V. SELLA, Fot.

Brunner & Hauser, Zürich, Stamp.

MONTE ROSA

IL VERSANTE DI ALAGNA

BOLLETTINO

DEL

CLUB ALPINO

ITALIANO

ANNO 1892

Vol. XXVI. — N. 59.

Per cura del CLUB ALPINO ITALIANO (Sede Centrale)
TORINO
Via Alfieri, 9

1893.

G. Candeletti, tipografo del C. A. I. — Torino, via della Zecca, 11.

F. Giordano

Felice Giordano.

Bartolomeo Gastaldi, Paolo di Saint-Robert, Quintino Sella, Felice Giordano, scomparvero l'un dopo l'altro dalla scena del mondo, ma rimane l'istituzione alla quale essi legarono indissolubilmente il loro nome, rimane viva in noi la memoria del loro ardire, della loro costanza e dei nobili ideali ai quali si conformarono le loro azioni.

Di Gastaldi, di Saint-Robert, di Sella, dissero a suo tempo altri colleghi del nostro sodalizio; a noi rimane il mesto còmpito di ricordare il Giordano che per ultimo ci ha lasciati ed al quale ci legavano oltre i vincoli dell'amicizia anche quelli dell'ufficio.

Felice Giordano ebbe i natali in Torino il 6 gennaio 1825 da Luigi Giordano e da Anna Maria Barabino, e fu il primogenito di tre figli, venendo dopo di lui Vincenzo, morto a Pesaro nel 1876 col grado di tenente colonnello del 37° fanteria, e Luisa, sposata al conte Michelangelo Spada, ora dimorante in Roma.

Fatti i primi studi a Savona, Felice passò a Torino per seguirvi i corsi universitari e, ottenuta nel 1847 la laurea di ingegnere idraulico ed architetto civile, fu inviato dal Governo in quello stesso anno con Quintino Sella alla Scuola delle Miniere di Parigi per essere poscia, al suo ritorno, addetto al servizio tecnico delle miniere.

Compiuti poi nel 1851 gli studi all'estero e tornato in Italia, il Giordano fu destinato a Cagliari come ingegnere delle miniere del distretto della Sardegna e prestò servizio in quell'isola sino al febbraio 1859, prima col grado d'ingegnere di 2ª classe poi, a partire dal 1856, con quello di ingegnere di 1ª classe.

Nel febbraio 1859 passò a Torino come reggente l'Ispettorato delle Miniere, tenuto sino allora dal Despine, e conservò tale reggenza fino al 1862, nel quale anno fu nominato Ispettore di 2ª classe, poi nel 1870 Ispettore di 1ª classe.

Dell'opera indefessa del Giordano vi sarebbe moltissimo a dire, seguendolo come ingegnere, come viaggiatore e come scienziato nei vari stadi della sua attivissima esistenza. Noi ci contenteremo di considerarlo come alpinista o, diremo meglio, come scienziato alpinista, quale egli si dimostrò sempre nelle sue gite sui monti e negli scritti nei quali le ha egli stesso ricordate.

Non possiamo tuttavia ommettere di accennare alla parte importante che egli ebbe nel promuovere lo sviluppo dell'industria mineraria in Italia e specialmente in Sardegna. Infatti, quando giunse nel 1852 in quell'isola non erano ivi aperte che l'antica miniera demaniale di Monteponi e quella di Montevecchio, solo da poco tempo messa in coltivazione, con una produzione complessiva del valore di 150,000 lire, non essendo il caso di parlare delle poche altre miniere di minerali misti, intorno alle quali si facevano vani sforzi per ricavarne qualche profitto.

Durante la sua permanenza nell'isola, l'industria mineraria sarda affermò tutta la sua importanza, poichè nel 1859, quando Giordano ne partì, il valore della produzione era salito a quasi 3,000,000 di lire, e ciò in conseguenza del notevole sviluppo preso dalle preesistenti miniere di Monteponi e di Montevecchio, al buon indirizzo delle quali, specialmente dell'ultima, egli molto si era adoperato, ed anche per effetto delle scoperte fatte in quel tempo e dal Giordano stesso constatate di otto o dieci altre miniere, fra cui quelle di lignite di Terras de Collu e di Bacu Abis.

Egli fece anche molto come Ispettore Capo delle Miniere per lo sviluppo dell'industria mineraria e metallurgica di tutto il Regno, e sono abbastanza noti i suoi meriti come geologo e la parte importante da esso avuta nel promuovere e ordinare, sotto la direzione scientifica del Comitato Geologico, il gran lavoro della Carta geologica d'Italia [1]).

Ma volendo limitarci a parlare dei meriti di Giordano come alpinista, diremo che tornando egli dalla Sardegna rivide in Torino Sella e Gastaldi ai quali ed al Saint-Robert si unì con fervore per collaborare alla fondazione del Club Alpino Italiano, di questa nobile e vigorosa istituzione che doveva in breve volger di tempo raccogliere nel suo seno la più colta ed eletta nostra gioventù, offrendo alle nuove generazioni una salutare palestra di arditezza e di studio.

Il Giordano inaugurò le sue notevoli ascensioni alpine con una salita al Monte Bianco compiuta nell'agosto del 1864 partendo

[1]) " Bollettino del R° Comitato Geologico „ anno 1892, n. 3.

dal versante italiano, anzi fu questa la prima salita veramente importante fatta da un socio del nostro Club Alpino.

Erano con Giordano tre guide e due portatori e tutti insieme mossero la sera del 4 agosto da Courmayeur recandosi a dormire al padiglione del M. Frety (2173 m.). Nel susseguente giorno 5 per il Colle del Gigante (3347 m.) la piccola carovana si spinse fino alla capanna dell'Aiguille du Midi (3564 m.). Da questa poi il giorno 6, per la punta nord del Monte Bianco di Tacul (4249 m.) e toccando successivamente il Mont Maudit (4468 m.), il Mur de la Côte e i Petits-Mulets, raggiunse la vetta del Monte Bianco (4807 m.). La discesa ebbe luogo lo stesso giorno 6 per la solita via a Pierre Pointue, donde il giorno 7 fu raggiunto Chamonix e il giorno 8 Courmayeur per il Colle del Gigante.

A Courmayeur Giordano fu festeggiatissimo, specialmente dal compianto Principe Amedeo duca di Aosta che trovavasi colà per una gita di piacere nelle Alpi.

Colla gita al Monte Bianco da Courmayeur, Giordano si era proposto di dimostrare che quell'ascensione, della quale fino allora aveva il monopolio Chamonix, poteva benissimo essere fatta partendo dal versante italiano e con questo intento volle anche fare una visita al versante del Miage compiendola il 12 agosto insieme al capitano Mieulet dello Stato Maggiore francese che stava allora rilevando il confine.

Essi riconobbero insieme che dalla vecchia miniera sarebbe stato possibile salire fino al Dôme du Goûter per uno dei canaloni nevosi che scendono dalla cresta spartiacque, probabilmente quella del ghiacciaio di Bionnasset italiano, e Giordano fin d'allora raccomandò la costruzione di un rifugio da quella parte. Ed è precisamente da quella parte stessa che, con qualche variante della traccia indicata dal Mieulet e dal Giordano, abbiamo ora la più comoda via di salita al Monte Bianco e perfettamente in grado, dopo la costruzione della capanna del Dôme, di far concorrenza alla via di Chamonix per i Grands-Mulets.

Noi dovremmo dilungarci soverchiamente se volessimo accennare, anche soltanto di volo, alle altre numerose ed importanti gite fatte dal Giordano nelle Alpi e negli Appennini, tutte (anche le meno ardite) rimarchevoli pel loro carattere scientifico e pei preziosi insegnamenti che egli sapeva trarne.

È infatti al Giordano, o solo o unito ad altri scienziati, che dobbiamo l'esame geologico delle grandi gallerie progettate attraverso le Alpi elvetiche e specialmente di quella del Gottardo, la determinazione della temperatura della roccia nelle gallerie del

Cenisio e del Gottardo, lo studio dei terreni attraversati colla galleria di Ronco succursale a quella dei Giovi, ecc. Ma, se della maggior parte delle suddette gite siamo costretti per brevità a tacere, non possiamo tralasciare di dare qualche ragguaglio sulla principale fra tutte, su quella onde Giordano stesso, ripensando al passato, si compiaceva anche nei suoi ultimi giorni, vogliamo dire della salita al Cervino, la più grande meraviglia delle nostre Alpi, come egli la chiamava, ed argomento per lui di severi studî come di nobile emulazione nazionale.

Le circostanze nelle quali egli effettuò, dopo varî tentativi, la ardita escursione sono l'espressione fedele della tenacità dei suoi propositi e della sicurezza delle sue vedute.

Per tale escursione, con partenza dal versante italiano, tutto era stato da lui predisposto fin dall'estate del 1865, quando nessuno aveva ardito ancora di tentarla, ed il progetto di Giordano era di farla per primo insieme all'amico Quintino Sella; senonchè, essendo in quei giorni il Sella trattenuto a Firenze per altre gravi cure, partì nel frattempo dal versante svizzero una comitiva di inglesi con alla testa il Whymper e fu questa comitiva che riuscì per la prima volta a superare la difficile vetta.

Questo avveniva il 14 luglio 1865 e non era neppur dato ai degni emuli dei nostri pionieri di gioire del trionfo, essendo nella discesa tre di essi con una guida precipitati da circa 1200 metri di altezza pagando colla vita la coraggiosa impresa.

Tre giorni dopo, cioè il 17 dello stesso mese di luglio 1865, riescivano a toccare la vetta del Cervino anche le guide italiane G. A. Carrel e G. B. Bich salendo, secondo le istruzioni di Giordano, dal versante italiano. Sopravvenuto poi subito un pessimo tempo, nè Giordano nè altri, che pur se lo proponevano, fra cui il cav. Perrone di San Martino, poterono nello stesso anno utilizzare la riuscita delle nostre guide, rifacendo subito anche essi la salita.

Giordano però non perdeva di vista l'impresa e difatti nel 1866, quando il Club Alpino decise di costruire sul Cervino un ricovero a conveniente altezza, volle egli stesso incaricarsi di riconoscere in persona il luogo e di dare alle guide le occorrenti istruzioni.

Senonchè, trattenuto altrove nella prima metà di luglio per incombenti relativi allo stato di guerra in cui allora eravamo, egli non potè occuparsi del Cervino se non nella metà di detto mese, quando la stagione si era fatta meno favorevole.

Ed avvenne che, sorpresi dal cattivo tempo, dovettero egli e le guide, che erano gli stessi Carrel e Bich già nominati, bivac-

care la notte del 22 luglio all'altezza di 3963 metri e le cinque notti consecutive cioè dal 23 al 27 a quella di 4134 metri, esposti ad una temperatura fra 0° e — 9° ed accomodati alla meglio nella *balma* o cavità naturale che trovasi al livello della così detta « cravatta » e precisamente nel punto ove fu poi costruito il primo ricovero, attualmente abbandonato perchè sostituito da quello della Gran Torre.

Nel giorno 27, Giordano e le guide poterono spingersi fino alla così detta Spalla (4260 metri), ma il tempo minaccioso non permise che procedessero più oltre, onde nel giorno 28 dovettero a malincuore ridiscendere, se non soddisfatti del risultato ottenuto, accolti per altro con giubilo dalle buone famiglie degli albergatori del Giomein che, non vedendo da una settimana ritornare alcuno della carovana, avevano creduto tutti perduti per qualche caduta o pel freddo.

Fu soltanto il 4 settembre 1868 che venne finalmente dato a Giordano di raggiungere colle guide G. Antonio Carrel e Giuseppe Maquignaz la meta tanto sospirata e, se egli non ebbe più la soddisfazione di essere il primo a mettere il piede sulla sommità del Cervino, potè almeno avanti ad ogni altro procedere durante tutta la salita a diligenti osservazioni geologiche e barometriche in modo da dare una sezione geologica del monte da 2015 metri di altitudine fino alla punta estrema e da determinare il più esattamente possibile la quota di questa in 4505 metri. Siccome nessuno dei precedenti alpinisti, saliti sul Cervino, vi aveva lasciato un termometro a minimum sul quale si potesse leggere la più bassa temperatura invernale, egli provvide in quella occasione a questa lacuna legando al bastone piantato da Carrel nel 1865, un buon termometro a minimum del Casella.

E qui mi sia permesso evocare alcune reminiscenze personali parlando di escursioni da me fatte in sua compagnia, le quali dimostrano come l'alpinismo non fosse per lui soltanto una soddisfazione individuale, ma costituisse una specie di apostolato, per la sua profonda persuasione che alla nostra gioventù conveniva dare l'esempio delle esplorazioni alpine e promuovere in tutti i modi il gusto per simili maschi e salutari esercizi.

Fra i gruppi alpini che prima del 1868 erano meno conosciuti o, per dir meglio, meno frequentati dai nostri alpinisti, benchè ricchi al pari di qualunque altro di naturali bellezze e di artistiche attrattive, vi era quello delle Alpi Venete. Esse cominciavano ad essere visitate ed apprezzate dagli stranieri, e specialmente dagli inglesi, in seguito alla pubblicazione del bel libro

di Gilbert e Churchill: *The Dolomite Mountains,* ma erano, si può dire, rimaste fuori dell'orbita della nuova istituzione del Club Alpino Italiano. Ebbene, fu precisamente allora che Giordano le comprese nel programma delle sue peregrinazioni turistiche ed alpinistiche che compiè, dal 1866 al 1868, in una zona lunga 1200 miglia estendentesi dallo Zuyderzee in Olanda al capo Sunium nell'Attica [1]).

Giordano si recò allora (ottobre 1866) prima a Parigi pel Sempione, passando pel Vallese, per Friburgo, Berna e Basilea. Da Parigi fece un'escursione in Olanda, donde recatosi a Colonia risalì il Reno sino a Magonza, indi, per ferrovia, si recò a Carlsruhe ed a Baden-Baden. Ritornò a Parigi e dopo un'escursione fatta con Giulio Axerio a scopo industriale nel Belgio e nelle provincie Renane, venne nuovamente a Parigi e fece il giorno 16 agosto 1867 un'ascensione aerea nel pallone il « Géant » guidato dai fratelli Godard, in compagnia di Simonin, Fonvielle ed altri. L'ascensione non essendo riuscita di piena sua soddisfazione, aveva chiesto ed ottenuto di prender parte ad un'altra che doveva farsi il 1° settembre. Durante l'aspettativa fece una nuova escursione in Belgio ed in Olanda. Ma la seconda ascensione areostatica non potè aver luogo ed egli, al principio di settembre, ritornò a Torino, donde si recò a raggiungere l'amico Gastaldi il quale si trovava nelle Alpi Graie per studi geologici, e con lui fece colà varie escursioni. Nel dicembre trasportò il suo domicilio a Firenze. Nella primavera del 1868 si limitò a fare qualche gita nell'Appennino centrale e nelle Alpi Apuane; passò poi il mese di agosto nelle Alpi Pennine dove compiè varie escursioni geologiche e fece anche alcune salite alpine.

Nel settembre, fatta il giorno 4 l'ascensione del Cervino, compiè il giro attorno al Monte Rosa, passando da Zermatt alla Valle di Saas, indi alla Valle Anzasca pel Passo di Monte Moro, alla Valsesia, a Gressoney, infine al Breil, di dove lasciò le Alpi Pennine per far ritorno direttamente a Torino.

Il 14 dello stesso mese si trovava già a Vicenza dove prese parte alla adunanza della Società italiana di Scienze Naturali, e, fatte alcune escursioni in quei dintorni, si recò il 21 a Belluno donde passò ad Agordo per visitarvi la miniera e la succursale del Club Alpino, che, mercè la cooperazione di alcune persone di buona volontà di quei luoghi e gli aiuti del Gastaldi e del sempre benemerito Budden, io stesso ero riuscito ad organizzare.

[1]) " Bollettino del Club Alpino Italiano „ anno 1868, n. 13.

Ma Giordano non aveva ancora finito in quell'anno le sue imprese turistiche. Si recò per poco nuovamente a Torino, indi per Brindisi a Corfù, Zante, Corinto ed Atene, visitando le miniere del Laurium e le cave di marmo di Paros e del Pentelico, e tornando, verso la metà di novembre, per Messina a Napoli dove chiuse definitivamente la sua lunga campagna alpinistica con una ascensione notturna del Vesuvio, il quale in quei giorni era in eruzione.

La fugace conoscenza delle Alpi Venete fatta dal Giordano nel 1868 aveva lasciato in lui vivo desiderio di entrare con esse in maggiore dimestichezza, ed infatti, verso la fine di luglio del 1870, egli capitò in Agordo dopo un' escursione nel Tirolo meridionale e l'ascensione di alcune delle cime principali, come la Marmolada, la Cima d'Asta, ecc., col proposito di proceder oltre verso nord per fare anche l'ascensione del Grossglockner.

Questo picco, situato sui limiti del Tirolo tedesco e della Carinzia, essendo il più elevato delle Alpi orientali, abbraccia il vasto orizzonte che si stende dalle pianure della Baviera sino all'Istria, e presenta quindi un grande interesse tanto pel geologo quanto per l'alpinista.

Simile ascensione aveva in sè troppe attrattive, perchè, messo io dal Giordano a parte del progetto, non m'offrissi a suo compagno di viaggio. Combinammo un itinerario a termini abbreviati a causa della ristrettezza del tempo di cui io poteva disporre, cioè per Caprile e S. Cassian a Brunecco, e di là, per la Valle Pusteria, a Lienz e Kals, donde facemmo insieme addì 8 agosto la scalata di quella scoscesa piramide che si eleva di 3799 metri sul livello del mare. Fu questa la prima ascensione italiana di quel bellissimo picco.

Era destino del povero Giordano che nelle sue fazioni alpine fosse spesso contrariato dal tempo. Anche al Grossglockner succedette presso a poco lo stesso che era toccato a lui nel luglio del 1866 al Cervino, avendo dovuto attendere alcuni giorni confinati a Kals ed alla Stüdlhütte prima di poter fare la salita nella quale fummo pure sorpresi dalla neve. Il 10 agosto eravamo discesi a Niederdorf dove mi toccò separarmi dall'amico e collega, dopo aver passato con lui dieci giorni di escursioni nelle quali potei sempre meglio apprezzare le sue ottime qualità di viaggiatore esperimentato, di osservatore diligente, di alpinista imperterrito, e di compagno impareggiabile.

