmo, ormai non molto lontana, la lingua terminale di un grande ghiacciaio, che pareva sbarrare da parte a parte lo Shaksgam. Prima di arrivare alla fronte ponemmo il campo sopra un breve ripiano roccioso presso il fiume (campo Fronte Staghar), a 4390 m. Completato il rilievo topografico e gli appunti, mentre stavo esaminando la costituzione delle rocce negli immediati dintorni del campo, capítai sopra ad una ricca località fossilifera, contenuta in un calcare grigio, che mi fornì dell'ottimo materiale paleontologico del Permo-carbonifero.

Il giorno successivo, in poco più di un'ora, raggiungemmo la fronte del ghiacciaio che i nostri *coolies* denominarono Staghar (in balti significa «variopinto») per la zonatura bianca del ghiaccio e grigia della morena. Con sommo piacere constatammo che il ghiacciaio non si addossava, come quello del Gasherbrum, alla parete opposta, ma lasciava uno spazio largo circa m. 150 fra la fronte ed il fianco settentrionale della valle. Compiendo qualche guado, riuscimmo a portarci rapidamente a monte del ghiacciaio Staghar, donde seguitammo sempre lungo la valle Shaksgam sino a vedere un altro ghiacciaio, ancora simile allo Staghar, ed anch'esso disposto con la lingua terminale trasversalmente alla valle. Passata la notte a qualche chilometro di distanza, la mattina seguente ci portammo sotto al ghiacciaio, cercando un passaggio tra il ghiaccio e la parete. Seguitammo per un po' lungo una serie di cenge scavate nella parete, finchè trovammo la via sbarrata dal fiume che scorre tumultuoso e violento in una profonda forra racchiusa fra il ghiaccio e la roccia. Ritornammo sui nostri passi e, attraversato il torrente, salimmo sul ghiacciaio ricoperto da un vasto mantello morenico. Dopo un'ora di marcia, quando già speravamo di esserne fuori, ci trovammo dinnanzi ad una zona di guglie altissime che sulle prime non ci parve molto larga. Il cielo, intanto, già minaccioso dalla mattina, incominciò a rovesciare neve, mentre la nebbia si faceva sempre più densa. Affrontammo, tuttavia, la zona delle guglie approfittando di alcuni canali dal fondo morenico

che correvano quasi trasversalmente al ghiacciaio, con la speranza che ci portassero presto fuori. Ma via via che procedemmo, le difficoltà andarono aumentando: le guglie si fecero più alte (così a stima non credo che alcune fossero inferiori a 60-70 metri), i canali più brevi e malagevoli. Per ore e ore fu un continuo lavoro di gradinamento delle pareti di ghiaccio e un continuo manovrare di corda. La sera stava già calando, quando dal sommo di una cresta di ghiaccio scorgemmo la morena laterale del ghiacciaio — che i nostri *coolies* avevano denominato *Singhiè* (in balti = difficile) — e l'alta valle Shaksgam. Superammo altre guglie, percorremmo altri canali e, finalmente, a sera uscimmo sulla morena laterale dopo sette ore di lavoro continuo impiegato nella traversata delle guglie e 13 ore di cammino con nebbia e neve. Ponemmo il campo presso la fonte del ghiacciaio, ai piedi di una duna, in una caratteristica plaga sabbiosa. La nostra mèta, ormai, non doveva essere lontana. La valle Shaksgam era assai diminuita di dimensioni e il fiume di portata, tanto che al mattino si lasciò attraversare sui sassi. La vegetazione era quasi totalmente scomparsa.

La mattina del 27, quando ci alzammo, trovammo tutto ricoperto da uno spesso strato di brina ma, in compenso, una magnifica giornata. Attraversammo la zona sabbiosa, che attesta l'esistenza di un lago di sbarramento glaciale in epoca relativamente recente, e riprendemmo la nostra marcia sul greto ghiaioso. Poco dopo mezzogiorno, girando intorno ad uno sprone, vedemmo a breve distanza un campo di guglie di un ghiacciaio che sbarrava la valle: il Kyagar, la nostra mèta. Allungammo il passo; e finalmente, alle 16 mettevamo il campo presso la fronte, a m. 4720. Il 28 giugno fu giornata di riposo per i *coolies*. Balestreri ed io, invece, salimmo sopra un rilievo dominante, sullo spigolo di confluenza fra la valle del Kyagar e la valle Shaksgam. Da lassù vedemmo il ghiacciaio in tutta la sua estensione e ci fu facile riconoscere in tutti i suoi particolari, la regione già descritta dal Mason. Il Kyagar è un grande ghiacciaio vallivo, quasi del tutto privo di morene galleggianti, salvo presso la sponda sinistra. La lingua terminale è un po' più larga di quella del Singhiè e s'addossa all'alta parete della Red Wall. Le guglie si estendono per lungo tratto verso monte, sin quasi al bacino di raccolta delle nevi dominato dal gruppo nevoso dell'Apsarasas. Dal nostro osservatorio non potemmo vedere l'alveo dello Shaksgam verso monte e di conseguenza nemmeno il lago ricordato dal Mason. Si scorgevano però i livelli più alti di terrazze lacustri e, sopra un dosso che domina sulla destra

il ghiacciaio, l'ometto di pietre, costruito nel 1926 dal Minchinton, che faceva parte della Spedizione Mason. A nostra volta ne costruimmo uno, abbastanza alto, a m. 4970 (aneroide), in modo che fosse visibile da quello del Minchinton e ponemmo tra le pietre una scatola di latta col nome della Spedizione italiana, del suo Augusto Capo e i nostri personali. Completato il rilievo topografico e le ricerche geologiche, eseguita una serie di fotografie, raccolto un po' di materiale zoologico e botanico facemmo ritorno al campo.