È noto che Giordano intraprese nel 1872 un importante viaggio di circumnavigazione intorno al globo, rimanendo assente per

quattro anni ed occupandosi in tutti i paesi da lui visitati di importanti questioni d'interesse scientifico e commerciale.

Anche questo viaggio diede occasione a qualche escursione di montagna e ricorderemo fra queste la salita al monte Kiniballu nella parte settentrionale dell'isola di Borneo, fatta o piuttosto tentata nell'aprile del 1873, nell'occasione in cui egli visitò quell'isola per istudiare se si prestasse all'impianto di colonie italiane.

Fu da Gaya, ove lo aveva sbarcato la nave « Governolo », che egli prese le mosse pel Kiniballu accompagnato dal dott. Bocca della R. Marina, da Giacomo Bove, allora guardia marina, da due soldati della fanteria di marina (Gelmi e Vanzacchi) e da una quarantina fra guide e portatori; scorta questa un po' numerosa e necessariamente incomoda, ma della quale non si era potuto fare a meno, trattandosi di portare molte provviste ed oggetti varii, di percorrere sempre erti sentieri e di guadare numerosi fiumi e torrenti in un paese privo affatto di risorse e nel quale per di più infieriva allora il vajuolo. Disgraziatamente dopo aver superato tutte le altre difficoltà che si affacciavano, si può dire ad ogni passo, Giordano si vide contrastata la salita propriamente detta del monte da una pioggia dirotta e continua che avariava ogni cosa ed incomodava oltre ogni dire i portatori malesi quasi nudi ed intirizziti dal freddo.

Fu alla base del Kiniballu, posta ad 800 metri d'altitudine e dalla quale il monte si ergeva con ripidi fianchi fino a più di 4000 metri, che la pioggia cominciò a dare serio disturbo alla numerosa comitiva, ma il rinunziare senz'altro alla salita dopo vari giorni di marcia era troppo increscevole a tutti, onde non si mancò di tentare egualmente l'impresa e fu così raggiunta la quota di 2700 m., passando a quella altezza una cattiva notte in una caverna bassa ed incomoda. Continuando peraltro ostinatamente la pioggia ed esaurendosi le provviste, Giordano ed i suoi compagni, sollecitati anche dai portatori che dichiararono di non poter proseguire più oltre, dovettero loro malgrado decidersi al ritorno. E nel ritorno, come già nell'andata, Giordano, sebbene nuovamente disturbato da varii incidenti, non omise di raccogliere tutte le notizie di maggior interesse sulla costituzione geologica dei paesi attraversati, sulla vegetazione, sul clima e su tutto ciò che poteva offrire interesse allo studioso in generale ed a lui in particolare per lo scopo speciale col quale visitava quell'isola, esponendo poi in una interessante relazione, pubblicata dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, tutte le osservazioni da lui fatte in quel viaggio.

Abbiamo già dichiarato che sopratutto come scienziato spetta al Giordano un posto d'onore fra gli alpinisti italiani. Se non ne avessimo tante altre prove ce lo dimostrerebbe la perorazione in favore della nostra istituzione colla quale egli termina la narrazione dell'ascensione del Cervino nel 1868 fatta da lui stesso nel nostro Bollettino.

Il Club Alpino, egli dice, ha per iscopo di svegliare la parte eletta della nostra gioventù e, indirizzandola alle escursioni di montagna, di aprirle un arringo di severo esercizio ed insieme di utili studi, quali vengono praticati con tanto amore e vantaggio dalla gioventù tedesca ed inglese.

La topografia, la meteorologia, la storia naturale, la coltura silvana, l'idrografia, la geologia sono altrettanti rami dello scibile al cui progresso giova, non meno che al ramo artistico e al lato morale, lo studio delle regioni montuose. Per la geologia in particolare le osservazioni sono assai più utili sulle creste dei contrafforti e sui loro fianchi dirupati che non nel fondo delle valli e nelle basse e medie pendici, sempre ingombre di vegetazione e di detriti; ma le alture dei monti non si percorrono senza fatica e senza la pratica dei mali passi e dei ghiacciai, onde importa che i giovani si avvezzino in tempo a non temere queste difficoltà ed anzi a sfidarle colla necessaria arditezza accoppiata alla dovuta prudenza.

È in questo modo che il popolo inglese, entusiasta di ogni virile esercizio sulla terra e sul mare, ha ricavato da questa sua tendenza non soltanto un salutare effetto fisico e morale, ma anche la vigoria e la intraprendenza per divenire, come è difatti, l'odierno conquistatore del mondo.

Noi abbiamo a nostra volta la soddisfazione di constatare che la bandiera alzata nel 1864 dal Giordano e dai suoi amici ha raccolto sotto di sè la più balda ed eletta gioventù di tutte le nostre provincie e, data la natura della istituzione, vediamo in questo fatto non soltanto un giusto omaggio agli uomini che ci hanno additata coll'esempio questa nuova via di civile progresso, ma anche un ottimo augurio per l'avvenire della nostra patria. Benchè la fibra del Giordano si trovasse negli ultimi suoi anni molto scossa ed il corpo affievolito, tuttavia conservò lo spirito delle avventure e la passione per le esplorazioni e pei viaggi. Poche settimane prima della sua morte si cullava ancora nell'illusione di poter intraprendere un viaggio al Capo Nord.

Ma sopraggiunta l'estate del 1892, non potendo più reggere all'afa soffocante della città resagli insopportabile dal vizio car-

diaco che lo opprimeva, chiese ai monti, che furono sempre la predilezione della sua vita, l'aria fresca e pura di cui sentiva grande bisogno e si recò a Vallombrosa.

Fu destino che chi aveva sfidato impavido le orride balze del Cervino e costeggiato con piede sicuro i dirupi più scoscesi delle Alpi dovesse perdere la vita precipitando, la notte del 16 luglio 1892, in un burrone di poco più di dieci metri di profondità.

Felice Giordano nella sua lunga carriera venne insignito di parecchie onorificenze dal governo italiano e da governi esteri; fu membro di molte società scientifiche importanti tanto nazionali che straniere, e lasciò una copiosa serie di scritti tutti d'indole scientifica ed in massima parte trattanti questioni pratiche d'interesse economico [1]).

N. Pellati (Sezione di Agordo).

[1]) Fra le molte associazioni alle quali apparteneva, oltre alla Società Geologica ed al Club Alpino Italiano, delle quali fu uno dei fondatori, citiamo: la Società Geografica, la Società Meteorologica, la Società degli Ingegneri ed Architetti italiani, la R. Accademia dei Lincei, l'Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, la Société Helvétique de sciences naturelles, la Société Belge de géologie, palèontologie et hydrologie, la Société d'histoire naturelle de Lyon, ecc. ecc.

Delle numerose sue pubblicazioni riferiamo qui soltanto quelle di argomento alpinistico-scientifico:

Escursione al Gran Cervino nel luglio 1866; nel Boll. C. A. I., n. 5.

Ascensione del Monte Cervino nel settembre 1868; negli Atti della Soc. di Sc. Nat., vol. XI, fasc. 3, con tre tavole.

Sulla orografia e sulla geologica costituzione del Gran Cervino; negli Atti della R. Acc. delle Sc. di Torino, vol. IV, con tre tavole.

Escursioni dal 1866 al 1868 e ascensione al Gran Cervino nel settembre 1868; nel Boll. C. A. I., vol. III, n. 13.

Ascensione del M. Bianco, partendo dal versante italiano ed escursioni nelle Alpi Pennine in agosto 1864; nel Boll. C. A. I., vol. IV, n. 14.

Esame geologico della catena alpina del S. Gottardo che deve essere attraversata dalla grande galleria della ferrovia italo-elvetica; nelle Mem. del R. Comit. geol. d'Italia vol. II, con una carta geologica e due tavole di sezioni.

Parecchie relazioni sui lavori della Carta geologica d'Italia.

Ascensioni del Duca degli Abruzzi

(1892).

Caro Grober,

Adempio con piacere all'obbligo di render conto al Presidente del Club delle più importanti ascensioni compiute nella decorsa campagna alpina da S. A. R. il Principe Luigi Amedeo di Savoia, Duca degli Abruzzi, socio perpetuo della Sezione di Torino; nelle quali, per compiacenza sua, ebbi l'onore di essergli compagno.

A te nostro benemerito e solerte Presidente, a te che in modo indefesso cooperi a tener alta la bandiera del Club Alpino Italiano, sono persuaso tornerà gradita questa mia relazione. Tu che hai introdotto la consuetudine lodevolissima di presentare all'Assemblea dei Delegati, ai rappresentanti delle Sezioni del Club, un compendio delle più notevoli ascensioni effettuate dai soci nel corso dell'anno, potrai questa volta esordire più degnamente al tuo annuale resoconto, registrando le imprese di considerevole importanza compiute da un Principe della Dinastia di Savoia.

Levanna Orientale 3555 m. — *28 luglio.* — Trovandosi dai primi del mese a Ceresole Reale, il Principe, in cui parecchie escursioni nei dintorni aveano destato la passione per la montagna, seguiva con interessamento i lavori del Rifugio alla Levanna, che era in corso per cura della Sezione di Torino. Quando la costruzione fu a tal punto da permettere di passare lassù in qualche modo la notte, S. A., che attendeva impaziente il momento per muovere ad una prima importante ascensione, decise la partenza, e si mosse dal Grand Hôtel nel pomeriggio del 27 luglio. Il Principe era, oltre che da me, accompagnato dalle guide Davide Proment di Courmayeur e Battista Rolando di Ceresole col fratello Bartolomeo quale portatore.

Comodamente in quattro ore di salita, per i pendii nevosi che discendono dal canalone del Colle Perduto, si raggiunse verso le 5 di sera la località dove fu eretto il rifugio della Levanna. In quel giorno esso era ancora molto incompleto, però in condizioni da poter offrire un mediocre ricovero ad alpinisti di buona volontà e di modeste esigenze.

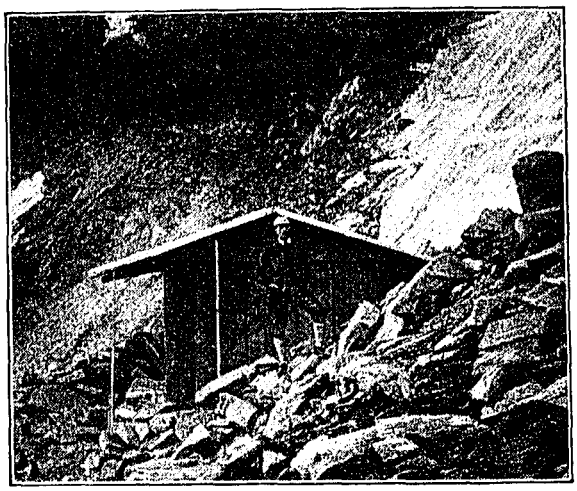
Il rifugio, del quale mi venne dalla Sezione affidata la scelta del luogo e la direzione della costruzione, sorge a circa 2800 m. d'altitudine e a meno di 4 ore da Ceresole Reale (Grand Hôtel), su un promontorio roccioso a destra di chi sale il canalone del Colle Perduto. Questo promontorio, o roccia sporgente, fa parte di quella costola, che, staccandosi a nord-est dalla punta della Levannetta, prosegue, volgendo maggiormente verso nord, alla Cima delle Fasce ed alla Cresta della Corbassera; e trovasi a breve distanza e a pochi metri più in alto di quella bocchetta che, aprendosi fra il crestone che scende dalla Levannetta e la detta Cima delle Fasce, mette in comunicazione il vallone che ha la sua origine al Colle Perduto, cioè tra la Levanna Orientale e la Levannetta, con quello comprendente il ghiacciaio di Nel. Il rifugio è costruito in muratura a calce e pietra, con soffitto e completo rivestimento interno di larice e tetto a doppio piovente ricoperto di ferro zincato; consta di un solo locale, delle dimensioni di 3 m. per 6, provvisto di due tavolati sovrapposti per dormire, di una stufa, paglia, coperte di lana ed arnesi da cucina; ha due finestre ed una porta, tutto con doppie imposte.

Il soppalco della capanna, non intieramente ultimato, ci riparò in parte dal violento acquazzone caduto nella notte. Al mattino seguente la folta nebbia ed il vento impetuoso consigliavano a tutta prima di rinunciare per quel giorno all'impresa, ritornando modestamente a Ceresole. Tuttavia, siccome il tempo non incalzava e la salita si poteva effettuare anche non partendo nelle prime ore, reputammo miglior cosa attendere, caso mai il tempo si rimettesse. E ben facemmo chè finalmente uno spiraglio di cielo azzurro e un raggio di sole alle 9,20 ant. decisero la partenza per la vetta.

Tenendoci a destra verso le roccie che si staccano dalla Levannetta e tagliando pochissimi gradini, battendo solamente con forza il piede nella neve non troppo indurita, rimontammo con relativa celerità, tutto a lungo e sino alla cima, l'erto canalone del Colle Perduto. La neve in condizioni perfettamente buone, agevolando la salita, ci permise di arrivare al colle in un'ora e venti minuti dalla nostra partenza dalla capanna, cioè alle 10,40 ant. Lassù ci arrestammo fino alle 11 ant.; ripresa la salita in direzione della

cresta nord-ovest, ci tenemmo a tutta prima leggermente sulla faccia che, rivolta a sud-ovest, prospetta il ghiacciaio della Source de l'Arc, e poi proseguendo direttamente su per la detta cresta, alle 12 meridiane toccavamo l'estrema vetta della Levanna Orientale (3555 m.).

Il tempo era completamente tranquillo, ma la folta nebbia, che appena lasciava intravvedere la testata della valle dell'Arc, non permise a S. A., che quel giorno così degnamente iniziava la sua carriera alpina, di godere dello splendido panorama che si presenta allo sguardo da quell'eccelso belvedere.



Rifugio della Levanna.

Dopo un'ora di riposo prendemmo a discendere per breve tratto sui nostri passi e poi proseguimmo giù per la cresta est, divisoria fra il ghiacciaio del Forno e quello della Levanna. Abbandonata più in basso la cresta, discendemmo per un tratto non lungo sul ghiacciaio della Levanna e poi avendo ripiegato a sinistra, ritornammo al crestone, calando per l'altro versante sul ghiacciaio del Forno. Di là speditamente camminando, alle 5,30 p. si faceva ritorno a Ceresole Reale.

Levanna Centrale 3619 m. — *3 agosto.* — Nel pomeriggio del giorno 2 agosto e con celerità maggiore della prima volta, sempre accompagnato da me e dalle guide Davide Proment e Battista Rolando, senza alcun portatore, il Principe si recò a pernottare una seconda volta al rifugio della Levanna; nel quale, essendo già ultimata tutta la costruzione in legno, si potè quella notte, con un gradevole riposo, prepararci ad affrontare l'ardua salita della Levanna Centrale.

L'ascensione della Levanna Centrale si effettua ordinariamente dal versante francese e più precisamente dal ghiacciaio della Source de l'Arc, che lambe a sud-ovest tutte e tre le piramidi del gruppo; il farne la salita dal lato italiano, vale a dire dal versante settentrionale, è stata sempre giudicata impresa della massima importanza; tantochè tale ascensione venne prima che

da noi eseguita tre sole volte, delle quali due nel 1881 da italiani: prima dal signor Stefano Simonetti con la guida Giovanni Blanchetti e due giorni dopo dai signori Sella con G. Giuseppe Maquignaz e G. Battista Bich [1]; e la terza volta nel 1883 dal signor W. A. B. Coolidge colle guide Almer Christian padre e figlio Christian [2]. Rimando alle rispettive descrizioni chi voglia conoscere i particolari di queste salite; qui noto soltanto che per arrivare all'estrema vetta le due comitive italiane non tennero precisamente la medesima direzione, e che la nostra carovana, raggiunto il ghiacciaio di Nel e la base del crestone mediano, tenne in seguito presso a poco la via tenuta dai Sella.

Alle 4,10 del mattino lasciammo l'ospitale rifugio, non prima di aver raccomandato al solerte Demarchi, che molti dei miei colleghi già conoscono come il consueto minatore e capomastro delle nostre capanne, di prepararci il vino caldo, tostochè in sulla sera, ci avesse sentito a gridare dalla sommità del Colle Perduto, dal quale era nostra intenzione di fare ritorno.

Attraversato con un po' di precauzione e leggermente discendendo uno stretto canalone di detriti e di roccie smosse raggiungemmo la Bocchetta delle Fasce, che, come ho detto, si apre sulla costola che si stacca dalla Levannetta, tra questa punta e la Cima delle Fasce. Da prima con lieve discesa e poscia costeggiando, ci portammo sul ghiacciaio della Levannetta e lo traversammo. Per un ripido e stretto canalone di ghiaccio che prospetta la Bocchetta delle Fasce, per il quale non tornerebbe prudente passare nelle ore del pomeriggio, a forza di gradini, e piegando a sinistra riuscimmo abbastanza celermente sul ghiacciaio di Nel. Da quel punto con facilità ci recammo ai piedi di quel ripido e lunghissimo spigolo che scende direttamente dalla punta della Levanna Centrale e segue la direzione da sud a nord, venendo a finire quasi al centro del ghiacciaio di Nel, che fascia il piede della Levanna Centrale e dell'Occidentale e la Punta dell'Uja.

Verso le 6 raggiungemmo la base di quel grande sperone di roccia, che essendo pur troppo da cima a fondo coperto intieramente di neve, non presentava più da quel punto le forme relativamente vantaggiose sotto cui ci era apparso da lontano. Anzi constatammo che, se non avessimo alla sua base trovata la neve in condizioni abbastanza buone non sarebbe stato prudente proseguirne la salita da quel lato, perchè in molti punti la cresta diventa eccessivamente ripida. Dato mano alla piccozza, avanzan-

[1]) " Bollettino del C. A. I. „ XIV, p. 198; " Rivista „ I, p. 58.
[2]) " Alpine Journal „ XI, p. 356.

doci a gradini e seguendo continuamente quel dirupatissimo spigolo fino a pochi metri dalla punta, raggiungemmo finalmente e con mio grande sollievo la cresta di frontiera; scavalcando poscia enormi massi, in breve toccammo la vetta alle 12,30 pom.