L'unico mio desiderio sarebbe stato quello di traversare il Kyagar, che non presenta difficoltà maggiori del Singhiè, e di rientrare per il passo Karakorum nel Ladak e indi nel Baltistan. L'ordine, però, era di ritornare direttamente a Urdukas¹ — tanto che avevamo pensato di lasciare presso l'Urdok il deposito di viveri — per cui, mio malgrado, dovetti rinunciare allo svolgimento di un programma più ampio.

Il giorno dopo prendemmo la via del ritorno portandoci nuovamente presso la fronte del Singhiè. Il 30 giugno superammo questo ghiacciaio, che ci oppose le identiche difficoltà dell'andata, richiedendo ancora sette ore di intenso lavoro per la traversata dei due chilometri di guglie. Favoriti dal tempo, questa volta potemmo vedere dalle morene galleggianti quasi tutto il corso del ghiacciaio, che è alimentato da due principali colate, fra le quali s'innalza maestoso il gruppo del Teram Kangri (m. 7469), ed eseguirne lo schizzo topografico. Il primo e il due luglio scendemmo rapidamente lungo la via già percorsa portando il campo presso una polla d'acqua (Campo della Sorgente) a qualche ora di marcia dall'Urdok. Il 3 luglio, dopo aver raggiunto il nostro deposito di viveri, andammo ad esaminare le condizioni della fronte di questo ghiacciaio, che non avevamo potuto riconoscere nell'andata.

L'Urdok non sbarra completamente la valle, ma lascia un passaggio, fra la fronte ed il fianco vallivo, di circa 150 metri nel punto più stretto. All'entrata del corridoio ci sono dei caratteristici rilievi isolati (le « Porte dell'Urdok »), modellati dal ghiacciaio e coperti di morena. Fra le ungue terminali dell'Urdok e del Gasherbrum² v'è una netta separazione, ma in un punto esse non distano più di un chilometro fra loro.

Completato il rilievo topografico, il giorno dopo riattraversammo il ghiacciaio del Gasherbrum per la via già nota e andammo ad accamparci presso il supposto segnale del Younghusband di Gasherbrum Jilga. Il tempo si era nuovamente guastato e nel pomeriggio

piovve per alcune ore. Il 4 luglio avemmo una giornata freddissima con vento e neve che rese assai penoso per i *coolies* un guado dello Shaksgam con acque alte e blocchi di ghiaccio galleggianti. Poco dopo mezzogiorno ponemmo il campo nella supposta oasi di Durbin Jangal con l'intenzione di utilizzare le giornate che avevamo già guadagnate, risalendo per un tratto e rilevando topograficamente la valle che scende nelle vicinanze e che dubitavamo potesse essere la Zug Shaksgam. La mattina seguente non fu, però, propizia al nostro lavoro causa le nebbie che avvolgevano tutte le cime d'intorno; ci accontentammo, perciò, di salire alle sorgenti termali (temp. acqua 24° 4 C.; temperatura aria 3° 3 C.), che bagnano l'oasi per esaminarne la natura e l'origine. Nelle acque potei trovare e raccogliere numerosi esemplari di gastropodi d'acqua dolce, simili ad altri che avevo trovato giorni prima presso il Campo della Sorgente, e fra i cespugli levai una lepre. Anche la vegetazione, abbastanza ricca, fornì un certo numero di esemplari botanici.

Il 5 e il 6 luglio continuammo la nostra via sin presso alla confluenza della valle Sarpo Lago con la valle Shaksgam. Ma poi, anche allo scopo di evitare un guado, risalimmo il fianco sinistro, seguendo le tracce lasciate dalla carovana di Ponti e raggiungemmo in poco più di un'ora una selletta che s'apre sullo sprone di confluenza, a m. 4440. La deviazione fu per me assai propizia, poichè sulla sella trovai un bellissimo materiale paleontologico, rappresentato specialmente da coralli meravigliosamente conservati. La discesa sul lato opposto riuscì molto agevole anche in grazie di una vecchia mulattiera — fiancheggiata qua e là da resti di piazzole da tenda — che ci portò fin presso allo sbocco della valle del K², ove accampammo col proposito di impiegare la giornata di margine nell'esplorazione di essa. Il mattino seguente facemmo partire la carovana per il Campo del Guado, mentre Balestrieri, io ed un *coolie* risalimmo la grande morena che sbarra lo sbocco della valle. Dalla sommità scorgemmo la lingua terminale di un grande ghiacciaio vallivo e attraverso uno squarcio delle nubi potemmo riconoscere, presso la testata della valle, la cresta che unisce lo Staircase al K². Il tempo incerto e le nubi basse ci distolsero dal proposito di proseguire. Scendemmo nuovamente sul greto e raggiungemmo i *coolies* prima di arrivare al luogo fissato per il campo.

Il 9 luglio, finalmente, raggiungemmo verso mezzogiorno il deposito viveri di Moni Bransa ove ci rifornimmo, proseguendo poi fino ad un lago morenico, da cui si gode una magnifica vista sulla Torre

Mustagh, che ci presentava la sua parete settentrionale incrostata di ghiaccio.

Avendo ancora a disposizione qualche giorno rispetto alla data stabilita per il ritorno al campo-base e disponendo abbondantemente di viveri, decidemmo di comune accordo di utilizzarli per esplorare l'alto Sarpo Lago e completarne il rilievo topografico. Così il giorno dopo sostammo solo qualche ora a Chang-Tok per raccogliere altri viveri e indi proseguimmo fin presso all'estremità superiore della morena laterale sinistra del ghiacciaio ponendo il campo (Campo Alto Sarpo Lago) a 5045 metri. A monte di Chang-Tok notammo degli ometti di pietra, che potemmo riconoscere come vecchi segnavia, dell'epoca in cui era frequentato il passo del Nuovo Mustagh. Dal nostro campo risalimmo l'alto Sarpo Lago, ormai quasi sgombro da morene galleggianti, sino alla testata della valle, ai piedi di una sella che credevamo fosse il Nuovo Mustagh. Lungo la via osservammo sulla neve le peste di un grosso orso.

L'ascensione alla sella, che denominammo provvisoriamente Sella Sarpo Lago (m. 5540), non riuscì difficile per quanto non si possa dire agevole in conseguenza della forte inclinazione del pendio e della presenza di un crepaccio marginale. Sul versante opposto una ripida discesa nevosa portava sopra un piano di ghiaccio troncato verso mezzogiorno e più oltre si scorgeva un'altra insellatura. Scendemmo sul ripiano e guadagnata la nuova sella non senza meraviglia osservammo ai nostri piedi un grandiosobacino di raccolta di un ghiacciaio che scendeva verso sud e che doveva essere perciò un affluente del Baltoro. A giudicare dalle carte, si sarebbe dovuto trattare del Dunge, mentre, com'è noto, il Nuovo Mustagh, che sulle prime credevamo di avere salito, porta nel Chiring, un affluente del Punmah. Solo allora comprendemmo che il Nuovo Mustagh doveva essere un'altra sella, vicina al nostro campo, che avevamo notata la sera prima. Per quanto la discesa nel supposto Dunge non apparisse difficile, allo scopo di evitare ritardi nel ritorno a Urdukas, e con la speranza di poter salire al Nuovo Mustagh la mattina dopo, facemmo ritorno al campo, non senza prima aver completato il rilievo topografico. Verso sera cominciò, però, a nevicare e quando al mattino ci svegliammo il tempo non era migliorato. Attendemmo qualche ora, poi levammo il campo rinunciando alla salita del Nuovo Mustagh, che per quanto facile e non molto lunga, sarebbe riuscita infruttuosa a causa della nebbia e assai faticosa data la recente ed abbondante nevicata. Scen-

demmo così con la carovana sino allo sbocco del vallone del Vecchio Mustagh, risalimmo quindi il ghiaccio che lo occupa e verso sera accampammo sul passo. La mattina seguente calammo giù per la seraccata, resa disagiata da recenti frane di seracchi e, dopo avere accompagnato la carovana fino alla morena del ghiacciaio Mustagh, Balestreri ed io proseguimmo soli fino a Urdukas, ove giungemmo alle 19.30, compiendo in una giornata la via che in salita aveva richiesto tre giornate e mezzo di marcia.

Dal 15 al 20 luglio fui occupato a riordinare gli appunti, i rilievi topografici ed il materiale naturalistico raccolto ed a studiare i programmi da svolgere. Sarebbe stato mio desiderio di ritornare nell'alto Baltoro per completare le ricerche rimaste in sospeso specialmente nella zona della « Probable Saddle » del Conway ed accarezzavo l'idea di poter scendere nel Kondus e nel Siachen per estendere anche in quella regione gli studi geologici e topografici. Fui però informato dal Comando della Spedizione, che verso i primi di agosto sarebbe stato tolto il campo-base di Urdukas e che tutti i membri si sarebbero dovuti trasferire in basso, verso Askole. Dovetti allora rinunciare ad ogni ulteriore sviluppo dei miei lavori e limitarmi ad un programma minimo. Il 21 lasciai Urdukas e insieme con Croux risalii il Baltoro fino ai piedi del Crystal, ove desideravo compiere qualche osservazione geologica di dettaglio. Raccolti dei dati sulla serie stratigrafica di quella zona, il 24 ero nuovamente di ritorno al campo-base con l'intenzione di ripartire al più presto. Il 27 luglio, infatti, con Ponti e una carovana leggera scendevo sul Baltoro e mi avviavo verso il ghiacciaio Dunge. Era mio proposito di riconoscere anche dal lato del Baltoro la Sella Sarpo Lago e di verificare se il ghiacciaio che era stato scorto dall'alto, era proprio il Dunge. Nel pomeriggio dello stesso giorno raggiungemmo la confluenza del Dunge e potemmo facilmente escludere che si trattasse del Dunge; il quale è relativamente breve e non presenta alcuno di quei particolari che avevo riconosciuto dall'alto. Così il giorno dopo decidemmo di proseguire per andar ad esplorare il ghiacciaio Trango, che scende nel Baltoro un po' più a valle. La sera accampammo sotto le tre magnifiche torri di Trango e il 29 risalimmo il ghiacciaio sino ad una florida oasi sviluppatasi sopra una vecchia morena laterale sinistra (Trango Bransa).