A stagione finita, certamente quella ascesa è da reputarsi la più ardita e difficile di tutte quelle compiute dal Principe nella sua campagna alpina. Ci eravamo rimessi ai rapporti di Proment, che il dì prima avevamo mandato in esplorazione e che dalle investigazioni fatte era d'avviso che avremmo bensì incontrate delle difficoltà, ma superabili, e certamente nessun pericolo. Invece, proseguendo a salire, trovammo dapprima la cresta in condizioni cattive, e, quando il ritornare già sarebbe riuscito pericoloso, le condizioni diventarono pessime. La roccia, facendosi sempre più ripida, era coperta di uno strato di ghiaccio vivo e scuro con sopra la neve fresca e polverulenta, e nei pochissimi tratti dove non c'era la neve ed affioravano le roccie, queste, con tutte le asperità rivolte all'ingiù e verniciate completamente di vetrato, non presentavano nessun intaglio sicuro a cui poter appoggiare le mani ed i piedi.

Il bravo ed esperto Proment condusse la carovana in modo ammirevole: dalle 7,30 del mattino fino a pochi passi dalla punta, procedendo solidamente e con la massima calma e prudenza, si avanzò tagliando continuamente gradini nel ghiaccio vivo e duro e facendo saltare il vetrato dalla roccia. Il Principe, compreso della gravità della condizione nostra, mostrandosi per tutta la salita tranquillo e sicuro e senza mai scivolare d'un piede, diede prova fin da quel giorno di farsi un valoroso e forte alpinista e non smentì l'avita tempra coraggiosa. Quanto a me, che mi trovavo alla coda della carovana, devo confessare che mentre stavo lentamente salendo sotto la gragnuola che Proment mi faceva rovinare addosso scavando i gradini nel ghiaccio, passai dei momenti veramente angosciosi, sentendo più che mai la grande responsabilità dell'impresa a cui aveva invitato S. A.

Posto piede sopra l'agognata vetta e favoriti da un tempo eccezionalmente buono, potemmo godere in tutti i suoi particolari un panorama immenso e stupendamente bello, che tralascio di descrivere, perchè già tante volte illustrato nelle nostre pubblicazioni alpine. Oltremodo soddisfatti dell'ardua salita compiuta, ci trattenemmo un'ora sulla punta e nel frattempo S. A. prese diverse fotografie.

All' 1,30 incominciammo la discesa per la faccia sud-ovest, che non presenta la più piccola difficoltà; onde la si compì ce-

lermente passando da un sasso all'altro o scivolando sui detriti, come fossimo stati sulla neve. Costeggiando leggermente e scendendo diagonalmente a sinistra, riuscimmo ben presto al sottostante ghiacciaio della Source de l'Arc, a poca distanza dalla bocchetta del Colle Perduto, che con lieve salita su pel ghiacciaio raggiungemmo alle 3 pom. precise. Di là proseguimmo la discesa, e, trovata la neve in condizioni buonissime, scendemmo il canalone del colle e seguendolo tutto a lungo in linea diretta e sempre sulla neve, alle 4 facemmo ritorno al rifugio. Alle 5 si ripartì; la neve buona e già fattasi resistente, ricopriva per quasi tutta la sua lunghezza la parte inferiore dell'inclinato canalone, e noi sciolti dalla corda ne approfittammo, abbandonandoci ad una gradevolissima e lunga scivolata che ci diede modo di scendere rapidamente al basso e di arrivare alle 7 di sera a Ceresole. Così, se la salita ci aveva richiesto un tempo assai lungo per la grande quantità di gradini da tagliare, per compenso compiemmo la discesa in condizioni eccezionali di velocità.

Questa ascensione dimostra poi che il rifugio testè costruito torna utilissimo per compiere la salita della Levanna Centrale dal versante nord, ossia di Ceresole.

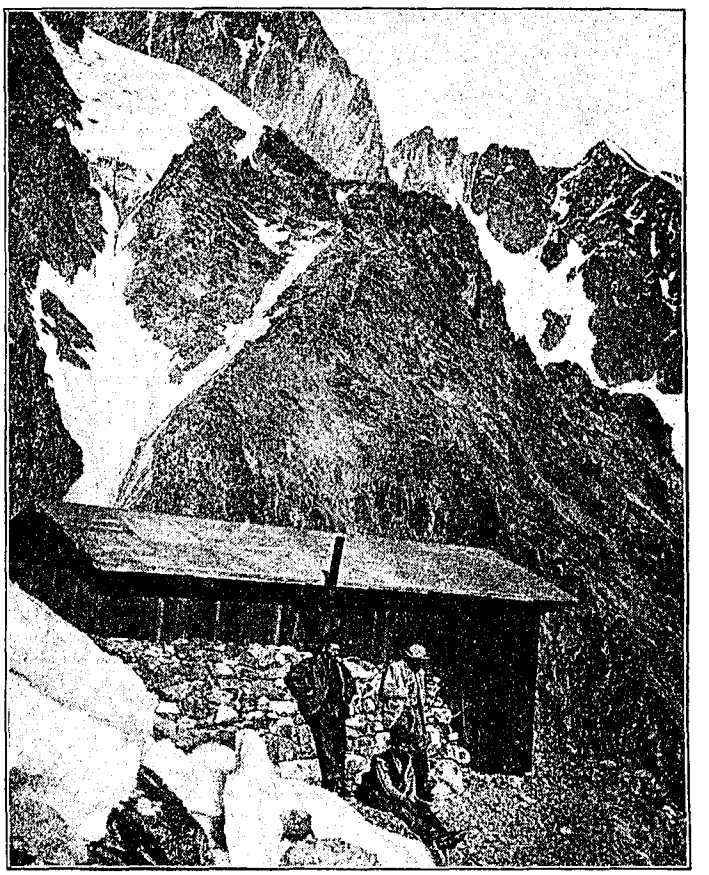
Gran Paradiso 4061 m. — *6 agosto.* — Il giorno 5 agosto S. A., esaurito il programma alpino delle Levanne, accomiatandosi con la massima cordialità dai gentilissimi e numerosi ospiti dell'ottimo Grand Hôtel e lasciando in tutti un gratissimo ricordo di sè, se ne partiva da Ceresole Reale, dopo una permanenza di oltre un mese. In compagnia del suo governatore, l'egregio conte Emilio di Falicon, capitano di vascello, passammo per il Colle di Nivolet, nella Valle Savaranche, andando a pernottare al Rifugio Vittorio Emanuele II.

Il mattino successivo, colle solite guide Proment e Rolando, alle 3,15 S. A. ed io lasciavamo il rifugio e alle 7,15 precise si toccava l'estrema vetta nevosa del Gran Paradiso. La salita, che si fece con una giornata tranquilla e relativamente bella, non presentò nulla di particolare: era quella la seconda ascensione di quest'anno, la prima essendo stata fatta da un alpinista tedesco, come risultava dal libro del rifugio. Dalla vetta nevosa passammo sul torrione di roccia ed al riparo di questo, rivolti sul versante del ghiacciaio della Tribolazione, sostammo oltre un'ora ad ammirare lo splendido panorama, limitato al basso dalla nebbia in modo che una quantità di punte emergevano come isole, lanciandosi scintillanti di neve ed irte di roccie scoscese nel soprastante

sereno purissimo del cielo. Alle 8,30 s'incominciava la discesa e alle 10,20 si rientrava alla capanna.

A Pont Valsavarauche ci separammo dal bravo Rolando che per il Nivolet faceva ritorno a Ceresole. Forte e ardito, egli si è fatto una buonissima guida, che credo di raccomandare agli amici e ai colleghi i quali si rechino nella valle dell'Orco.

Erano pressochè le 5 pom. quando S. A. entrava nel piccolo ma pulitissimo albergo « du Club Alpin Italien » in Valsavaranche, tenuto lodevolmente e con molta discrezione dall'ottimo Lorenzo Preyet. Quivi si pernottò benissimo e l'indomani S. A. si portò a Villeneuve e di là a Courmayeur, dove discesa all'Hôtel Royal ebbe un'accoglienza cordialissima ed entusiastica dalla popolazione e dalla numerosa colonia di forestieri che trovavansi questo anno a passare l'estate, accorsi tutti con gioia a recare omaggio al giovane Principe, a salutare l'augusto alpinista degno seguace delle tradizioni, che pur vanta la Dinastia Sabauda, di vivo entusiasmo per l'alta montagna.



Rifugio del Dôme al Monte Bianco
Da una fotografia del Duca degli Abruzzi.

Monte Bianco 4807 m. — *16-18 agosto.* — Verso le 5 di sera del giorno 15 agosto S. A. ed io, con la nostra brava e fedele guida Davide Proment e due robusti ed esperti portatori, Alessio Fenoillet e Lorenzo Proment, tutti di Courmayeur, giungevamo alla capanna del ghiacciaio del Dôme. Il tempo splendido ed il

limpidissimo e magico aspetto della montagna ripromettevano per l'indomani una gradevolissima ascensione alla vetta del M. Bianco. Poco dopo il nostro arrivo lassù fummo raggiunti dall'ingegnere Augusto Depretto, socio della Sezione di Vicenza, ottimo e ardito alpinista, anche lui diretto al M. Bianco con la guida Giuseppe Croux ed il portatore Napoleone Revel. Al mattino, prima di lasciare Courmayeur, informato della partenza di S. A., egli voleva gentilmente ritardare di un giorno la sua ascensione, per tema di recare incomodo alla nostra carovana, e non si decise a partire se non dopo le replicate insistenze che gli feci in nome del Principe.

Il sole illuminava ancora le estreme vette ed i ripidi e scoscesi pendii del Petit M. Blanc, delle tre Aiguilles de Trélatête, della Tête Carrée, del Col Infranchissable, che si ergono dirupatissimi pressochè di fronte alla capanna del ghiacciaio del Dôme.

S. A., approfittando della località opportuna e della luce ancora propizia, prese colà diverse fotografie, tra le quali due riuscite perfette: una del rifugio e l'altra del vallone del Miage, preso da quel punto quasi dalla sua testata.

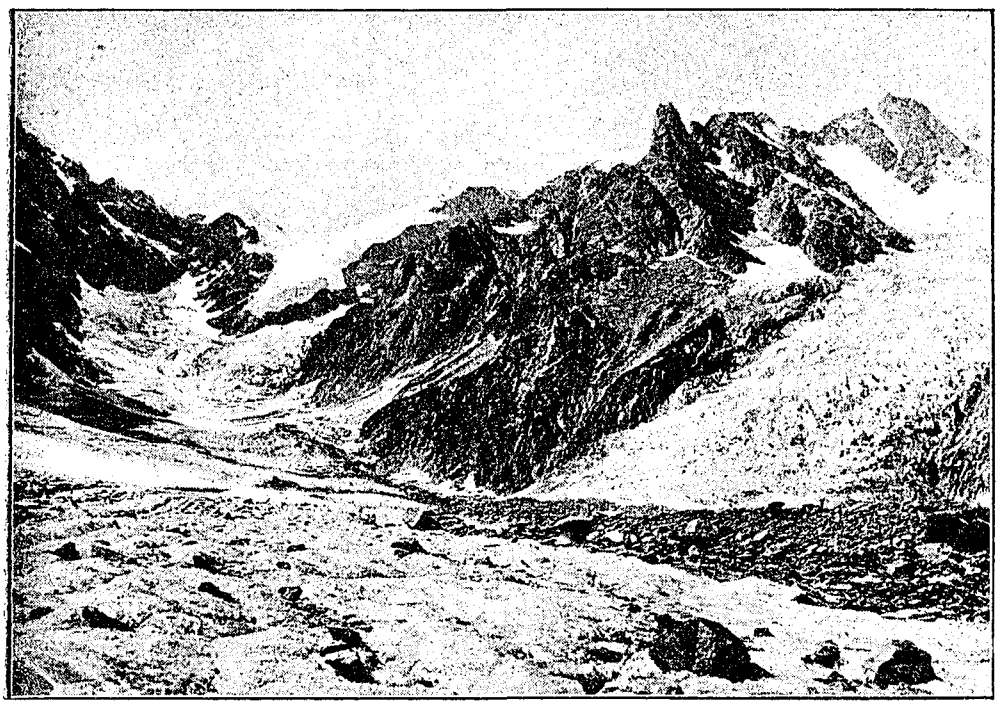
Si passò lassù una sera gradevolissima, allietata dalla distinta e grande affabilità del Principe che dappertutto gli procurò la calda e rispettosa simpatia degli alpinisti che ebbero la gradita occasione di incontrarlo nelle sue escursioni.

Al mattino, alle 3,15, muniti di una copiosa provvista di lanterne Barrera, con Proment ed i due portatori, si partiva per il Monte Bianco. La sera prima, arrivando al rifugio, si erano previdentemente mandate le guide a fare le traccie sul ghiacciaio del Dôme, nell'intento di poter partire almeno un'ora prima dell'alba; tuttavia, i larghi e frequenti crepacci, che solcavano maggiormente quest'anno il ghiacciaio, non permettendo di proseguire in linea diretta, ma obbligandoci alcune volte a ritornare sui nostri passi alla ricerca di un ponte o di un passaggio praticabile, ritardarono alquanto la marcia, tantochè non si raggiungeva che alle 5,50 quella specie di colle dove il contrafforte dell'Aiguille Grise si attacca alla cresta di Bionnassay (spartiacque della catena) e mette in comunicazione il ghiacciaio del Dôme col ghiacciaio di Bionnassay italiano. Da questo colle procedendo in salita per uno spigolo di ghiaccio si raggiungeva la sopradetta cresta, che va dall'Aiguille de Bionnassay al Dôme du Goûter e fa parte della linea di confine. Superato lo spigolo nevoso di questa cresta con un po' di precauzione, in quel tratto specialmente che presentavasi molto sottile, di puro ghiaccio e ricoperto di neve non aderente, dopo non lunga salita si raggiunse il Dôme

du Goûter, e poi, attraversato una specie d'avvallamento di neve, alle 8 precise si arrivava ai Rochers des Bosses.

Ma qui, prima di proseguire il cammino, mi siano permesse alcune spiegazioni circa la nomenclatura che io ritengo sia da adottarsi per quei ghiacciati valloni del versante meridionale del M. Bianco che confluiscono al ghiacciaio del Miage e per le creste che li delimitano.

Questi valloni sono precisamentre tre, e scendono da quel tratto della catena spartiacque di confine che si stende dalla sommità



Testata del Ghiacciaio di Miage
Da una fotografia della Baronessa de Rolland.

del Monte Bianco, per il Dôme du Goûter, sino alla punta che nella nostra carta è quotata 4008 m. e reca il nome di Aiguille de Miage. Tale nome non è dato a questa punta che dalla Carta Italiana: sul versante francese essa è conosciuta come l'Aiguille de Bionnassay, e questo è il nome che ha nelle Carte Francesi; e a Courmayeur, sul versante italiano, così pure la chiamano le nostre guide, come già la chiamava la vecchia Carta Piemontese: gioverà adunque abbandonare affatto questo nome di Aiguille de Miage adoperato per la prima ed unica volta dalla nuova Carta Italiana, e mantenere quello di Aiguille de Bionnassay della Carta Francese e della vecchia Carta Piemontese. Chiamasi poi cresta di Bionnassay il tratto dal Dôme du Goûter all'Aiguille predetta.

Dei tre valloni, quello ad oriente è dominato alla testata dalla mole della vetta suprema del Monte Bianco e fiancheggiato ad est dal crestone del Mont Brouillard, a ovest dal crestone del Rocher du Mont Blanc; il vallone centrale è dominato dal Dôme du Goûter e fiancheggiato a est dal detto Rocher du Mont Blanc e ad ovest dal crestone dell'Aiguille Grise; quello ad occidente è dominato dall'Aiguille e dalla cresta di Bionnassay e chiuso ad est dall'Aiguille Grise, a ovest dalla cresta del Miage, cioè da quel tratto che si estende dall'Aiguille de Bionnassay per il Colle di Miage fino al Dôme de Miage.

Ora, i due primi valloni recano senza contestazione i nomi delle sommità che li dominano alla testata: e cioè quello ad oriente si chiama Ghiacciaio del Monte Bianco e quello di mezzo Ghiacciaio del Dôme [1]). È quindi giusto ed appropriato derivare dallo stesso titolo anche il nome del vallone ad occidente, che discende dall'Aiguille e dalla cresta di Bionnassay; soltanto, siccome al di là di questa, sul versante francese, il ghiacciaio che discende è chiamato di Bionnassay, gioverà che il nostro lo chiamiamo Ghiacciaio di Bionnassay *italiano:* e così lo denominano infatti le guide di Courmayeur. Son queste della derivazione e dell'uso locale due ragioni che mi pare tengano il campo contro qualunque altra; e perciò io ritengo deva abbandonarsi affatto il nome di Ghiacciaio Superiore di Miage, proposto da alcuni scrittori, imperocchè questo, al pari degli altri due del Dôme e del Monte Bianco, è un confluente del Ghiacciaio di Miage, la cui testata non trovasi alla sommità di alcuno di essi, ma bensì al Colle di Miage [2]).

Sui Rochers des Bosses il benemerito signor Vallot ha fatto costrurre in quest'anno una nuova capanna per esclusivo uso degli alpinisti. Vicino ai Rochers trovasi la Capanna-Osservatorio Vallot che affiora sul nevoso ripiano stendentesi fra le Bosses e il Dôme du Goûter, e che circondata da quel vastissimo campo di neve e di ghiaccio, ricorda alla mente una illustrazione di un viaggio polare. Mentre colla macchina fotografica del Principe mi recavo quasi davanti al rifugio per fotografare S. A. che unitamente alle guide ed alla carovana del signor Depretto stavano al riparo dal

[1]) Questi nomi non sono segnati sulla Carta Italiana, ma, ripeto, su di essi non c'è contestazione; appartengono così all'uso locale, come a quello degli scrittori.