La valle del Trango, che dal Baltoro sembra relativamente breve, si veniva, via via che salivamo, sempre più ingrandendo ai nostri occhi, finchè da Trango Bransa potemmo farci un'idea della grande estensione

del bacino d'alimento del ghiacciaio. Il gruppo montuoso, infatti, che dal basso sembra formare la testata della valle è un gruppo isolato fra due grandi colate di ghiaccio, che hanno le loro origini assai più a nord. La colata settentrionale è la maggiore ed essendo anche quella che più verosimilmente avrebbe dovuto comunicare con la Sella Serpo Lago, decidemmo di risalirla sino alle origini. Così il 30 luglio rimontammo il ghiacciaio sino in un ampio circo, dal quale potemmo scorgere verso NE l'insellatura ghiacciata che avevo precedentemente raggiunta dalla Sella Sarpo Lago con Balestreri. Anche dal basso la via di accesso alla sella si presentava abbastanza agevole: si tratta di un pendio, non molto erto, di ghiaccio di circa 600 metri di dislivello, solcato da qualche crepaccio.

Verso il circo del Trango confluiscono tre grandi colate di ghiaccio che più in alto si dividono in vari rami, la maggior parte dei quali scende da selle più o meno ampie ed elevate che ritengo comunichino col bacino del Punmah. Tutto il bacino del Trango è scavato in una potente massa di gneiss attraversati da numerosi filoni di granito e di pegmatite; la valle è profonda, con pareti altissime ai lati, lisce, e spesso sormontate da guglie ardite e da torroni maestosi.

Nel pomeriggio del 30 piantammo le tende nel circo del Trango a m. 4980, su di un piccolo spiazzo erboso, sopra un lembo di vecchia morena. Di là potei completare il rilievo topografico del bacino ed eseguire il collegamento con quello del Sarpo Lago. Eseguite le raccolte zoologiche e botaniche iniziate a Trango Bransa, il 31 luglio scendemmo nuovamente lungo il ghiacciaio accampando la sera presso lo sbocco della valle e il 1° agosto, seguendo il lato destro del Baltoro, raggiungemmo rapidamente la fronte. Qui desideravo compiere alcune osservazioni glaciologiche, per cui, mentre la carovana scendeva in una piccola oasi vicina, con Ponti, e un *coolie* mi portai sulla sinistra del torrente glaciale.

La fronte del Baltoro è piuttosto rigonfia e completamente ricoperta dalle morene galleggianti, mentre mancano morene frontali deposte. Dinanzi ad essa si stende una piana alluvionale irrigata dai corsi d'acqua che sgorgano dal ghiacciaio in vari punti. Il torrente principale, ricchissimo d'acque e assai violento, esce dal lato destro, da una grande porta in parte franata. Durante l'ispezione alla fronte trovammo un ometto di pietre, a 50 metri dal ghiaccio, che aveva tutta l'apparenza di un vecchio segnale.

Esaurite le osservazioni e la costruzione di alcuni segnali, risalimmo nuovamente la fronte del ghiacciaio e scendemmo sulla sponda opposta del torrente glaciale, portandoci tosto all'oasi dove attendevano i *coolies*. Nel frattempo un portatore si era recato a Paju e al suo ritorno ci comunicò che là era stabilito il Comando della Spedizione. Senza altro levammo il campo e proseguimmo per Paju che raggiungeremmo verso sera.

Secondo le disposizioni avute in precedenza dal Comando avrei dovuto trasferirmi da Paju a Shigar: mi era stato però concesso di passare per Skoro-la e di trattenermi lungo la via un certo tempo in modo di trovarmi nel luogo fissato al più tardi il giorno 28 agosto. Avendo a mia disposizione poco meno di un mese per raggiungere Shigar pensai di impiegare un certo numero di giorni nel bacino del Punmah, riservandone qualcuno solamente per la zona dello Skoro-la. Questa proposta fu accolta favorevolmente dal Comando e così, insieme con P o n t i, organizzata una carovana leggera e una carovana ausiliaria, che avrebbe dovuto portarci dei rifornimenti a una base prestabilita, il 4 agosto lasciai Paju con S. A. R. il D u c a di S p o l e t o, A l l e g r i, C u g i a e P o n t i e raggiungevo verso sera la confluenza del fiume Dumordo col Braldo. Il giorno seguente P o n t i ed io, accompagnammo la carovana di S. A., diretta ad Askole, fino al ponte di Dumordo, indi piegammo verso monte continuando a risalire la valle lungo la strada che già avevo percorso esattamente tre mesi prima. La sera accampammo a Bollà; il giorno seguente raggiungeremmo il ghiacciaio Punmah e ne risalimmo un breve tratto, sino a Dumultà, ove trovammo accampati di C a p o r i a c c o e C r o u x. Il 7 agosto, mentre questi ultimi scendevano in basso noi continuammo a risalire la valle sino alla località di Lamidukpa (m. 3980) presso la confluenza del ghiacciaio Cioktò col Punmah. Molto mutato era l'aspetto della regione in tre mesi. I fianchi della valle, un tempo ricoperti dal candido mantello di neve, ora erano ammantati da rigogliosi pascoli, che davano alimento a mandre di *jaks*. Sullo sprone di confluenza del Dumultà, a circa m. 3700, trovammo anche dei pastori della valle Braldo e, poco sotto Lamidukpa, una minuscola casupola, frequentata dagli stessi pastori.