[2]) L'annessa veduta della testata del Ghiacciaio di Miage, con lo sbocco dei due affluenti occidentale (gh. di Bionnassay italiano) e centrale (gh. del Dôme), dimostra il fondamento delle mie osservazioni. Il ghiacciaio del Dôme è quello che si vede a destra e la riva destra del medesimo è fiancheggiata dal contrafforte dell'Aiguille Grise, di là dal quale scende il ghiacciaio di Bionnassay italiano, di cui pertanto non possiamo vedere che lo sbocco, con la cascata sul ghiacciaio di Miage.

vento seduti sulle roccie delle Bosses a godersi il sole ed a rifocillarsi, incontrai la guida Frédéric Payot, capo-mastro direttore dei lavori alla capanna, che l'anno scorso già avevo avuto occasione d'incontrare nel medesimo luogo, e che salutandomi per nome mi avvertì che lo stesso signor Vallot trovavasi lassù da due giorni. Infatti uscito egli all'aperto, con somma cortesia accorse a noi e c'invitò a visitare il suo Osservatorio. Io credetti allora opportuno di svelare l'incognito del Principe a cui presentai il signor Vallot, il quale, prima che proseguissimo per la

Rochers des Bosses.

nostra meta, gentilmente pregò S. A. di soffermarsi a prendere ristoro nel rifugio al suo ritorno dalla vetta.

Alle 9 si riprendeva la via della salita, e procedendo spediti ed oltrepassando due carovane provenienti da Chamonix, alle 10,25 si toccava l'estrema vetta, dove addossati ad una specie di baracca di legno, eretta l'anno scorso sulla punta per cura degli iniziatori dell'osservatorio sul M. Bianco, sostammo un'ora rivolti al sole dalla parte d'Italia dinanzi ad uno dei più stupendi panorami, che, grazie al cielo limpidissimo, era tutto all'intorno completo. Era la quarta volta che ponevo piede sulla punta del M. Bianco, e mai come in questa occasione mi occorse di incontrare una così bella, una così tranquilla giornata. Di rado capita

di trovarsi sulla cima più elevata delle Alpi, su una vetta che offre un sì sterminato orizzonte, con un tempo tanto splendido e con un'atmosfera così pura.

S. A. prese lassù alcune fotografie e poi in 40 min. alla svelta discendemmo alla capanna Vallot, dove ci lasciò l'ing. Depretto, il quale ritornava a Courmayeur per la stessa via della salita, mentre noi saremmo discesi pei Grands-Mulets a Chamonix.

Il signor Vallot, con tratto di geniale ospitalità, ci preparava lassù una sorpresa, facendo allestire in onore di S. A. una colazione veramente squisita per quella altitudine ed offerta con garbo fine e distinto. L'insigne e benemerito nostro collega francese, che gode già tanta e così meritata stima fra gli scienziati ed alpinisti di ogni paese, può andar sicuro della sincera simpatia degli alpinisti italiani, i quali gli saranno particolarmente obbligati di aver dimostrata tanta cortesia al novello ed augusto campione, ch'è entrato così brillantemente a far parte della loro famiglia.

S. A. prima di lasciare quella elevata capanna espresse al signor Vallot a viva voce e sul libro del rifugio i suoi caldi ringraziamenti. Incominciammo la discesa all'1,30, e senza arrestarci, salvo un riposo di mezz'ora ai Grands-Mulets, alle 7 pom. si giungeva a Chamonix, percorrendo assai velocemente quella gran distesa di immensi ghiacciai.

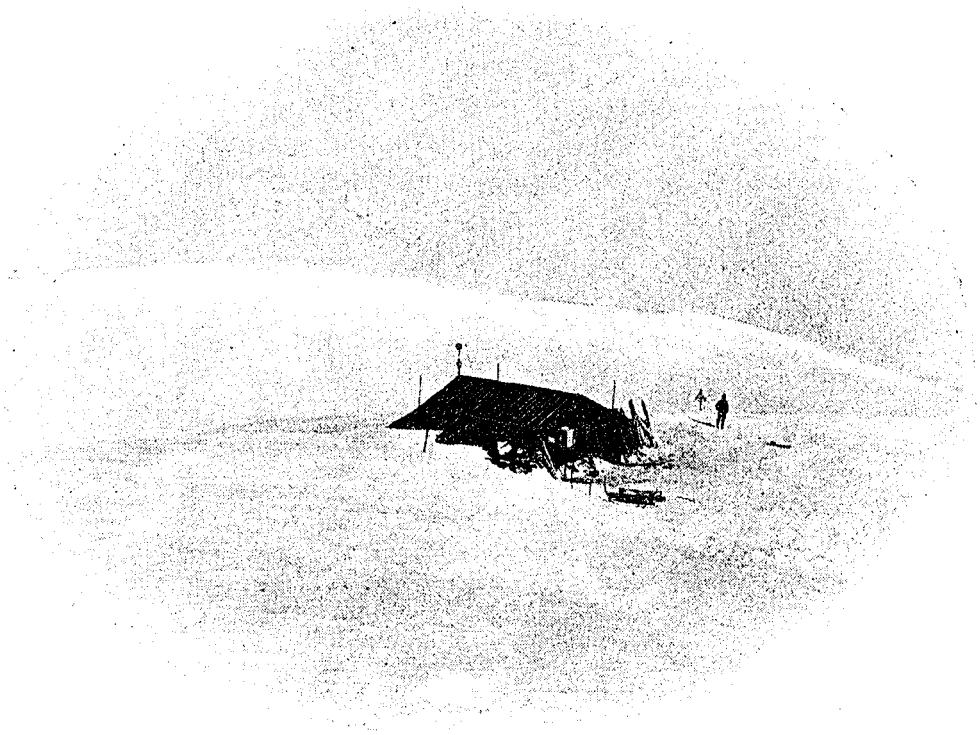
Il giorno successivo nel pomeriggio ci recammo a pernottare a Montanvert, e l'indomani, partiti alle 4 del mattino, valicando il Colle del Gigante, giungevamo alle 3 pom. a Courmayeur, dove S. A. venne fatta segno ad una festosa accoglienza per l'ardua impresa compiuta.

Dente del Gigante 4013 m. — *24 agosto.* — Nella sera del 22 agosto, dopo parecchi giorni di assenza da Courmayeur, S. A. faceva ritorno da Valsavaranche, dove recatosi presso S. M. il Re, aveva preso parte a varie battute di caccia allo stambecco. Senza frapporre indugio, approfittando del tempo tuttora splendido e dando prova di tenacia e di sincera passione per l'alpinismo, il giorno successivo partiva tosto nel pomeriggio alla volta del Colle del Gigante. Con l'intento di fare, oltre quella del Dente, altre ascensioni dal Montanvert, sul versante di Chamonix, in soprannumero a Davide Proment e ai due portatori Alessio Fenoillet e Lorenzo Proment, venne aggregata la nota ed espertissima guida Emilio Rey.

Alla capanna del Colle trovammo che ci avevano preceduti di circa un'ora tre soci della Sezione di Torino, Ettore Canzio,

Cesare Fiorio e Nicola Vigna, diretti anch' essi il giorno dopo, senza l'aiuto d'alcuna guida, al Dente del Gigante. Presentati a S. A. i tre carissimi colleghi, si passò lassù una graditissima serata, discorrendo di monti, di ascensioni compiute, di progetti e di imprese da realizzare.

Per l'ascensione del Dente non occorre partire dalla capanna troppo di buon mattino; è opportuna cosa, specialmente in stagione un poco inoltrata, arrivare alla base del torrione non molto prima delle 9 ant., perchè, dovendosi effettuar la scalata in gran



Capanna-Osservatorio Vallot
Da una fotografia del Duca degli Abruzzi.

parte per la faccia nord-ovest, giova assai attendere che il sole arrivi a sfiorare quel lato, così che il freddo intenso non intirizzisca troppo le mani, pregiudicando la forza necessaria per aggrapparsi alla roccia e alle corde.

È tuttavia da osservare che, se io predico forse bene, in questo caso abbiamo razzolato male, tantochè, non credendo di portarci così celeremente ai piedi del Dente, prima delle 9 si arrivava già alla punta estrema. Questa volta però l'anticipare era tornato opportuno, perchè se si fosse arrivati alla base del torrione una o due ore più tardi avremmo dovuto, per l'aumentata bufera, rinunciare all'ascensione.

Alle 4 ant. ero già in piedi; più tardi svegliai S. A. che conforme alla sua abitudine dormiva saporitamente e tutto d'un sonno fin dalla sera: solo a giorno fatto lasciammo la capanna del Colle. Il tempo si annunziava abbastanza bene, però non si aveva una fiducia completa che il vento non avesse ad impedirci di godere totalmente della nostra ascensione. Ci aspettavamo di trovare molto più difficile l'approccio alla base del Dente, che dal canto mio, nelle due precedenti ascensioni, avevo sempre trovato discretamente facile, ma che poi negli ultimi anni decorsi era diventato molto più arduo, perchè la soverchia neve caduta aveva in modo eccezionale complicate le condizioni della montagna. Fatto sta che quasi senza lavoro di piccozza, partiti alle 5,35 ant. dal Colle, alle 7,15 eravamo già ai piedi del Dente. Giunti così speditamente all'ultimo nevato, fatta una breve refezione, e deposte le piccozze, ne ripartimmo e dopo una traversata in lieve salita sulla prima falda del Dente, ci avviammo vigorosamente alla punta.

Il vento che man mano andava facendosi più violento ed il freddo reso così più intenso e maggiormente molesto, intirizzivano fortemente le dita. Dal versante di Courmayeur sbucavano ad intervalli folate di vento così impetuose, da esser costretti talvolta a fermarci per tenerci ben saldi alla roccia. Non intendo ora di ridescrivere questa ascensione di tanto interesse ad una delle più ardite guglie delle Alpi, che così a lungo resistette agli attacchi di molti esperti e valorosi alpinisti: ascensione di superiore bellezza, e che, resa ora più facile e sicura mercè le corde collocatevi, riesce pur sempre una scalata di seria importanza, singolare e vertiginosa, in cui si richiedono ad un tempo quelle doti di agilità, forza e resistenza che valgono a classificare la valentia dell'alpinista.

Giova notare che fin dall'anno scorso, per cura della Sezione di Torino del C. A. I. e mercè la buona volontà delle guide di Courmayeur, le corde vennero cambiate ed ora sono tutte solide, di giusta ed eguale grossezza, e tenute fisse ai due capi; mentre prima le molte che c'erano e di diverso spessore, e alcune vecchie e sdruscite, eran sempre causa di incertezza, di perdita di tempo, e potevano talvolta costituire un pericolo.

Alle 8,50 ant., attraversata la punta più bassa (4011 m.), si toccava l'estrema vetta del Dente (4013 m.), e là S. A., come di solito su tutte le vette raggiunte, firmatosi sopra una mia carta di visita, la aggiungeva in una bottiglia a quelle già ivi raccolte.

Il vento impetuosissimo che andava sempre aumentando e l'addensarsi delle nubi specialmente dal versante meridionale, tan-

tochè fummo solamente per pochi istanti e per caso intravvisti da Courmayeur, ci costrinsero pur troppo a scendere speditamente sui nostri passi, dopo di esserci fermati lassù non più di dieci minuti. La discesa, che richiede molta cautela, risulta assai meno difficile di quanto si creda ed appaia a tutta prima; a me è sempre riuscita più divertente e certo meno faticosa della salita, e anche questa volta, sebbene il vento ci percuotesse senza posa.

Io, che nel discendere ero secondo, dopo Proment, al passaggio della Cheminée, ad un risvolto di roccia, udii in basso la voce

SULLA VETTA DEL MONTE BIANCO
Da una fotografia del Duca degli Abruzzi.

degli amici, che, molestati anche loro dal vento, se ne venivano però su impavidi e senza guide. Tostochè potei vederli e furono alla portata della mia voce li avvertii di voler sostare a pochi passi più basso di noi, ove trovavasi uno spazio sicuro, su un piccolo ripiano atto per il riscontro delle carovane e dove possono così scambievolmente darsi posto. E lì ci furono strette di mano ed augurii, con reciproche raccomandazioni di prudenza, consiglio buono specialmente per loro che andavano su, quantunque la bufera infuriasse maggiormente. Noi si discendeva a Montanvert; essi invece sarebbero ritornati a Courmayeur.

In meno di un'ora dalla sommità si raggiungeva il nevato ai piedi della piramide, dove sostammo a prendere un po' di riposo e cibo, e poi ripigliate le nostre piccozze, ritornando sulle tracce impresse al mattino e scendendo per quelle balze di neve e roccia, che formano come una gran base del Dente, raggiungemmo con celerità il sottostante ghiacciaio. Proseguendo sempre sulla strada tenuta nella salita, arrivammo ben tosto a riprendere i sacchi e quanto avevamo lasciato sulla neve come formante parte del nostro bagaglio meno leggiero.

Là arrivati, invece di rimontare a sinistra in direzione del Colle del Gigante, piegammo ben tosto a destra, e, avvolti completamente dalla nebbia, incominciammo una veloce discesa per quelle terrazze nevose, lasciandoci andar giù, spinti dalla gravità del corpo, gettando trascuratamente i piedi nella neve, con una andatura cadenzata ma svelta, in modo da raggiungere prestamente la regione dei séracs. In quest'anno la loro traversata non presentava alcuna difficoltà, nè richiedeva lungo tempo; S. A. già l'aveva effettuata in salita quando pochi giorni prima, compiuta l'ascensione del M. Bianco, si ritornava a Courmayeur. Alle nostre spalle l'orizzonte andava man mano facendosi più scuro ed alcune goccie di pioggia spinte dal vento ci annunciavano prossimo lo scoppiare della bufera. Incominciammo allora una vera corsa, e alle 4,10 pom. eravamo all'albergo del Montanvert, che, come l'altra volta, trovammo pieno completo, onde a stento si potè allogarsi.

Colle di Talèfre 3550 m. — *27 agosto.* — La pioggia al mattino veniva giù a rovescio e proseguì dirottissima fino ad ora inoltrata nel pomeriggio. Questa pioggia pur troppo si risolveva in altrettanta neve sulle alture e rimandava così a tempo indeterminato le progettate ascensioni di alcune delle più importanti Aiguilles, che fanno corona alla Mer de Glace. Queste punte rocciose, eccessivamente ripide, presentano serie difficoltà; ma se sono tuttavia superabili, con le maggiori cautele, quando sono asciutte e libere completamente dalla neve, diventano per lo contrario oltremodo difficili, pericolose e pressochè impraticabili dopo una copiosa nevicata, specialmente per la conseguenza del vetrato che si forma sulle roccie.

Alla sera si riunì consiglio con le guide sul da farsi; Rey, esperto, ardito ed abilissimo esploratore di tutte le vette che costituiscono il programma alpino che si può svolgere dal Montanvert, era di parere di attender tre o quattro giorni; il bel tempo

sarebbe ritornato, il calore del sole avrebbe prestamente sciolta la neve e così dopo non lunga attesa quei monti sarebbero stati di nuovo praticabili. Vedendo che non riusciva a persuadere, andava allora pigliandosela, come d'abitudine, col tempo: il grande nemico delle guide e degli alpinisti, il guasta-gite, che viene a rovinare sul più bello una buona parte delle campagne alpine, e che potrebbe essere almeno compiacente per tre mesi dell'anno, mentre lui Rey per gli altri nove gli concederebbe, con molta generosità, licenza completa. S. A. ed anche io, francamente, a cui garbava poco di prolungar indefinitamente il soggiorno a Montanvert nella incertezza, fummo del concorde avviso di attendere ancora una giornata, perchè la neve caduta si consolidasse; e poi il giorno 27, per non ripetere una terza volta il Colle del Gigante, si sarebbe fatto ritorno a Courmayeur per il Colle di Talèfre. Arrivati colà, se il tempo si fosse effettivamente rimesso non era poi una gran cosa ritornare un'altra volta a Montanvert.

Il tempo si rimise a poco a poco e si passò abbastanza gradevolmente una seconda giornata al Montanvert. La pioggia non troppo prolungata aveva accumulata a Chamonix una gran massa di forestieri, desiderosa di visitar le alture circostanti; e, siccome quel giorno, a causa della nebbia, erano poco indicate le escursioni ai punti di vista più illustrati, tutta quella folla di gente, in gran parte femminile, salì lassù ad ammirare ed attraversare la famosa Mer de Glace per poi discendere per il tanto decantato Mauvais Pas al Chapeau. Per più di tre ore continue non cessò un momento la processione di alpinisti, uomini e donne, in abiti di tutte le foggie, sui muli, a piedi, in portantina, che senza tregua venivano su da Chamonix a guisa di un pellegrinaggio diretto a venerare una statua miracolosa. Si trattenevano un poco nella sala della « table d'hôte » a prender riposo, a mangiare un boccone, sbatacchiando bottiglie, bicchieri e piatti, e poi se ne partivano per la loro traversata in carovane magari di venti, trenta persone. La Mer de Glace vista così dall'alto pareva invasa da una interminabile processione di formiche che si rincorressero l'una dietro l'altra.

Con tutta quella massa di persone, affrettate ed esigenti, in tutto quel pandemonio, era veramente ammirevole la grande attività dell'ottimo albergatore Alfred Simon, che, senza scomporsi un momento, coadiuvato da non numeroso personale, attendeva ordinato e calmo ad ogni cosa e tra le altre al servizio di due o tre « tables d'hôte » successive, di sessanta o settanta persone ciascuna. Egli ci disse che in quest'anno mai come quel giorno

era venuta tanta gente da Chamonix (oltre trecento persone), quantunque il concorso si fosse mantenuto per tutta la stagione numeroso. Al mattino successivo verso le due, mentre stava allestendoci da colazione, gli osservammo come, una volta partiti noi altri, poteva andare a prendere un po' di riposo, che se lo era ben guadagnato. « Ma che, ci rispose, alle tre parte un'altra carovana ed occorre essere in piedi; avrò ben il tempo di dormire quest'inverno! ».

Lasciammo dunque Montanvert alle 3 con un mattino splendidissimo; i ghiacciai biancheggianti nell'oscurità facevano maggiormente risaltare le nere masse rocciose ed un'aria frizzante che spirava leggermente dal nord prometteva una giornata piacevolissima. Per lungo tratto, quasi due ore, seguimmo la solita strada in direzione del Colle del Gigante; poi, attraversate le due alte morene, piegammo a sinistra in direzione del ghiacciaio di Talèfre. A quel punto la catena del M. Bianco forma due immensi bacini; quello a destra (sud-est), dei ghiacciai di Leschaux e di M. Mallet, compresi fra l'Aiguille de Talèfre, le Aiguilles de l'Éboulement e de Leschaux e le Grandes-Jorasses; l'altro più a sinistra (nord-est) del ghiacciaio di Talèfre, racchiuso fra l'Aiguille du Moine, l'Aiguille Verte, l'enorme contrafforte delle Droites e delle Courtes, l'Aiguille de Triolet e l'Aiguille de Talèfre.

Nella traversata del ghiacciaio, sino a che si andò a prendere il sentiero che conduce alla capanna della Pierre à Béranger (2472 m.), avemmo a godere un effetto di luce meraviglioso sulla enorme e dirupata cortina di roccie delle Grandes-Jorasses, che formano la testata di quel bianco e vasto altipiano di ghiaccio. Illuminate e dorate dai primi raggi del sole, di là osservate, sono veramente colossali ed hanno un aspetto superlativamente grandioso ed inaccessibile. Esse si presentano come un'altissima parete di monte, tutta fatta a scaglioni ripidissimi, sui quali la neve non riesce a fermarsi, e formano un precipizio che cade perpendicolarmente sul ghiacciaio di Leschaux.

Proseguendo la salita pel sentiero che si svolge a zig-zag, e piegando a sinistra, alle 5,55 antim. passavamo presso la capanna della Pierre à Béranger, che venne in quest'anno in parte restaurata da un distinto pittore inglese, nell'intento di potervi soggiornare un po' a lungo a lavorare. Questa capanna l'avevano lasciata e torneranno certamente a lasciarla andare in rovina di fronte alla sistematica opposizione del comune di Chamonix a qualunque opera, a qualunque rifugio si tema possa anche indirettamente scemare il numero dei clienti all'Hôtel di Montanvert

od ai Grands-Mulets, dei quali il comune stesso è proprietario. Proseguendo su per la morena laterale sinistra del ghiacciaio di Talèfre per una traccia di sentiero che si svolge a larghi giri e poi continua sul ciglio, arrivammo ben tosto sull'ampio altipiano del ghiacciaio. Questo si eleva con un'inclinazione eguale e costante, cosicchè l'occhio riesce completamente ingannato ed attribuisce un'elevazione molto meno considerevole a quel punto più depresso della costola fra l'Aiguille de Talèfre e quella del Triolet, dove si apre il Colle di Talèfre, con un'altitudine di 3550 m.

Legatici alla corda, ci avanzammo in direzione del canale che mette alla sommità del valico, e, salendo per piani dapprima lievemente inclinati e poi un po' più ripidi ed intersecati da vari ripiani, arrivammo alla sua estremità inferiore. La neve caduta in discreta quantità e rammollita in seguito leggermente dal sole, erasi per il freddo della notte indurita e consolidata contro al ghiaccio del canale, e fu per noi fortuna insperata: senza tagliar quasi nessun gradino, battendo soltanto con forza la punta del piede nella neve, riuscimmo prestamente, alle 9,20 antim., sulla sommità del colle. Senza questa favorevole circostanza, avremmo dovuto, con perdita di tempo, tagliare molti gradini ed eseguire una parte della salita sulle roccie che si elevano abbastanza dirupate a sinistra del canalone.

Sostammo quasi un'ora lassù in dolce riposo, dopo un asciolvere copioso, a goderci il sole e la calma perfetta dell'atmosfera. Durante il cattivo tempo dei giorni antecedenti una grande quantità di neve era caduta sulle roccie che dal colle discendono al ghiacciaio di Triolet sul versante meridionale; e quando alle 10,10 antim. incominciammo a calarci per esse, ci toccò necessariamente usare un po' di cautela, perchè, sotto i raggi di un sole scottante, la neve andava sciogliendosi in gran copia, rendendo meno facile quella discesa, che in condizioni ordinarie non presenterebbe certamente alcuna difficoltà. Raggiunto in basso il ghiacciaio di Triolet, volgemmo a manca e discendendone i pendii ricoperti di neve con veloci e piacevoli scivolate, evitando però le formidabili cascate di séracs che precipitano alla destra, raggiungemmo facilmente la sponda sinistra del ghiacciaio e per dossi di roccie smosse inframmezzati da nevai, arrivammo alla capanna Triolet.

Io colsi l'occasione per constatare le condizioni di questa capanna in procinto di andare in rovina, e farmi un'idea dei lavori occorrenti a restaurarla. E così in seguito, nello scorso mese di settembre, per cura della Sezione di Torino, essa potè esser debitamente accomodata e provvista d'una stufa, e nel prossimo

anno ne verrà completato l'arredamento. È questo infatti un rifugio che torna utilissimo a coloro i quali partendo da Courmayeur intendono salire l'Aiguille de Leschaux, l'Aiguille de l'Éboulement, l'Aiguille de Talèfre, l'Aiguille de Triolet od il M. Dolent, o recarsi a Montanvert per i colli Pierre Joseph, di Talèfre o di Triolet. Mentre con S. A. stavo visitando la capanna, le guide con breve caccia presero viva una giovane marmotta che si portarono poi a Courmayeur.

Lasciata la capanna, scendemmo giù alla svelta, e superata la noiosissima morena frontale del Triolet, attraversammo alla meglio il torrente della valle. Portatici sulla riva sinistra, raggiungemmo all'1,45 pom. presso i casolari di Saljoan due piccole vetture che ci attendevano. In tal modo evitando la noia di percorrere a piedi la Valle Ferret, in meno di due ore si scendeva a Courmayeur, dove S. A. fu accolta festosamente, e si arrivò soddisfatti della traversata, compiuta molto celeremente e con tempo bellissimo.

Il Colle di Talèfre offre una variante per i ritorni dal versante di Chamonix a chi non voglia rifare il solito Colle del Gigante: il valico ne è facile, interessantissimo e di lunghezza quasi eguale, ed è da consigliarsi soprattutto a chi da Montanvert voglia recarsi a Courmayeur, specialmente in quegli anni nei quali i séracs del Gigante presentino maggiori ostacoli. Ora poi che venne costruita, da un consorzio dei proprietari dei pascoli, una strada discretamente carrozzabile, che rimonta la Valle di Ferret fin quasi ai piedi del Colle omonimo, si ha anche la comodità di poter compiere in vettura quest'ultimo tratto della discesa.

Breithorn 4166 m. — *12 settembre.* — La prima settimana dello scorso settembre erasi mostrata così prodiga di pioggia ed abbondante di neve, da rivestire d'un bianco mantello i più alti gioghi. Ormai si era perduta ogni speranza di prolungare la campagna alpina e così andava sfumando l'ultima parte del programma che S. A. aveva ancora intenzione di svolgere. Courmayeur si faceva ogni giorno più deserto ed avevasi purtroppo la sconfortante prospettiva di dovere un giorno o l'altro discendere inesorabilmente al basso. Si rimase così forzatamente a lungo inoperosi, se si eccettui una corsa fatta alla capanna di Santa Margherita e relativo pernottamento: ma il mal tempo mandò a vuoto l'intenzione di S. A. di visitare il giorno successivo il gruppo del Rutor.

Il vento del nord, la provvidenza degli alpinisti, prevalse finalmente e spazzò le nubi che da più giorni coprivano le circostanti alture. S. A. allora decise di lasciare Courmayeur, discendere ad

Aosta e poi per Châtillon rimontare la Val Tournanche e recarsi al Breuil a vedere il Cervino. Là, se il tempo fosse continuato propizio, si sarebbe potuto compiere qualche ascensione nella catena del Rosa, la quale è praticabile anche poco dopo un'abbondante nevicata, perchè coperta in gran parte da campi di ghiaccio e di neve.

Nel pomeriggio del giorno 10 settembre il Principe, accompagnato dal marchese Guglielmo Capomazza, tenente di vascello, e da me, lasciava Courmayeur, salutato dalle autorità del Comune, dalla popolazione e dalle sue bravissime guide, fra le quali l'ottimo e calmo Proment che con lodevole prudenza ed abilità aveva accompagnato S. A. in tutte le gite fino a quel giorno compiute. Tutti vollero convenire a recare omaggio all'ardito alpinista, al benefico e simpatico Principe, che per oltre un mese aveva soggiornato nel loro ameno e pittoresco paese, dando prova di vivo interesse e di grande amore per le loro amate e splendide montagne; e alla partenza lo salutarono con un caldo e spontaneo evviva e con gli auguri di rivederlo fra loro un altr'anno.

Ad Aosta S. A., con a guida il Presidente di quella Sezione del C. A. I., avv. Augusto Darbelley, ammirò gli interessanti monumenti e visitò la sede della Sezione. Il mattino dopo, proseguendo in vettura, discendeva a Châtillon, di dove, ricevuti gli omaggi del nostro Presidente cav. Martelli, risaliva la Val Tournanche.

Ai Grands-Moulins un grido di ammirazione eruppe spontaneo dalle labbra di S. A. e di Capomazza, allorchè d'improvviso si presentò la piramide del Cervino, che elevandosi tutto solo e bianco di neve appariva in fondo alla verdeggiante vallata, spiccante sull'azzurro del cielo.

Continuando a piedi da Valtournanche, S. A. si fermò a mezza via a visitare il noto Gouffre des Busserailles e poi giunse al vasto bacino del Breuil. All'« Hôtel du Mont-Cervin » al Giomein fu accolto con grandi premure dall'ottimo Peraldo, che si mise in quattro, lui e la sua famiglia, perchè il soggiorno nel suo albergo gli tornasse il più gradito possibile. E fa duopo soggiungere che riuscì nell'intento, perchè S. A., quando se ne partì, gli esternò non solo a voce, ma anche sul libro dei viaggiatori, la sua soddisfazione, lasciando scritto che abbandonava quei luoghi col vivo desiderio di ritornarvi il più presto possibile.

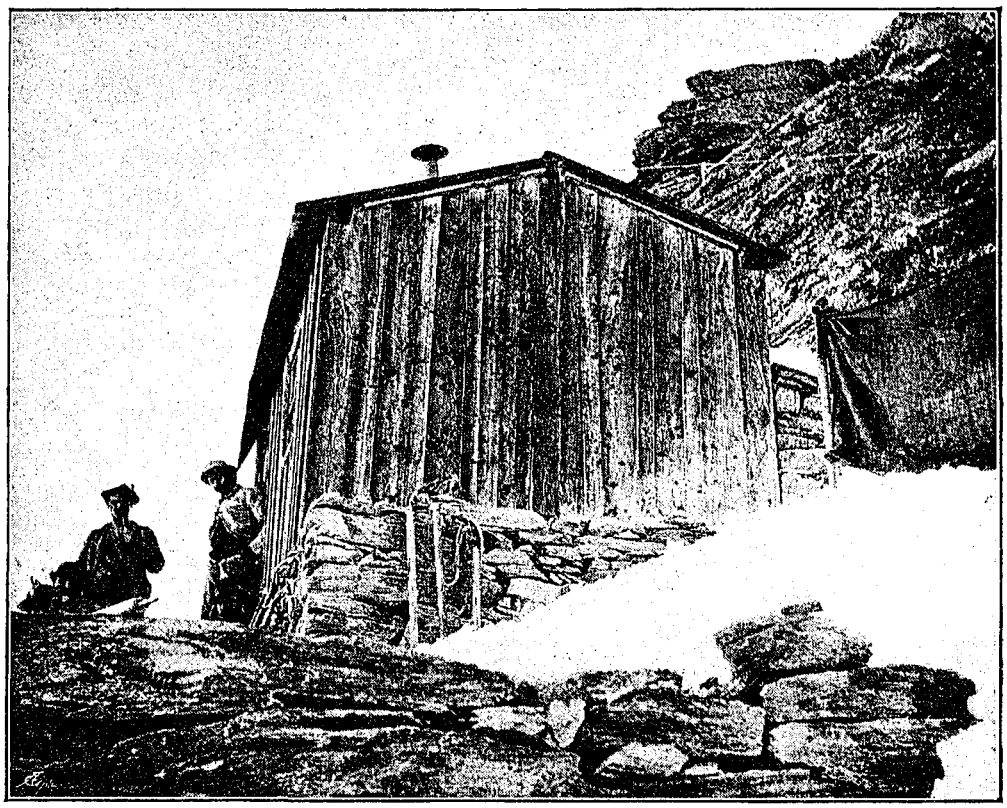
Per la prima volta nella nostra campagna alpina si era trovato un albergo modesto e nello stesso tempo ben tenuto che, per la stagione molto inoltrata, era tutto per noi, senza il disturbo di

un sol forestiero che potesse in qualche modo impedire di goder tutta intiera la libertà della montagna.

Il mattino seguente a giorno fatto, con un tempo che migliore non si poteva desiderare, S. A., Capomazza ed io, con le guide Antonio Maquignaz e Francesco Pession, partimmo dal Giomein per il Colle del Teodulo; dove giunti, fatta una piccola colazione, S. A. proseguì con me e con le guide alla volta del Breithorn. Il calore della giornata e la neve cedevole per l'ora alquanto tarda, resero noiosa la salita attraverso i non interrotti campi di ghiaccio, che si stendono fra il colle e la punta. Quei bianchi e interminabili pendii nevosi producono un senso di noia; si stancano le gambe, mentre le braccia restano inoperose, mancando lo svago delle variate difficoltà; e alla monotonia della marcia si aggiunge la molestia continua della neve abbagliante. Raggiunta la vetta, la calma perfetta è nell'atmosfera, il cielo sfoggia il più bel sereno, il panorama è incantevole e compensa ad usura la fatica impiegata. Sublime, indescrivibile spettacolo; l'atmosfera è tanto pura che si sgorge in lontananza il Viso, la Besimauda, la pianura. I nostri sguardi non si fermano a lungo sulle montagne lontane, tanto essi sono affascinati dallo spettacolo che la massa imponente del Cervino ci offre nella sua vicinanza immediata. Un'ora fugge come un minuto nella contemplazione di un panorama splendidissimo. S. A. prende parecchie fotografie; indi lasciamo la punta, ed un po' scivolando, un po' correndo e spesso affondando nella neve maggiormente rammollita, ritorniamo alla svelta al Colle del Teodulo, dove si fa breve sosta. Verso le 5 siamo di ritorno al Giomein.

Monte Cervino 4482 m. — *17 settembre.* — Alla pioggia e al freddo dei primi giorni di settembre era in compenso succeduto un sereno splendidissimo ed una temperatura calda, tantochè con rapidità prodigiosa andava sciogliendosi la neve sulle alte roccie. Si decise allora di salire il Cervino, del quale con un po' di precauzione già si poteva tentare la salita e la discesa dal versante italiano. Lo scendere per il versante svizzero era d'incerta riuscita, non sapendosi se in quei giorni qualche comitiva avesse per di là raggiunta la vetta. Nel caso negativo, siccome su codesto versante avremmo trovato neve in gran copia e specialmente sull'Épaule, ne sarebbe derivata una grande perdita di tempo per tagliare moltissimi gradini; poichè, per la stagione già molto inoltrata, il sole sul versante settentrionale non battendo più che poche ore del giorno, non riusciva a scioglier la neve, come sul

versante meridionale. Era bensì intenzione di S. A. di far la traversata del Cervino, ma temendo che nell'indugio il tempo fosse di nuovo per guastarsi, mandando anche a vuoto la salita e la discesa dal versante del Breuil, si venne alla conclusione di recarci il giorno 14 a pernottare alla capanna della Torre, per tentare all'indomani la salita. Una volta arrivati sulla sommità, se si fossero trovate le traccie di qualche carovana salita dal ver-



Capanna della Torre al Cervino
Da una fotografia del Duca degli Abruzzi.

sante svizzero, avremmo eseguito la discesa per quella parte; altrimenti si sarebbe ritornati per la medesima strada della salita.

Nelle prime ore della mattina, avanti la partenza, mandammo una carovana di portatori a trasportare alla capanna le materasse e i cuscini forniti dalla Sezione di Torino, che da circa un mese si trovavano preparati al Giomein. Verso le 7 ant. partì S. A. accompagnato da me e con le guide Daniele ed Antonio Maquignaz, G. B. Perruquet e Francesco Pession, tutti di Val Tournanche.

La prima volta che fui al Cervino, insieme a G. Giuseppe Maquignaz, per portarci al Colle del Lion, dopo attraversato il ghiacciaio dello stesso nome, salimmo per il canale che scende

dal colle medesimo. Invece adesso, per maggior prudenza, al fine d'evitar le cadute di pietre frequenti in quel canalone di ghiaccio, la salita si svolge sui pendii della Testa del Lion e contornando i fianchi di questo masso tondeggiante separato dal Cervino, per una specie di cornicione di roccia si arriva al colle.

Attraversata quella stretta forcella di neve, che dalla parte nord piomba quasi perpendicolarmente sul ghiacciaio di Tiefenmatten, e raggiunta la vera piramide del Cervino, prendemmo tosto ad inerpicarci da scaglione a scaglione su per quella colossale massa rocciosa. Dopo superata facilmente la Cheminée, continuammo a salire per una seconda corda, scalando un'erta parete che mette alla così detta Tente. Disopra la roccia è tagliata quasi perpendicolarmente, e, superato questo passo chiamato i Degrès de la Tour, mercè l'aiuto di una terza corda, si arrivò alla capanna detta della Tour o della Torre, perchè situata quasi alla base del dirupo così denominato. Si pernottò lassù e per conto mio poco o nulla dormii, preoccupato perchè il vento, soffiando tutta la notte con discreta violenza, minacciava di mandare a vuoto la nostra ascensione.

Sopra le condizioni di tale capanna credo qui opportuno esporre il mio modesto parere. Di essa avevo sentito far grandi elogi, cosicchè mi aspettavo di trovare un gradevole ricovero; invece confesso, che, arrivato lassù, provai una vera delusione. Certamente paragonata con l'antica capanna della Cravatta, una tana umida, fuori di strada, troppo alta e spesso di difficile accesso, la capanna della Torre è una reggia; ed ero in grado di fare il confronto, avendo quindici anni fa, con una temperatura freddissima, pernottato in quel vecchio ricovero di ritorno dalla vetta del Cervino. Ma se vogliasi paragonare la capanna della Torre con i rifugi eretti in questi ultimi anni dal Club, dichiaro francamente che la trovo di cattiva e debolissima costruzione, incomoda, assolutamente deficiente per ripararsi da un freddo intenso e sopra tutto infelicemente situata. Addossata com'è quasi contro alla roccia, tornerà inutile qualunque provvedimento per porre termine al lavoro d'infiltrazione e di disaggregazione prodotto dall'umidità e dalla neve che, accumulandosi fra la roccia e la capanna, trovasi a contatto continuo con la sua parete posteriore. Secondo me, i danari impiegati per restaurare questo rifugio sarebbero assolutamente sprecati; tanto vale che il Club bilanci una somma adeguata e se ne costruisca uno nuovo. Si tratta di un lavoro necessario per facilitare la salita d'una delle punte più importanti delle Alpi e mi pare che ne valga la pena.