L'11 agosto cominciammo a risalire il ghiacciaio sino allo sprone superiore di confluenza tra il ghiacciaio Chiring e il Punmah (m. 4270). In attesa che arrivasse la carovana di rifornimento da Askole, appro-

fittammo di tre giornate di viveri di cui ancora disponevamo per compiere una ricognizione della valle del Chiring. Partimmo il 12 mattina P o n t i ed io con pochi *coolies* e risalita la morena laterale destra, ove trovammo dei segnali di pietra e resti di attendamenti dell'epoca in cui era frequentato il passo del Nuovo Mustagh, sino ad un gomito della valle, rimontammo in qualche ora il ghiacciaio, completamente sgombro di neve, raggiungendo una piccola zona morenica a m. 4965, presso la località di Chiring, ove ponemmo il campo. Di là si scorgeva buona parte del bacino di raccolta del ghiacciaio e le creste nevose che lo circondano. Lasciammo, perciò, il giorno seguente il campo e risalimmo il Chiring sino a breve distanza dal passo del Nuovo Mustagh a m. 5375 d'altezza. M'interessava, infatti, riconoscere l'accessibilità del passo anche da questa parte ed allacciare il rilievo del Punmah con quello del Sarpo Laggo. La via d'accesso al Nuovo Mustagh si presenta in complesso abbastanza agevole, specialmente per chi è munito di sci ed appare sensibilmente più facile di quella del Vecchio Mustagh.

Il bacino di raccolta del Chiring è amplissimo e formato da numerosi e vasti circhi da cui scendono potenti colate di ghiaccio. Le rocce che lo compongono sono in grande prevalenza i soliti gneiss e graniti con pegmatiti e secondariamente gli scisti neri. Sotto la zona di confluenza della colata d'alimento dell'alto Chiring scendono altri cinque grossi affluenti, di cui l'ultimo di destra proviene da una larghissima sella che mette in comunicazione il bacino del Chiring con quello del Drenmang, un altro affluente di sinistra del Punmah.

Completato il rilievo topografico e le osservazioni, scendemmo nuovamente al campo Chiring e nella mattinata seguente raggiungemmo, con la carovana, Skinmang.

Durante la nostra assenza erano giunti i rifornimenti. Senza porre tempo di mezzo, la mattina dopo lasciammo la base di Skinmang, P o n t i ed io con quasi tutti i *coolies*, e iniziammo la marcia sul Punmah, dirigendoci verso il maggiore e più alto affluente, il Nobande-Sobande. In circa due ore fummo presso l'imbocco della valle.

Anche qui l'aspetto era sensibilmente mutato. Il ghiacciaio si stendeva ora nudo e pianeggiante nell'ampia valle racchiusa fra la cresta altissima dello Skamri — su cui corre lo spartiacque principale del Karakorum — e quella che divide la valle del Nòbande-Sòbande dalla valle del Choktò. Ci sembrava quasi di avere dinnanzi un fiordo gelato tanto piana e levigata si presentava la superficie del ghiacciaio.

Camminammo quasi tutta la giornata guadagnando strada rapidamente in grazia della facile percorribilità del ghiacciaio. Nel pomeriggio piantammo il campo sopra una morena galleggiante, a breve distanza dal fianco settentrionale della valle (m. 4580). Io approfittai delle ore di luce che ancora mi rimanevano a disposizione per esaminare la natura geologica della vicina parete e per ampliare il rilievo topografico. Dal mio osservatorio potei vedere l'alta valle Nobande-Sobande che pareva estendersi sempre con gli stessi caratteri verso occidente per un tratto più lungo di quello che non avessi previsto.

Il 13 mattina lasciammo per tempo il campo medio Nobande-Sobande e continuammo la marcia sul ghiacciaio che s'andava sempre più ricoprendo di neve. Lungo la via trovammo il corpo, ancora completamente conservato, di una grossa aquila morta, posato sopra un piedistallo di ghiaccio, e resti di molti altri uccelli. Finalmente, verso mezzogiorno, potemmo scorgere distintamente la testata, ormai non molto lontana, della valle. Proseguimmo ancora per qualche tempo nella neve molle e andammo ad accamparci sotto una selletta (m. 5070) che, secondo le nostre supposizioni, doveva portare nel Choktò, l'altro grande affluente del Punmah. Il giorno dopo *Ponti*, io e un *coolie* salimmo sulla selletta che, dal nome di una grandiosa e tipica guglia vicina, denominata dai balti « Biacerahl » ossia « lama di coltello », chiamammo Sella del Biacerahl. La salita non presentò difficoltà, salvo sulla parete di ghiaccio, molto dritta, alta una ventina di metri e dominata in alto da una cornice di neve.

L'altezza, secondo le nostre misure, ammonta a 5207 metri. Di là dalla sella scende verso mezzogiorno un ghiacciaio che confluisce più in basso con uno assai maggiore: il Choktò. Compiute le osservazioni e il rilievo topografico, scendemmo nuovamente al campo e stabilimmo di valicare la sella con tutta la carovana, per rientrare nel Punmah attraverso la valle, inesplorata, del Cioktò. Il 15 agosto, mentre *Ponti* spostava il campo proprio alla base del pendio che porta alla sella e si disponeva ad attrezzare la parete di ghiaccio con una corda fissa e una serie di gradini, io con due *coolies* salii alla sella di testata della valle. Anche questa ascensione non presentò difficoltà notevoli salvo nell'ultimo tratto ove dovetti superare una breve parete di ghiaccio tagliata alla base da un crepaccio. Quando raggiunsi la sella (m. 5497), completamente coperta di ghiaccio e di neve, scorsi sul lato opposto il grandioso bacino di raccolta di un ghiacciaio, formato da numerosi circhi da cui scendono potenti colate di ghiaccio.

L'alta catena che fiancheggia, verso mezzogiorno, il ramo sottostante alla sella, m'impedì di vedere la parte media ed inferiore del ghiacciaio, che tuttavia nella parte alta si dirige verso mezzogiorno.