Qualora il Club Alpino si decidesse per una nuova costruzione, io sono d'avviso che il nuovo rifugio dovrebbe erigersi un po' più basso dell'attuale, ai piedi dei Degrès de la Tour, nella località chiamata la Tente. Là una grossa roccia ripara dai venti del nord uno spazio già discretamente largo e che potrebbe ampliarsi maggiormente mediante qualche lavoro di mina, in modo da poter collocare la capanna isolata dal monte per tutti i quattro lati. Nè vale obiettare che sarebbe costruita troppo al basso. Dall'attuale capanna della Torre, situata a 3890 m., in condizioni ordinarie non si impiegano più di 4 ore 1|2 per arrivare alla cima; il tempo da impiegarsi partendo dalla nuova capanna, da costruirsi circa una cinquantina di metri più in basso, non sarebbe di troppo aumentato, e questa riuscirebbe sempre collocata ad adeguata distanza dalla vetta.

Verso le 4 ant. Daniele Maquignaz si alzò, ed uscito all'aperto a scrutare il volere del tempo, rientrò tosto nella capanna ad avvisarci che per il momento era inutile pensar di procedere per la vetta. Il tempo non sorrideva alle nostre aspirazioni, il vento soffiava con violenza e da cattiva parte sulla dirupata costola del Cervino. Quando sorse il giorno la bufera non accennava a dileguarsi; pazientammo nel rifugio fino alle 7, ma poi, a quell'ora, bisognando pur prendere qualche decisione, rinunciammo per quel giorno alla salita e stabilimmo di spedire al Breuil, a prendervi nuove provvigioni, due dei portatori delle materasse che erano rimasti a pernottare alla capanna. Frattanto si sarebbe rimasti lassù a vedere se il tempo volesse rimettersi e convenisse passare una seconda notte nel rifugio per effettuare il giorno seguente l'ascensione del Cervino.

Dopo le 11 ant., scorto che il tempo andava invece peggiorando, persuasi che rimanere un'altra notte lassù non avrebbe avuto nessun efficace risultato, rinunciammo ad ogni cosa e ritornammo al basso.

Il giorno successivo il Cervino spiccava su un orizzonte purissimo, ed il tempo sempre dispettoso si era fatto, come spesso succede, splendido..... C'è da scommettere che, se per caso avessimo deciso di passare la notte alla capanna, sarebbe invece peggiorato e la bufera avrebbe imperversato con maggior violenza. Per fortuna, nel pomeriggio, proveniente da Zermatt, arrivava al Breuil l'ottima guida Ulrich Ahner e ci avvisava che nei giorni precedenti parecchie comitive avevano eseguita l'ascensione del Cervino dal versante svizzero e ch'egli stesso sarebbe partito nella notte per compierne la traversata movendo

direttamente dal Breuil. Allora decidemmo di fare anche noi altrettanto: il versante italiano si presentava in buone condizioni e le traccie che eravamo certi di trovare sul versante svizzero avrebbero di molto abbreviata e facilitata la discesa.

Alle 2,20 ant. del 17 S. A. ripartiva con me e colle medesime guide per l'agognata vetta: questa volta venne anche Capomazza a farci compagnia sino alla capanna della Torre, dove, non avendo perduto tempo per via, arrivammo alle 6,45 ant., raggiungendovi la comitiva di Almer, che era partita dal Giomein assai prima di noi: Almer, insieme alla guida italiana G. B. Maquignaz, accompagnava un alpinista inglese.

Al rifugio, per compensarci della rapidità con cui v'eravamo pervenuti, ci arrestammo a prender ristoro e riposo fino alle 8 ant. Era perfettamente inutile di affrettarci a partire; noi avremmo certamente raggiunta la comitiva di Almer prima di arrivare alla punta, benchè essa fosse ripartita circa una mezz'ora dopo il nostro arrivo alla capanna. Essa avrebbe proceduto certamente più a rilento di noi, dovendo tagliare moltissimi gradini sulla Spalla probabilmente coperta quasi per intero di neve indurita.

Lasciata la capanna, si arrivò ben tosto ad una corda, mercè l'aiuto della quale entrammo nel Vallon des Glaçons e, proseguendo senza posa a salire, superammo successivamente la piccolissima spianata della Gîte Giordano ed il cosidetto Mauvais Pas, dove, prima di arrivare al Linceuil, si scorgono a sinistra incisi sulla parete di roccia i nomi di Edward Whymper e di Luc Meynet. È quello, dicesi, il punto più elevato del Cervino sul versante meridionale che il Whymper raggiunse l'anno precedente alla prima ascensione.

Attraversato il Linceuil, raggiunta e superata la Grande Corda, filammo per la Crête-du-Coq e sorpassata l'estremità della Cravatta, arrivammo con relativa facilità al Pic Tyndall. La traversata della Spalla è il passo che presenta certamente qualche difficoltà, tanto più a noi che trovammo tutta coperta di neve e ghiaccio quella sottile cresta irregolare e frastagliata che precipita vertiginosamente a nord-ovest e a sud-est dal versante svizzero e da quello italiano. Oltrepassato il profondo taglio dell'Enjambée, raggiunta una seconda volta la carovana di Almer, su uno stretto ripiano di roccia presso al Colle Félicité, fummo nostro malgrado costretti a fermarci lungamente. Due comitive, avendo salito il Cervino dal versante di Zermatt, lo attraversavano in senso inverso al nostro e lasciavano in quel momento

la punta, diretti in discesa verso di noi. Essendo impossibile a più comitive procedenti in diversa direzione di salire e discendere contemporaneamente le corde e la scala, e per non esporci ad essere colpiti dalle pietre, che facilmente le persone discendenti avrebbero potuto staccare, fummo di necessità obbligati ad attendere in quel sito più di tre quarti d'ora, finchè arrivassero a noi. Fermata noiosa ed importuna, tanto più con la molestia del vento, che minacciava di accordarci per il rimanente dell'ascensione la poco gradevole sua compagnia.

La prima comitiva scese prestamente e proseguì alla svelta alla volta del Breuil; ma l'altra invece, procedendo a rilento, impiegò un tempo lunghissimo a discendere quell'ultimo dirupato scaglione di roccia, che noi ancora dovevamo superare prima di arrivare all'estrema punta. Finalmente, quando fu arrivata a noi, riprendemmo l'arrampicata; la carovana di Almer diede gentilmente il passo a quella di S. A., e raggiunta tosto una lunga corda per quella pervenimmo alla scala. Questa venne or son due anni rimessa nuova nel solito e vecchio passaggio in sostituzione della famosa Échelle Jourdan, distrutta parecchi anni fa da un scoscendimento della roccia. Superata quella scala di corda coi piuoli di legno, pochi minuti bastarono per toccare, alle 12,45 pom., l'estrema vetta del Cervino. Avevamo così impiegato 10 ore 25 minuti dal Giomein, compresa 1 ora 1|4 di fermata alla capanna della Torre ed oltre 3|4 d'ora di attesa sotto la punta. Fatta eccezione di una o due, trovammo tutte le corde e la scala in perfetta condizione di solidità.

La sommità non offre un gran spazio e dal punto a cui arrivammo va restringendosi in una lunga cresta divisa da una spaccatura in due parti: quella ad est verso Zermatt e quella ad ovest verso il Breuil, su cui ci arrestammo. La nebbia correva rapidissima sotto di noi e a larghi intervalli scorgevamo al basso l'ampio bacino del Breuil e l'albergo del Giomein; e sentivamo ripercuotersi i colpi dei mortaretti, con cui là giù salutavano l'arrivo di S. A. sul Cervino, che avevano scorto con un buon cannocchiale. Il vento soffiava con veemenza ed era prudente di mettersi presto in cammino: riposta dal Principe una mia carta di visita da lui firmata in una bottiglia alla quale avevamo dato fondo sulla punta, poco dopo il tocco incominciammo a percorrere verso oriente tutta la cresta. Ad un tratto, mentre con cautela si procedeva a quella traversata, alla nostra sinistra, verso il ghiacciaio del Cervino e sulla nebbia sottostante spinta dal vento, ci apparì un cerchio luminoso e duplice, del diametro

apparente d'una cinquantina di metri, che pareva ora avvicinarsi, ora allontanarsi da noi. Nel suo centro io vedeva proiettata la mia ombra, come d'un gran gigante, la quale seguiva tutti i movimenti del corpo e si staccava in un ambiente luminoso. Quantunque le cordate procedessero unite e noi ci trovassimo a breve distanza l'uno dall'altro, tuttavia ciascuno non scorgeva che un cerchio solo con la propria ombra, riflessa in quel centro illuminato.

Discendendo con diligenza pel versante svizzero arriviamo al termine di un pendìo nevoso che in molti punti si fa molto inclinato, e mercè l'aiuto di una corda raggiungiamo lo spigolo formato dall'incontro dei due versanti rocciosi, rivolti l'uno a sud-est verso il ghiacciaio di Furggen e l'altro a nord-est verso quello del M. Cervino. La neve con sotto il ghiaccio vivo era in cattive condizioni e copriva intieramente tutte le roccie, cosicchè tornavano di valido aiuto, nei tratti più ripidi, le numerose corde e le catene là collocate; queste assai meno servibili di quelle nei casi di gelo.

Da questo punto la cresta si abbassa quasi perpendicolarmente e per tutto il suo spigolo corre alquanto sollevata dalla neve una lunga e robustissima corda, attaccata a forti sbarre di ferro, infisse verticalmente nella roccia. Con la mano destra ci teniamo saldi alla corda, con la sinistra piantiamo solidamente la piccozza nel ghiaccio, e procediamo su larghi gradini scavati dalle carovane che ci precedettero: tutti questi coefficienti riuniti rendono celere e sicura una discesa che riescirebbe difficile e pericolosa. A nostro parere, la scalata del Cervino dal versante di Zermatt è ridotta oramai ad un'ascensione dirò così artificiale, tanto sono numerose le corde collocate che appianano tutte le difficoltà.

Finalmente raggiungiamo l'Épaule, che da qualche tempo scorgevamo al disotto e dove agognavamo di arrivare al più presto per prendere un poco di cibo. Alle tre, assisi sopra una sporgenza meno coperta di neve, poco sotto l'Épaule, prendiamo ristoro prima di continuare la discesa, che eravamo certi da quel punto si sarebbe fatta più faticosa e meno divertente. L'orizzonte è in più parti annebbiato, la temperatura non è troppo fredda ed il tempo si è fatto abbastanza tranquillo.

A larghi giri proseguiamo in discesa sulla parete di roccia rivolta verso il ghiacciaio di Furggen e coperta di neve, procedendo senza discostarci troppo dal frastagliato e dirupato crestone che discende all'Hörnli. Oltrepassato per uno stretto canale lo storico lastrone di roccia inclinato, chiamato Moseley-Platte,

dalla tragica fine dell'alpinista Moseley che precipitò da quel punto avendo voluto scendere slegato, arriviamo finalmente alla vecchia capanna svizzera, completamente ripiena di ghiaccio. Continuando sempre a discendere di roccia in roccia tutto a lungo quella parete, coperta in gran parte di neve e procedendo successivamente con relativa celerità giù per un canale nevoso, arriviamo al ghiacciaio di Furggen. A quel punto volgendo a sinistra e costeggiando dapprima sui lembi superiori del ghiacciaio e poscia per le roccie della parete, nuovamente ci rechiamo sullo sperone che si abbassa dall'Épaule. Discesa quest'ultima parte dello spigolo, arriviamo in sul far della sera, prima delle 7 p., alla capanna svizzera sulla costola dell'Hörnli, la sola oramai di cui approfittino gli alpinisti diretti al Cervino dal versante di Zermatt. In un libro che resta chiuso in una scatola di latta, notai l'itinerario seguìto nell'ascensione compiuta da S. A., e dopo breve riposo, accese le lanterne, ci rimettemmo in cammino.

Procedendo in discesa per la cresta che divide il ghiacciaio del Cervino da quello di Furggen e poscia piegando a sinistra sul lato rivolto verso il ghiacciaio del Cervino, coperto quasi interamente di neve, e più al basso volgendo a destra sulla morena del ghiacciaio di Furggen, per la solita via, alle 8,45 pom. si giungeva all'« Hôtel Schwarzsee », avendo così compiuta la traversata del Cervino in 18 ore e 25 minuti, compresi i riposi e le fermate.

Breuiljoch, 3357 m. — *18 settembre.* — S. A., soddisfatta delle ottime guide, e sopratutto di essere con tenace proposito riuscita a compiere così brillantemente l'ascensione del Cervino, chiudeva l'indomani la campagna alpina con una celerissima corsa dallo Schwarzsee al Giomein per il Breuiljoch.

Dopo un meritato e completo riposo all'1 pom. lasciavamo l'Hôtel Schwarzsee e ritornavamo per un tratto di salita sul sentiero percorso la sera prima discendendo dalla capanna dell'Hörnli. Raggiunto il piccolo lago superiore, piegammo a sinistra e attraversata la morena, proseguimmo sull'altipiano del ghiacciaio di Furggen, camminando in direzione della catena che si stacca a destra del Theodulhorn e procedendo più precisamente verso l'ultima sua depressione alla base della cresta sud-est del Cervino.

Attraversato rapidamente il ghiacciaio perfettamente piano e superata quella facile parete rocciosa, raggiungemmo tosto il Breuiljoch. Un po' per detriti di roccia ed un po' scivolando su pendii nevosi, piegando a sinistra, arrivammo alla morena del

ghiacciaio sud del Cervino, sul quale si svolge ancora la traccia del sentiero mulattiero fatto eseguire nel 1887 dalla Sezione di Torino, allo scopo di aprire una via più comoda e più diretta dalla Val Tournanche a Zermatt per il Colle di Furggen. L'importante lavoro non ebbe la sua pratica effettuazione, perchè, mentre la nostra Sezione compieva sul versante meridionale la sua parte di strada fino al colle di Furggen, altrettanto non veniva compiuto, secondo le intelligenze precorse, sul versante settentrionale. Ora il sentiero va tutto in rovina.

Alle 4,30 pom. giungevamo al Giomein. Al momento del suo arrivo ed alla sera, S. A. venne fatta segno ad una dimostrazione simpaticissima da parte degli egregi ingegneri del catasto e del personale addetto al rilievo di quell'alta valle, delle nostre e di altre numerose guide di Valtournanche, degli operai addetti ai nuovi lavori dell'albergo, ed infine dell'ottima famiglia Peraldo, che con una improvvisata illuminazione e tutti uniti al grido di « viva Savoia ! » vollero festeggiare il felice ritorno dell'augusto alpinista.

Come scorgerai da questa mia relazione, pochi e forse nessuno fra i più forti campioni dell'alpinismo esordirono come Luigi Amedeo di Savoia con un complesso così ammirevole di ascensioni. Dalle ardue prove felicemente superate il Principe è uscito col battesimo di esperto e valoroso alpinista. Francamente ti confesso che della fama meritamente guadagnata da S. A. io vado altamente lusingato, perchè toccò a me l'onore oltremodo gradito di iniziarlo nella sua carriera alpina.

La tenacia dei propositi, la sincera passione dimostrata per la montagna e l'esperienza acquistata, dànno sicura speranza che S. A. continuerà sempre a visitare la splendida ed eccelsa testata del nostro paese, crescendo lustro al Club, che con orgoglio lo annovera fra i suoi soci.

Questo è l'augurio che faccio dal cuore e sono certo che è il desiderio di tutti gli alpinisti italiani.

Villarbasse, novembre 1892.

Il tuo affezionato amico e collega
F. Gonella
(Sezione di Torino).

La Capanna-Osservatorio «Regina Margherita»

sul Monte Rosa.

La proposta costruzione di una capanna ad altezza superiore ai 4500 metri e di cui la Sede Centrale del Club Alpino si è fatta iniziatrice, volge al suo compimento. Come è noto, la Capanna sorgerà sulla Punta Gnifetti a 4559 metri sul livello del mare e porterà l'augusto nome di « Regina Margherita ».

Lo stato attuale dei lavori è il seguente: la preparazione del suolo è stata compiuta, si sono già messe a posto le prime travi e si è già effettuato il trasporto di tutti gli altri materiali fino alla distanza di cento metri in linea retta dalla sommità e precisamente fino ai piedi del ripido pendìo che dal Colle tra la Zumstein e la Gnifetti sale a quest'ultima punta. Nell'anno prossimo se la stagione correrà propizia la capanna potrà essere terminata entro il mese di luglio.

La spesa fin qui sostenuta è di L. 14725,05 ed eccone per sommi capi le diverse parti:

I. Preparazione del suolo	L.	2217 70
II. Provvista di legnami e ferramenta.	„	3094 55
III. Costruzione	„	982 60
IV. Copertura in rame	„	1025 50
V. Qualche mobile, accessori ed attrezzi	„	920 75
VI. Strada mulattiera dell'Indren alla Capanna Linty	„	800
VII. Trasporto da Gressoney S. Giovanni	„	5683 95
	Totale L.	14725 05

La Punta Gnifetti è costituita da una lunga cresta in direzione sud-sud-ovest. Per ottenere sulla parte più alta un sito piano abbastanza ampio si dovettero asportare più di venti metri cubi di viva roccia con l'aiuto di polvere e dinamite. Il lavoro ebbe principio nel 1890 sotto la direzione di uno dei figli del cav. Bianco della Balma in Valle d'Andorno; ma, riconosciuto insufficiente quanto era stato da questi eseguito, il lavoro fu continuato nel 1891 e finito solamente in quest'anno da operai scelti

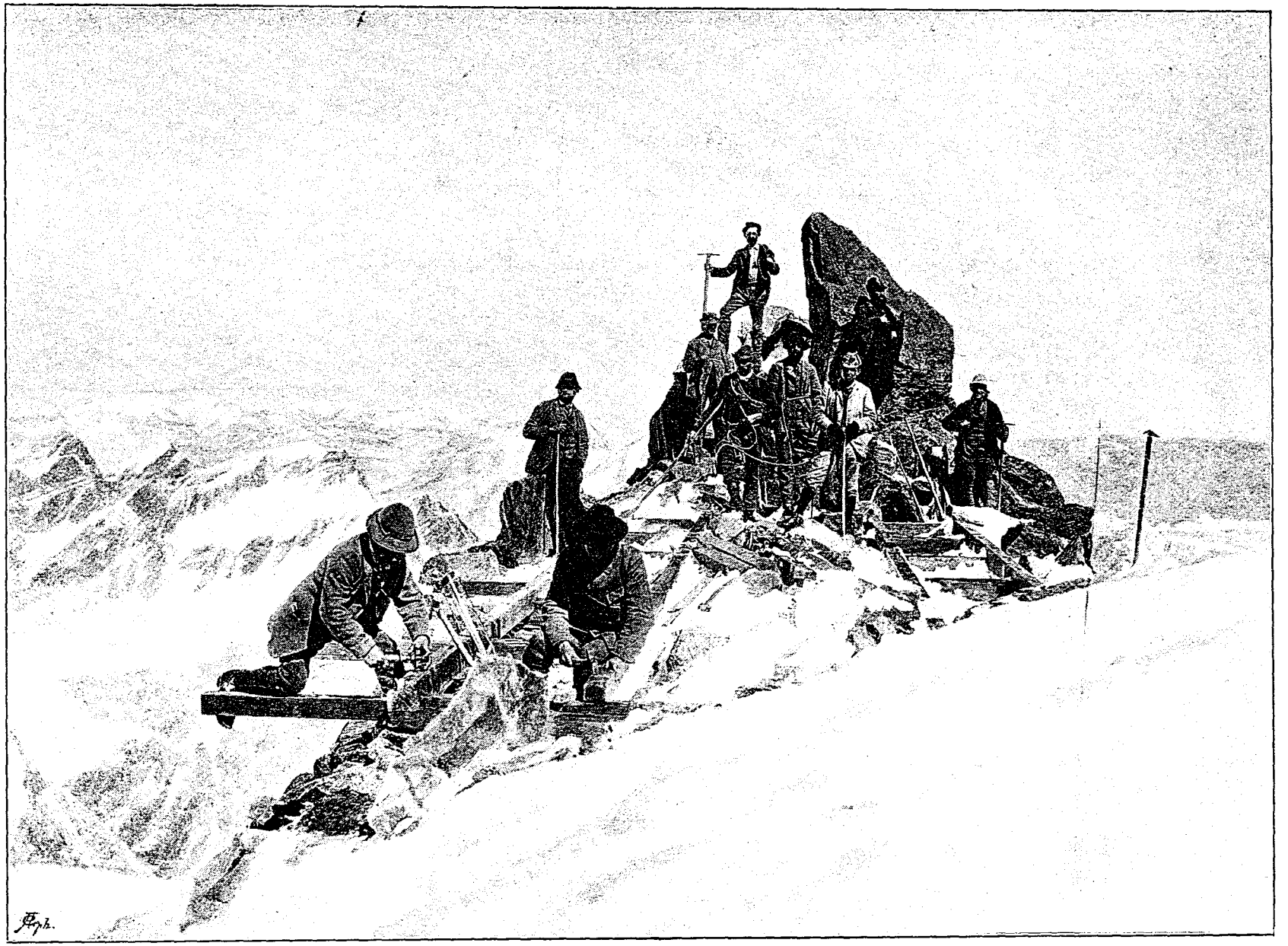
per la maggior parte nel comune di Fenis in Valle d'Aosta. La loro mercede era di L. 5 per ogni giorno di lavoro e di L. 1,50 pei giorni in cui a causa del cattivo tempo erano obbligati a rimanere inoperosi nella capanna Gnifetti; in entrambi i casi restava a loro carico la spesa del mantenimento.

L'area piana ottenuta giace ad un livello inferiore di m. 3,60 circa rispetto al vertice del masso che più si eleva sulla cresta. La sua larghezza minima è di m. 5 e la sua lunghezza di m. 11 circa; i suoi confini sono: a levante, il grandioso precipizio che si dirupa verso Val Sesia; a nord, il masso accennato di sopra, ed a ponente il ripido pendìo che scende al colle tra la Gnifetti e la Zumstein. Quando la Capanna sarà costruita, quest'area piana potrà essere prolungata verso sud con lieve spesa.

E qui è bene osservare che da questa parte la forma della della cresta si presterebbe benissimo alla costruzione con muri di pietre di un vero osservatorio di montagna. Credo che difficilmente si troverebbe sulle Alpi un sito a tanta altezza ugualmente adatto sotto tutti i rapporti, specialmente riguardo alle spese di approvvigionamento.

La Capanna è tutta di legno, per la maggior parte pino d'America (pitch pine), ed il suo sistema di costruzione devesi interamente al signor Pfetterich, un bavarese al servizio del signor barone Luigi De-Peccoz.

La pianta della Capanna è un rettangolo di m. 3,60 di larghezza per m. 9,68 di lunghezza, e l'ossatura è costituita nel modo seguente: sette travi trasversali della lunghezza di m. 3,60 caduno e poggianti direttamente sul terreno alla distanza di m. 1,50 l'una dall'altra sostengono delle travi longitudinali che formano i due lati più lunghi del rettangolo suddetto. Sopra di queste sorgono tante colonne verticali alla distanza di m. 0,75 l'una dall'altra, le quali portano delle travi longitudinali parallele alle precedenti, e sulle medesime poggiano tante capriate triangolari sostenenti il tetto. Tutte le parti di questa intelaiatura sono saldamente collegate tra di loro con robuste chiavarde di ferro e ad essa è fissata con viti la parete esterna di uno spessore alternato di cinque e tre centimetri. Alla medesima è poi inchiodata una prima parete interna di uno spessore di quattro centimetri. Contro quest'ultima stanno altre piccole travi in direzione inclinata sulle quali è inchiodata un'altra parete interna dello spessore di due centimetri circa. Tra l'interno e l'esterno si hanno così tre pareti verticali comprendenti due spazii vuoti, il primo di 10 ed il secondo di 5 centimetri d'ampiezza.



Veduta presa da V. Sella il 12 settembre 1892 sulla Punta Gnifetti durante i lavori di fondazione della Capanna.

Il tetto è a doppia parete; quella esterna di quattro e quella interna di due centimetri, tra le quali rimane uno spazio vuoto di sette centimetri. Anche il pavimento è doppio: quello propriamente detto poggia sulle travi longitudinali formanti i due lati più lunghi del rettangolo come sopra ho detto, mentre quello inferiore è inchiodato sopra le sette travi trasversali. Tra l'uno e l'altro si ha uno spazio vuoto di sei centimetri d'altezza. L'interno della capanna è diviso mediante due robusti tramezzi in in tre ambienti uguali, aventi ciascuno una larghezza di m. 3,08, una lunghezza di m. 3 ed un'altezza di m. 2.

L'orientazione della capanna nel senso della lunghezza sarà all'incirca quella di sud-ovest, sebbene alquanto più a sud che ad ovest. La porta, che è doppia, è situata nella faccia di testa verso sud-ovest, e darà adito al primo dei tre ambienti suddetti adibito ad uso cucina, mentre il secondo servirà quale dormitorio e sarà provvisto di due tavolati sovrapposti sui quali si collocheranno i materassi, in modo analogo a quello della capanna Gnifetti. Il terzo è riservato per l'osservatorio: le finestre sono doppie e ciascuno dei tre ambienti ne ha due accoppiate nella parete verso sud-est, ossia verso la Val Sesia, mentre l'osservatorio ne ha altre due, una nella parete nord-est e l'altra in quella nord-ovest.

La capanna doveva essere costruita in modo da impedire un troppo rapido disperdimento del calore interno e da resistere all'impeto del vento. La tripla parete con spazii vuoti in mezzo risponde sufficientemente alla prima esigenza. Quanto alla seconda non sarà inutile la considerazione seguente. Tenuto conto della forma della capanna, che è senza sporgenze, è facile dimostrare che, supponendo la capanna semplicemente appoggiata sulla roccia e non attaccata, l'effetto più facile a verificarsi non è che il vento la faccia rotare attorno ad uno degli spigoli più lunghi della base, ma invece che la sposti orizzontalmente facendola strisciare sui punti d'appoggio. Ora, siccome il peso della capanna sarà di circa 115 quintali, ammesso un coefficiente d'attrito uguale a 0,50, si trova che per spostare la capanna nell'ipotesi fatta il vento dovrebbe esser tale da esercitare una pressione di 200 chilogrammi circa per ogni metro quadrato di superficie normale alla propria direzione. Un tal vento è certamente dei più violenti che ivi possano soffiare; e, considerando che le travi che servono di base alla capanna saranno impigliate nel ghiaccio, e ponendo mente al fatto che il vento più temibile, cioè quello che colpirà la capanna di fianco, non arriva mai in direzione orizzontale, ma sempre in direzione inclinata dal basso all'alto e ciò per

causa della forma che ha la punta Gnifetti, si vede che ben difficilmente saranno messe in giuoco le caviglie di ferro per mezzo delle quali la capanna sarà fissata alla viva roccia. Infine le due teste a triplo spessore ed i due robusti tramezzi sono sufficiente garanzia che le pareti della capanna non avranno ad inclinarsi sotto lo sforzo del vento.

Non altrettanto sicura è la difesa contro il fulmine. Sulla punta Gnifetti le scariche elettriche devono essere abbastanza frequenti, se così è lecito indurre dal fatto che ivi quasi ogni frammento di roccia porta in qualche parte delle traccie di fusione, e che durante lavori di spianamento pressochè ogni superficie di stratificazione della roccia si trovò disegnata di perforazioni le quali ramificandosi si internavano per oltre un metro e mezzo. Per ottenere la maggior sicurezza possibile la capanna sarà tutta rivestita di rame, e, dicendo tutta, intendo dire non solo il tetto e le pareti verticali, la porta e gli scuri delle finestre, ma anche il disotto del pavimento. In tal modo l'interno di essa, elettricamente parlando, corrisponderà esattamente all'interno di un conduttore chiuso. Ed affinchè tale copertura di rame sia il più possibile in comunicazione elettrica col suolo e con l'aria circostante, essa verrà munita di numerose piccole punte, ed ai quattro angoli si attaccheranno quattro treccie di rame che si faranno discendere per una cinquantina di metri lungo i fianchi del monte. Questa copertura in rame è costituita da fogli di spessore piccolissimo, tre decimi di millimetro soltanto per ragione d'economia, aventi le dimensioni di m. 2,30 per m. 1,30, e che verranno uniti tra di loro, ma non saldati. Questa copertura servirà pure a mettere il legno della capanna completamente al riparo dagli agenti atmosferici, e di quanta importanza ciò sia per la sua conservazione non occorre dimostrare.

Il trasporto dei materiali era stato eseguito nell'anno scorso quasi completamente fino a poca distanza sotto la capanna Linty, cioè fin dove arriva la strada mulattiera, che la Commissione fece costruire a partire dal ponte vicino al Lavez attraverso la regione detta dell'Indren. Con essa il trasporto dei materiali da Gressoney S. Giovanni fino quasi alla Linty potè essere eseguito al prezzo di lire 8 solamente al quintale.

Più in su il trasporto venne effettuato in quest'anno. Si cominciò il 20 giugno con una diecina di operai a lire 5 al giorno. Dopo alcuni giorni di prova, il 30 giugno venne dato loro ad impresa il trasporto, fino al punto in cui i materiali ora si trovano, al prezzo di lire 3 per ogni miriagramma, restando a carico della

Commissione il solo trasporto dei viveri fino al luogo dove arriva la strada mulattiera sopra citata. A questi operai se ne aggiunsero poi altri ed in tutto erano una ventina, parte del comune di St. Marcel e parte di quello di Fenis in Valle d'Aosta. Alcuni di questi venivano in seguito adibiti, come ho riferito in principio, per ultimare il lavoro di spianamento sulla punta. Il trasporto fu terminato solo il 14 settembre ossia quasi tre mesi dopochè era stato cominciato. In tutto quest'intervallo venti all'incirca furono i giorni in cui non si potè lavorare per causa del cattivo tempo, cioè in cui non fu possibile lavorare, non solo in alto ma anche più giù della capanna Gnifetti tra questa e la Linty.

Il sistema adottato dagli operai pel trasporto fu quello a catena. Si disponevano alla distanza di venti, trenta, quaranta metri l'uno dall'altro a seconda della pendenza; l'ultimo più in basso formava il carico, lo portava per pochi passi, poi lo trasmetteva all'operaio vicino e così seguitando il carico passava di spalla in spalla salendo fino all'ultimo operaio più in alto, il quale, dopo d'averlo portato per pochi passi, lo deponeva e andava mano mano formando coi carichi che arrivavano una catasta abbastanza regolare affinchè il vento non ne potesse portar via qualche parte. Con questo sistema tutti gli operai lavorano ugualmente ed il trasporto procede senza interruzione, perchè se uno si ferma, sono obbligati a fermarsi anche gli altri, e poi sopratutto perchè il lavoro è alternato dal riposarsi dell'operaio mentre discende per ritornare al punto di partenza; inoltre siccome l'operaio andando e venendo percorre un medesimo tratto di strada per lungo tempo, ossia per tutto il tempo necessario al trasporto dell'intiera catasta dei materiali da una stazione alla successiva, così anche quando la neve è molle, la strada dopo pochi minuti è battuta e l'operaio vi cammina facilmente quasi come se la neve fosse dura.

Ma d'altra parte il carico e discarico frequente da un operaio all'altro e la necessità dell'accatastamento regolare ad ogni stazione fanno perdere molto tempo; inoltre è grave l'inconveniente che, a misura che il lavoro procede, gli operai sono obbligati a lavorare ad altezza sempre crescente. Verso la fine il continuare tutto il giorno all'altezza di 4500 m. in un simile lavoro di trasporto eccedeva assolutamente le forze degli operai. Gli ammalati che restavano alla capanna Gnifetti erano in media 1 su 5.

Più d'una volta gli operai minacciarono di abbandonare l'impresa, e il prezzo che prima erasi convenuto in L. 2,50 ogni miriagramma dovette essere portato a lire 3, e si dovette pattuire che si sarebbe tenuto conto delle giornate perdute per causa

del cattivo tempo. Terminata l'impresa risultò che gli operai venivano a percepire L. 4.25 per ogni giornata di lavoro con le quali dovevano ancora far fronte alle spese dei viveri e del combustibile. La Commissione accordò a ciascuno di loro L. 1,50 per ogni giorno di riposo forzato per causa del cattivo tempo; ed inoltre, considerata la piccolezza della mercede conseguita, accordò L. 0,75 al giorno in aumento delle L. 4,25 suddette per gli ultimi cinque giorni di lavoro a quelli che avevano resistito sino alla fine.

Dai prezzi qui sopra riferiti si scorge che il trasporto è stato effettuato relativamente con una piccola spesa, la quale, se potè contenersi entro tali limiti, devesi unicamente al collega signor barone Luigi De-Peccoz, che stipulò tutti i contratti tanto pel trasporto da Ponte San Martino fino a Gressoney e da Gressoney alla capanna Linty, quanto dalla Linty in su.

Non sarà inutile ricordare in proposito che, mentre il trasporto dalla Linty fino a poca distanza dalla punta Gnifetti venne in definitiva a costare lire 4 circa al Mg., il signor J. Vallot a Chamonix pel trasporto dei materiali del suo Osservatorio dai Grands-Mulets alle Bosses dovette pagare L. 12 al giorno ad operai che portavano solamente 15 Cg., oltre alle spese di vettovagliamento, ciò che corrisponde a più di lire 8 al Mg.

Rimane ora a compire l'opera intrapresa. I materiali, dal luogo ove ora si trovano verranno con l'aiuto di funi e di un piccolo argano tratti su fino alla punta, dove saranno collocati a posto dal signor Pfetterich cui devesi, come dissi, il sistema di costruzione della capanna. Sulla punta restano a farsi alcuni lavori di dettaglio, come, per esempio, fissare alla roccia mediante caviglie di ferro le travi di base della capanna. Dovrassi poi provvedere alla posa della copertura in rame e degli accessori per la difesa contro il fulmine.

Gaudenzio Sella (Sezione di Biella).

Questa è la relazione che il sottoscritto a nome della Commissione per la Capanna - Osservatorio sul Monte Rosa inviava al Presidente del Club Alpino in occasione dell'ultima Assemblea dei Delegati tenutasi il 18 dicembre 1892; la relazione finiva chiedendo alla Sede Centrale uno stanziamento di L. 3000 sul Bilancio 1893 in aggiunta al residuo disponibile del fondo della Sottoscrizione.

Come risulta dal Verbale pubblicato nella "Rivista mensile„ del dicembre 1892, l'Assemblea, udita lettura della relazione, approvava il chiesto stanziamento. Il quale è da ritenersi sufficiente al compimento dell'opera; e così, se la stagione e le condizioni della montagna saranno favorevoli, entro il prossimo mese di luglio sorgerà sulla Punta Gnifetti quella Capanna, che alcuni anni or sono poteva parere sogno irrealizzabile d'alpinisti appassionati. G. Sella.

Monte Rosa

LA PARETE TERMINALE DELLA VALSESIA.

La Punta Gnifetti e il Colle Sesia

Del Monte Rosa vi ha un versante importantissimo, tutto italiano, bello sotto l'aspetto pittorico come sotto quello dell'alpinismo, vicino a luoghi ove l'estate accorre molta gente, il quale è abbastanza esplorato da alpinisti stranieri, ma da quelli italiani pressochè negletto.

È questo il versante che dà origine alla Sesia, e che a poca distanza da Alagna chiude la valle con una parete inclinatissima, coronata da tre vette spiccate del gruppo, la Piramide Vincent, la Punta Parrot e la Punta Gnifetti.