Verso occidente osservai un ampio colle gelato da cui scende un breve ghiacciaio molto crepacciato. Dalle carte ho creduto identificare con l'alto Biaho la regione sottostante e non mi sembra improbabile che il colle ghiacciato sia il Passo Hispar. La cosa potrà essere decisa con maggiore sicurezza quando sarà messo in bella il rilievo topografico.

Dopo una breve sosta sulla sella, denominata provvisoriamente Sella Nobande-Sobande, che da occidente non può considerarsi accessibile per una carovana, ho ripreso la via del ritorno e prima di mezzogiorno ero nuovamente al campo. Nel pomeriggio sono risalito alla sella del Biacerahì per eseguire una misura con l'ipsometro. Ormai la valle del Nobande-Sobande poteva considerarsi esplorata.

È una grande valle orientata E-O che ha un andamento lievemente sinuoso e numerose vallette confluenti occupate costantemente da ghiacciai. La cresta di spartiacque dalla catena dello Skamri si va leggermente abbassando verso ovest e nella medesima direzione assume anche forme meno aspre e frastagliate. Questo fatto sta in rapporto con la costituzione geologica della catena, costituita da calcari cristallini nel tratto orientale, da scisti e poi da gneiss e graniti in quello occidentale. La catena antistante, invece, ossia quella che limita la valle verso mezzogiorno, è completamente di natura gneissico-granitica.

Il 16 agosto la carovana superò la Sella del Biacerahì e discese nel Choktò. Il tempo nuvoloso ci lasciò scorgere solo per qualche istante, presso la testata della valle, un'altissima piramide rocciosa, qua e là incrostata di ghiaccio, nella quale credemmo riconoscere l'Ogre (m. 7836). Altre montagne elevatissime fiancheggiano l'alta valle del Choktò, nella quale scendono da tramontana parecchie valli minori tutte occupate da ghiacciai.

Abbozzato il rilievo topografico dell'alto Choktò, incominciammo a scendere lungo il ghiacciaio, relativamente piano e senza crepacci, accampando sopra una morena galleggiante a m. 4365, mentre si metteva a piovere. Il giorno dopo continuammo la nostra marcia lungo il basso Choktò tutto coperto di morene galleggianti raggiungendo nel pomeriggio Lamidukpa, ove, nel frattempo, avevamo fatto trasportare la base.

Quanto alla costituzione geologica della valle, ebbi a osservare solo gneiss e graniti non solamente sui fianchi, ma anche nelle morene galleggianti.

Da Lamidukpa avremmo voluto compiere un'ultima escursione sul più basso affluente del Punmah, il Dumultàr, ma i *coolies* avevano consumate le razioni di riserva e così fummo costretti a scendere rapidamente verso valle, raggiungendo Askole il 20 agosto.

Da Askole mi ripromettevo di ripartire al più presto per recarmi a studiare la zona dello Skoro-la. Dovetti, invece, rimanervi quattro giorni per provvedere al trasporto a Shigar di una parte dei materiali della spedizione che la carovana principale non aveva trovato modo di portare con sè. Il 25 partimmo da Askole: P o n t i, io e una carovana abbastanza grossa, risalendo la valle dello Skoro sino a La Brok. Nella notte incominciò a piovere a dirotto e continuò per tutto il giorno successivo ciò che rese disagevole la nostra marcia ed ostacolò le mie ricerche. Il 27 agosto, sempre sotto l'acqua e poi la neve, valicammo lo Skoro-la (m. 5070) e scendemmo a Kazzà sul versante dello Shigar. La mattina seguente, sempre sotto la pioggia dirotta, P o n t i, io ed un *coolie* precedemmo il grosso della carovana e infilammo lo Skoro-lumba, per giungere a Shigar nel giorno fissato.

La marcia fino allo sbocco della valle fu assai disagevole e pericolosa, per la necessità di guardare numerose volte il torrente gonfio e profondamente incassato in una stretta forra dai cui fianchi precipitavano continuamente delle pietre e talora scendevano delle colate di fango. Prima di sera, però, raggiungemmo Shigar ove trovammo S. A. R. ed i colleghi e dove potemmo finalmente toglierci di dosso i vestiti inzuppati d'acqua. Solo nel pomeriggio del giorno dopo ci raggiunse la carovana che avevamo lasciata a Kazzà.

I due giorni di sosta a Shigar e a Skardu mi permisero di riordinare i materiali e di preparare ogni cosa per il viaggio di ritorno. Da Skardu partii il 1° settembre con l'ultimo scaglione, dirigendomi verso la valle del Burgi-la ed accampando la sera a Karal-Marpo, ai piedi del passo del Burgi. Ero stato autorizzato dal Comando di trattenermi una diecina di giorni lungo la via per compiere delle osservazioni geologiche e per cercare dei fossili in alcune zone segnalatemi dal Dainelli.

Così il giorno dopo, mentre la carovana valicava il Burgi-la, io rimanevo accampato a Karal Marpo e mi mettevo all'opera.

La valle del Burgi è scavata in una serie di rocce — in parte scisti cristallini, in parte calcarei — molto disturbate dai movimenti orogenici. In basso affiorano delle filladi grigie e nere e degli scisti lucidi verdi, simili a quelli di Shigar, con rocce eruttive del medesimo colore. Più sopra s'incontrano degli scisti neri e degli scisti calcarei grigi con qualche banco di conglomerato che presentano una grande diffusione nell'alta valle. Nei due giorni trascorsi nei dintorni del Burgi-la compii delle osservazioni stratigrafiche e raccolsi un certo numero di fossili (specialmente gasteropodi) poco ben conservati e di tipo paleozoico. Il 4 settembre, visto che il tempo tendeva a mutarsi, per evitare il pericolo di rimanere bloccato con i *ponies*, per qualche giorno dalla neve di là dal passo, decisi di spostarmi e di raggiungere l'altipiano delle Deosei. Risalito senza difficoltà il piccolo nevaio che copre il lato settentrionale del Burgi-la, giunsi in breve sul passo (m. 4829). Verso nord, attraverso uno squarcio delle nubi, comparve allora tutta la grandiosa serie di vette del Karakorum e, ormai lontanissima, anche la maestosa piramide del K².

Fu il saluto del Baltistan!

Dalla parte opposta si stendeva invece l'immenso altopiano delle Deosei, coronato in lontananza da creste chiazze di neve e solcato da valli amplissime appena abbozzate. Il paesaggio caratteristico di una regione morfologicamente vecchissima che per molto tempo fu sepolta sotto una uniforme calotta di ghiaccio.

Dal Burgi-la scesi in una larga valle dal fondo piatto e ingombro di materiali morenici e camminai tutta la giornata portando il campo nella località di Lahmalung, sulla riva di un corso d'acqua. L'altipiano delle Deosei in questo primo giorno mi ha dato un'impressione di amenità. È in parte coperto d'erba e ricco d'acque purissime e le lievi ondulazioni presentano il carattere di una regione collinosa, malgrado i 4000 e più metri d'altezza sul livello del mare. Anche sulle Deosei, come intorno al campo di Karal-Marpo, sono numerose le marmotte che si lasciano facilmente avvicinare fino a pochi metri di distanza, per poi scomparire urlando nelle loro tane. La natura delle rocce è abbastanza uniforme: appena superato il passo del Burgi s'incontra una zona di graniti, poi si passa a rocce eruttive verdi. Prima di Ali-Malik si entra nelle morene che occupano tutto il fondo dell'ampia depressione centrale delle Grandi Deosei.

Da Lahmalung, il giorno dopo, ho proseguito lungo il comodo sentiero verso la val Sarsangri, attraverso il solito paesaggio morenico.

In questo tratto la morena è più potente, tanto che le valli sono quasi completamente sommerse dalla coltre ghiaiosa. Caratteristici i rilievi morenici elissoidali alti da 5 a 8 metri con l'asse maggiore parallelo al filone delle valli: sono quei tipi di morena noti col nome di *drumling*. La roccia in posto affiora raramente lungo il sentiero, ma appena si entra in Val Sarsangri i gneiss e i graniti bianco-verdastri emergono dalle morene a formare tutti i fianchi vallivi.

La giornata del 5 fu fredda e ventosa e verso sera cadde un po' di neve. Dal nostro campo di Val Sarsangri continuammo a risalire la valle raggiungendo in poche ore il passo omonimo (m. 4314). Sotto la cresta rocciosa che fiancheggia verso mezzogiorno la valle si nota un allineamento di circhi con la soglia, coperta di morene, a circa 4400 metri. L'aspetto relativamente giovanile sia di questa zona, come di altre che circondano l'altopiano delle Deosei, pare dovuta alla più lunga permanenza degli antichi ghiacciai al riparo delle creste. Presso il Sarsangri-la sono due laghi, uno più basso, sottostante ai circhi e contenuto in una conca rocciosa circondata da cumuli morenici, l'altro sul piano del passo e pure contenuto in una conca di granito. Ambedue devono la loro origine all'azione erosiva dei ghiacciai che un tempo scendevano dai circhi soprastanti. Le rocce che affiorano intorno sono gneiss e graniti attraversati da filoni di rocce verdi. Le stesse rocce compongono anche la valle che scende verso le Piccole Deosei e — a giudicare dalla natura delle alluvioni — anche la parte superiore di quest'ultima valle. Sul fianco sinistro della valletta che sale allo Stakpi-la (m. 3978) affiorano, invece, degli scisti neri, identici a quelli della zona del Burgi, ma più a monte s'incontrano rocce verdi e gneiss biotitici attraversati da filoni di rocce verdi. Lo Stakpi-la, chiamato anche Mir Panzil, è un passo a spartiacque incerto, col fondo pianeggiante e ingombro di morene e di detrito. Il versante meridionale, colle sue pittoresche foreste di betulle, prelude alle sontuosità della vegetazione della valle di Burzil. In basso, nella conca al piede dei due passi dello Stakpi e del Dorikum, giace la *Resthaus* di Burzil Chauki, una specie di *chalet* svizzero che ben s'armonizza col paesaggio circostante. In breve raggiungemmo la grande carovaniere di Gilgit che sale verso il Dorikum-la e che ha l'aspetto di una carrareccia piuttosto che di una mulattiera.

I *gorawala* (conducenti dei *ponies*) mi chiesero di proseguire e così senza sostare infilammo la valle di Burzil. Presso l'alveo del fiume notai

numerosi attendamenti di pastori del Punjab e sui fianchi dei monti mandre di zebù, di bufali, di cavalli e greggi di capre.

Più in basso la valle si restringe e i boschi di betulle lasciano il posto alle foreste di conifere. Dopo qualche ora di cammino la valle si apre nella conca di Minimarg.

Minimarg è un piccolo villaggio con le case fatte di mezzi tronchi sovrapposti e il tetto di paglia a due spioventi che ricorda quelle dei vecchi villaggi della Carnia. V'è pure un ufficio telegrafico, il più alto dell'India (m. 2846). Intorno, i campi coltivati occupano tutta la terrazza morenica su cui sta il paese e si estendono fin sopra la terrazza più alta.

La valle di Burzil è incisa nei gneiss biotitici e nelle rocce verdi; i primi sono molto diffusi intorno alla testata, le seconde assumono il predominio verso il basso. Sotto Minimarg, sulle rocce verdi poggia un complesso di conglomerati composti da ciottoli di rocce eruttive, di arenarie e scisti verdi, di marne brune e di calcari, che mi fornì qualche fossile. Più in basso s'incontrano scisti marnosi rosso-violacei e verdi con vermicolazioni e impronte problematiche e con qualche banco di conglomerato poligenico intercalato qua e là, finchè si passa gradualmente alle serpentine contenute in un complesso di scisti verdi. I due livelli di terrazze di Minimarg continuano anche più a valle: i materiali morenici che le compongono sono in grande prevalenza costituiti da rocce verdi, gneiss e graniti.

Sul calar della notte giungemmo al *bungalow* di Peshawar. La comodissima carovaniere ci condusse il giorno dopo, lungo la bassa valle di Burzil, sino a quella del Kishenganga, nella ubertosa conca di Gureis. Le montagne presentano ormai un aspetto familiare con le loro grandi foreste di pini e d'abeti e, in alto, col verde chiaro dei pascoli da cui s'innalzano basse creste rocciose. Anche la strada comoda, i ponti solidi in legno, gli abitati e i campi sparsi nella valle mi ricordavano le nostre regioni alpine.

Nella bassa valle di Burzil la costituzione geologica cambia. Dagli scisti verdi si passa a calcescisti e a calcari grigi, che alla loro volta cedono il posto, lungo la strada, a scisti neri e verdastri, pur ricomparendo ancora più volte in basso per effetto di alcune pieghe locali. Assai maggiore sviluppo assumono i calcari nella conca di Gureis, dominata dai grandi rilievi calcarei dell'Anzbari (m. 4449), dell'Habkhatun (m. 3985) e del Kisar (m. 4336). Sulle pendici del primo raccolsi dei coralli e notai delle sezioni di grossi lamellibranchi calci-

tizzati e di gasteropodi. Pare si tratti di Trias. Ai margini della piana esistono lembi dei due livelli di terrazzi morenici, già segnalati in valle di Burzil, a 20-25 metri e a 40-50 metri d'altezza sul corso d'acqua. Due grandi cumuli morenici isolati si osservano, poi, in mezzo alla piana e pare rappresentino i resti di un arco morenico frontale abbandonato dai ghiacciai che scendevano dalle valli di Burzil e fors'anche del Kishenganga. Su quello maggiore sorge il Tessil

A Gureis sostai due giorni per attendere la risposta a un telegramma spedito da Minimarg al Comando, col quale avevo chiesto l'autorizzazione a rimanere una ventina di giorni ancora nella regione delle Deosei per completare le mie ricerche. L'attesa fu vana, perchè disgraziatamente il mio telegramma non fu recapitato, come venni a sapere quando giunsi a Srinagar.

Il 10 settembre lasciai Gureis e attraversata la ridente piana coltivata e i magnifici boschi di salici e di pioppi, entravo nella pittoresca forra del Kishenganga, incisa in buona parte nelle rocce verdi alla cui compattezza deve appunto la sua origine. Dai boschi di salici e di pioppi si passa alle rigogliose foreste di pini e d'abeti che rivestono inferiormente tutta le valli.

A Kanzalwan si lascia il Kishenganga per risalire una valle secondaria che porta al passo di Razdhainangan. La sera sostai al *bungalow* di Koragbal, di recente costruzione, e il giorno dopo in poche ore fui sul passo. Verso nord, dietro le prime ondulazioni ormai lontane delle Deosei, compariva altissimo il gruppo del Nanga Parbat (m. 8114); in direzione opposta si scorgeva fra le brume il grande lago Wular con le sue sponde basse e acquitrinose.

Sorpassammo numerose carovane di pastori del Pungiab che ritornavano alle loro sedi invernali, mentre altre, cariche di mercanzie, salivano verso il Dardistan e il Baltistan. A mezzogiorno raggiungemmo la *Resthaus* di Tragbal eretta in un breve spiazzo erboso nella selva di alte conifere. Poi giù in fretta lungo il fianco scosceso della montagna tagliato di traverso dalle interminabili serpentine della strada, nella valle del Madmati, attraverso il ponte di Sonarwain, ove ha inizio la rotabile, e verso sera a Bandipur, sulla riva del lago Wular.

Lungo la strada le raccolte di campioni furono ancora aumentate. Poco prima di giungere a Kanzalwan avevamo lasciato le rocce verdi per passare in una zona di filladi grigio-verdastre che si spingono sin oltre Koragbal. Poi avevamo attraversato un affioramento di una roccia quarzosa verde — chiara, con grossi cristalli di feldspato e, finalmente,

eravamo entrati in una formazione marnosa ed arenacea che continua fino a Tragbal. Più sotto compaiono ancora delle rocce verdi che rassomigliano molto ai cosiddetti « Panjal Traps » e che seguitano sino ai piedi della montagna.

Il ritorno a Srinagar non si svolse per la via normale. La recente piena del Jelum aveva innalzato le acque del Wular inondando la rotabile. Con uno *shikara* (una specie di gondola) ho, perciò, dovuto attraversare il lago sbarcando a Sopor, donde un'autocorriera mi ha riportato alla capitale del Kashmir.