La ragione, o, per meglio dire, la scusa di questo abbandono, può essere trovata nella difficoltà delle salite su per questo versante, nella scarsità di buone guide ne' villaggi vicini [1]), e più di tutto nella molto maggiore facilità di salire alle medesime vette per comode vie dal versante di Gressoney. Anche l'assenza di rifugi che offrano un punto elevato di partenza, e quindi la probabile necessità di pernottare all'aria aperta, possono avere indotto gli alpinisti a disertare questa plaga; ma quando questo inconveniente, se pure un bivacco in alta montagna si voglia dire tale, sarà tolto, per la più importante delle salite, colla costruzione del Rifugio Regina Margherita, in modo che si possa, anche in cattive condizioni della montagna e camminando lentamente, partire dagli ultimi casolari e raggiungere la vetta colla sicurezza di trovarvi un ricovero, non vi sarà più ragione perchè i nostri colleghi non diano qualche attenzione a quella parete audacissima, non ancora resa per mo' di dire convenzionale, e che difficilmente potrà divenire tale.

[1]) Possiamo raccomandare la guida Gilardi, ed il portatore Viotti, entrambi di Alagna.

Evitando con cura le pareti ed i canaloni e attenendosi alle grandi creste, le salite della Parrot e della Gnifetti non offrono pericoli, e sono due modelli di sicure, benchè difficili, ascensioni di roccia. Ma l'alpinista che brama i suoi comodi e i passi misurati, continui a salire sui lenti pendii del Lysjoch, chè queste roccie non fanno per lui.

Ho raccolto quante date e notizie mi riuscì trovare circa le imprese compiute dagli stranieri e dai nostri su questa parete. Il còmpito non fu nè lungo nè difficile; il numero delle salite sta qui in ragione inversa della difficoltà di esse; e qui si può dire che furono poche ma buone. Possano questi cenni essere modesto pregio del presente articolo, mentre pregio grandissimo ne sarà la veduta che lo accompagna, e che è dovuta a Vittorio Sella, il quale cortesemente si recò sul Fallerhorn a ritrarla per noi, dietro nostra preghiera.

Ho tratto dalla fotografia un diagramma su cui sono segnati i principali itinerari. Quelli delle escursioni di alpinisti forestieri furon tracciati colla scorta delle relazioni, e quindi non potranno essere che approssimativi. Le salite italiane del Passo Ippolita, del Colle Sesia e della Parrot ci furono cortesemente segnate sulla fotografia dal comm. Perazzi, assistito da Giuseppe Guglielmina che aveva guidato tutte tre queste imprese; mi attenni a questi tracciati, modificando però quello dell'itinerario Calderini, perchè in alcuni punti non concorde colla relazione di questi.

PASSO IPPOLITA o Piode Joch 4415 m. — 4 settembre 1875: sig. P. G. Prina colle guide Giuseppe e Pietro Guglielmina, e il portatore Romelli. — (Boll. C. A. I., 1875, p. 272; — Alp. Journ., VII, p. 321; — Jahrb. S. A. C., IX, p. 534).

Il sig. Prina, coll'intento di studiare un passo fra la Piramide Vincent e la Punta Parrot che dal versante della Sesia mettesse ai ghiacciai del Lys, partì dalle Alpi di Bors alle 2,45 ant. si diresse alle Alpi Von Decco, e dopo aver salito per la morena che separa il ghiacciaio della Sesia da quello delle Piode, alle 6 pose piede su questo ghiacciaio.

Larghi e numerosi crepacci e seracchi di imponenti dimensioni resero la via lenta e difficile. Toccate le roccie nel centro del ghiacciaio, talvolta su per esse molestati da sassi cadenti, essi raggiunsero il bacino superiore, poi proseguirono la salita su pel ghiacciaio medesimo fino ad un punto opposto della parete terminale, non molto lontano dal grande couloir fra la Piramide Vincent e lo Schwarzhorn.

Nè le roccie nè il couloir parvero offrire accesso ad un valico fra quelle due vette; si diressero quindi alle roccie fra la Ludwigshöhe e la Parrot. All'una pom. ne incominciarono la salita, e le trovarono pericolose, interrotte da ripidi letti di neve ed esposte a piccole valanghe di ghiaccio e di sassi. Verso le tre si trovarono a 100 metri dalla cresta del Rosa fra i due picchi suddetti, e raggiuntala, e fattasi strada colla piccozza attraverso la grande cornice di ghiaccio che la corona, si trovarono alle 5 pom. sul colle. Il Prina battezzò il passo dal nome di sua figlia Ippolita. La salita aveva richiesto ore 14 1|2. Discesero poi sul ghiacciaio del Lys e all'Olen, quindi ad Alagna la stessa sera.

Il sig. Prina calcola il punto da lui raggiunto a circa 60 metri dalla Punta Parrot, ed a tal proposito nell'«Alpine Journal» si nota che avendo questi attribuito al suo passo l'altezza di 4415 metri, risulta evidente che il punto in cui egli valicò la cresta è sulla spalla della Parrot, e non sulla depressione fra questa punta e la Ludwigshöhe; il che coincide col punto segnato dal Guglielmina sul nostro disegno.

A proposito di questo colle il Conway osserva: «È in me l'im-«pressione che una comitiva condotta da una guida di prim'or-«dine potrebbe migliorare notevolmente la via del sig. Prina.»

A noi, che esaminammo quella parete con attenzione mentre salivamo alla Parrot, non pare che su di essa si possa trovare una via agevole e tanto meno esente da qualche pericolo.

Questo passo non venne da altri ripetuto.

PUNTA PARROT o Parrotspitze 4463 m. **e COLLE SESIA o Sesiajoch** 4424 m. [1]). — 18 luglio 1862: Sigg. George e Moore, con le guide Chr. Almer e M. Zum Taugwald. — (Alp. J. 1, p. 49).

Pernottarono ai châlets più alti (Alpi delle Vigne), sul fianco sinistro della Sesia. Partendone alle 2,30 ant. furono sull'orlo estremo della morena sinistra del ghiacciaio delle Vigne alle 5,45, ed attraversarono il ghiacciaio che era coperto da uno spesso strato di neve dirigendosi alla base della Parrot; raggiuntala e varcato facilmente il bergschrund, per due ore salirono veloci sulla muraglia di roccie, a cui successe una costa nevosa, ripida ma sicura, nel percorrere la quale impiegarono mezz'ora; la cresta si fece più inclinata ad un angolo di 42° e divenne tosto come

[1]) Sulla Carta dell'I. G. M. I. il Colle Sesia è segnato metri 4424, e la vetta della Parrot 4434, con una differenza di livello di soli 10 metri; vi ha qui certamente una inesattezza poichè la depressione del colle è evidentemente di una quarantina di metri più bassa della vetta. Mi attengo quindi per la Parrot alla quota della "Climber's Guide„ (*Pennine Alps*) del Conway.

lama di coltello, con un precipizio da un lato ed un ripido pendio dall'altro, e andò a finire al piede delle roccie che corrono direttamente verso la sommità della Parrot. Qui trovarono gravi difficoltà per un tratto di liscia parete, e credettero impossibile procedere; riusciti a superarlo, trovarono in seguito difficoltà così gravi e continue delle roccie che decisero tentare la salita su pel fianco del couloir alla loro destra che erroneamente il George accenna dividere le masse rocciose della Parrot e della Gnifetti, mentre si tratta del canale Perazzi; ma furono costretti a retrocedere e riprendere la via sulle roccie. All' 1,50 pom. raggiunsero il culmine del crestone ove finisce in una costa di neve, e salendo su per questa, che trovarono ripidissima, giunsero alle 3 1[2 sulla cresta estrema della Parrot in un punto pochi metri più alto del vero Colle Sesia, e circa 30 metri più basso della vetta della Parrot. Rinunziarono di salire alla vetta e discesero al Riffel. Dai châlets al passo impiegarono 13 ore.

La seconda traversata del Colle Sesia fu probabilmente quella dello stesso sig. Moore con un compagno; duolmi di non aver potuto consultare a questo proposito il *Western Alps* del George, in cui credo sia registrata l'impresa.

La terza è quella del rev. Coolidge con le guide Almer e Ritz (Alp. Journ., IV, p. 384) addì 24 luglio 1869, sempre partendo dalle Alpi superiori delle Vigne. Egli impiegò 8 ore di marcia effettiva dalle Alpi al Colle. Poca neve; sull'ultima costa cadevano sassi; il sig. Coolidge non può raccomandare quest' ascensione.

E che questo passo sia stato considerato come difficile lo conferma l'opinione del Ball che scrivendo nel 1863 lo dichiarò uno fra i « *most daring of alpine exploits* ». L' itinerario dato dal Conway nella *Pennine Alps* è quello dei sigg. Moore e George.

La quarta traversata, e la prima compiuta nel senso inverso, è delle signorine A. ed E. Pigeon, con la guida Jean Martin di Anniviers (Alp. Journ., V, p. 143 e 367). È stranissimo il caso successo a queste valorose donne alpiniste, le quali, salite fin presso al Lysjoch dal versante di Zermatt coll'intenzione di scendere a Gressoney, tratte in errore da un'indicazione dell' itinerario del Lysjoch del Ball, e per l'inesperienza della loro guida che una sol volta aveva attraversato questo colle mutarono direzione e giunsero invece ad Alagna compiendo la prima discesa del Colle Sesia. Quanti alpinisti vorrebbero contare come frutto di un errore una simile impresa!

Partite dal Riffel alle 3 ant. giunsero al grande plateau del Lysjoch alle 10. Di qui invece di portarsi a destra sul colle, si

tennero troppo a manca, e si trovarono ad un punto estremo del pianoro dal quale scorsero a' loro piedi un interminabile precipizio; dopo varie ricerche della guida lungo la cresta della Parrot, rinvennero fra le roccie una bottiglia, lasciatavi dai sigg. George e Moore nel 1862, e si persuasero che per quel punto vi era un passaggio; verso il tocco si misero giù per quel pendio, e poi per la cresta di roccie, e dopo molte esitazioni e difficoltà giunsero sul ghiacciaio della Sesia al far della notte, lo attraversarono, e guidate da un lontano lumicino capitarono verso le 9 pom. all'Alpe superiore delle Vigne, avendo creduto fino all'ultimo di essere ad un alpe del versante Gressoney.

L'articolo del « Monte Rosa » gazzetta della Val Sesia (4 settembre 1869) che diede la prima notizia di questa discesa, conchiude che «in quest'ardua e quasi incredibile impresa l'assenza di conseguenze fatali fu dovuta al coraggio ed alla pratica alpina delle due signorine, e sopratutto alla loro maschia educazione, troppo poco imitata dagli italiani.»

Per contro le signorine Pigeon asserirono che il Colle Sesia dovrebbe cessare dall'essere considerato come un « tour de force » da esser tentato di rado e dovrebbe prendere il suo posto fra gli itinerari riconosciuti. Esse dicono di essere state favorite dallo stato della montagna, poichè sulla cupola estrema la neve copriva il ghiaccio ed offriva buon appoggio al piede. In qualche punto però la ricerca della via venne resa difficile dalle nebbie. Che le condizioni della neve fossero favorevoli lo conferma il fatto che la comitiva potè compiere quasi correndo nell'oscurità della sera la traversata del ghiacciaio delle Vigne.

Il quinto passaggio del Colle Sesia, e il primo italiano, fu compiuto addì 31 agosto e 1° settembre 1874 dai sigg. dott. Giovanni Calderini e avv. Basilio Calderini con la guida Giuseppe Guglielmina (Joppi) e il portatore Necer. Quest'impresa è narrata in esteso nel «Boll. C. A. I.» 1875, p. 39. Riassumo la narrazione:

Dai casolari di Bors e Von Decco, sulla guida del rigagnolo che porta l'acqua a quest'alpe, attraversato un ramo della Sesia, e piegando a destra, salirono sul ghiacciaio inferiore delle Piode e varcate due morene secondarie giunsero alla grande morena che separa longitudinalmente il ghiacciaio inferiore delle Vigne (est) dal ghiacciaio delle Piode (ovest). Proseguirono fin sotto le balze che formano la radice apparente della Parrot (ore 4). Costeggiarono ad ovest quelle roccie e saliti per un nevaio trovarono alcuni scogli sporgenti che offrivano un luogo adatto per passarvi la notte. Vi eressero attorno un muricciuolo e là si accamparono.

Partirono dal bivacco alle 4 1[2 ant. del giorno 31, e presero a salire su pel nevaio dirigendosi a sud-ovest rasente la roccia, giungendo così ove il secondo pianoro del ghiacciaio delle Piode cade su quello inferiore. Di qui piegarono a destra in direzione sud-est salendo per roccie e frane verso un punto ove credevano di raggiungere la vera base della Parrot. Si trovarono invece su un esteso lembo di ghiacciaio che attraversarono in due ore, intagliando molti gradini, e varcandone con difficoltà alcuni crepacci. Così ne raggiunsero l'estremo spigolo che guarda, a destra di chi sale, sul ghiacciaio delle Vigne, e percorrendolo toccarono in seguito le roccie della vera base. Alle 4 1[2 erano all'estremità della cresta di roccie, alla base della cupola estrema; percorsero questa in sole due ore e mezza mercè la neve abbondante, e riuscirono sulla cresta della Parrot poco al disotto di questa vetta fra due grossi macigni, alle 7 1[2 pom. dopo 15 ore di salita. Discesi per breve tratto sul versante del Lysjoch, dovettero per causa del vento e dell'ora tarda ritornarsi alle roccie della cresta, e là, sul versante italiano di essa, pernottare, in un memorando bivacco a più di 4400 metri. Era la seconda notte che passavano allo scoperto, erano privi di coperte e soffrirono di freddo intensissimo. « Non prevedevamo di dover pernottare lassù, conchiude il Calderini, e soffrimmo in quella notte tanto che abbiamo fatto proponimento di chiudere la nostra carriera alpina », ma soggiunge che « questo non è probabilmente che un proponimento da marinaio ».

La comitiva Calderini fu la prima ad attaccare la parete della Parrot direttamente dal centro della valle ed a seguire in tutta la sua lunghezza lo sprone che scende dalla vetta verso Alagna, evitando per tal modo la traversata del ghiacciaio delle Vigne.

La differenza fra l'itinerario Calderini e quello degli Inglesi si potrà scorgere sul diagramma annesso a questo articolo, e benchè abbia il tratto superiore comune alla via dei primi salitori, si deve ritenere meno esatto l'apprezzamento del Conway dato nell'articolo *Monte Rosa from the South* (Alp. Journ., XII), che la salita del sig. Calderini non fu ad ogni modo che un passaggio del Sesiajoch o Colle Sesia già prima scoperto. Il vantaggio essenziale dell'itinerario Calderini e del nostro su quello inglese è l'evitare la traversata del ghiacciaio della Sesia, che in anni di scarsa neve può essere diffficile, e forse anche impossibile.

Addì 7 agosto 1876 Costantino Perazzi con Giuseppe Guglielmina guida ed il Viotti portatore compiè la seconda discesa del passo passando per la Punta Parrot (Boll. C. A. I., 1876, p. 514).

Partirono dalla Capanna Vincent all'una di notte; alle 5 ant. erano in punta della Parrot; presero a scenderla sul versante della Sesia ed in grazia della neve dovettero fare pochi scalini; alle 7 erano alle roccie e ritenendo che qui finissero le difficoltà si slegarono. Essi tendevano a sinistra onde raggiungere il couloir che dal basso, dal ghiacciaio delle Vigne, s'innalza quasi verticalmente, ritenendo questa via più breve che quella seguita in altre ascensioni al Colle Sesia. Fu dunque per le roccie a sinistra del couloir che compierono la discesa. Alle 10 erano presso il couloir. In questo s'inoltrò per primo il portatore, e, fatti pochi gradini, si fermò non osando avanzare nè retrocedere, tanto la via gli sembrava pericolosa. Il Perazzi pel caldo aveva tolto la giacca e l'aveva affidata alla guida. Questa si avanzò nel couloir con il mazzo di corda alla mano per soccorrere il portatore. Perazzi la seguì senza legarsi, ma fatti alcuni passi nel couloir, colpito in fronte da un sasso caduto dall'alto, scivolò giù pel ghiaccio; dietro lui fu pronto a precipitarsi Guglielmina, e lo afferrò quando per buona ventura la neve del couloir aveva permesso già al Perazzi di fermarsi. Il Guglielmina ebbe per l'atto coraggioso la medaglia d'oro al merito civile, ma il Perazzi fu il solo a scontare l'imprudenza di tutti con una ferita sulla fronte di cui conserva tuttora il segno.

In questa scivolata, come è noto, scomparve insieme alla corda e ad una piccozza la giacca del Perazzi che questi aveva consegnato al Guglielmina. « Si crede, narrò il Perazzi nella sua relazione, siano caduti nel largo e profondo crepaccio che più sotto attraversa il couloir ».

Riunitisi al portatore rinunziarono a proseguire la discesa giù pel couloir, e, risalendolo alquanto, si riportarono sulle roccie, ma alla sua destra. Per esse raggiunsero alle 6,15 pom. il ghiacciaio delle Vigne, che dovettero attraversare senza corda e con una sola piccozza, giungendo alle 7,45 alla morena opposta, alle 8,15 alle Alpi sup. delle Vigne, e la sera stessa ad Alagna.

Il Colle Sesia venne calcato per la terza volta in discesa dal sig. J. R. Ellermann con le guide A. Imseng e L. Zurbrücken, addì 20 luglio 1882 (Alp. Journ., XI, p. 120). — Partiti dal Riffel alle 11,55 pom. varcarono il passo per la consueta via, fino ad alcune roccie sul versante italiano, sulla sinistra, circa 700 metri al disotto del colle. Di là alle 10,30 ant. mutarono direzione e prendendo alla sinistra attraversarono la parte alta del ghiacciaio sotto la faccia della Punta Gnifetti, sempre tenendosi leggermente in discesa. Questo tratto riconobbero pericoloso per cadute di

sassi. Infine varcarono con difficoltà un largo bergschrund e ricominciarono, da un punto un po' più in basso, a salire verso le roccie della cresta che separa i ghiacciai di Macugnaga da quelli della Sesia e corre dalla Gnifetti al Colle delle Loccie. Dopo un altro po' di nevato raggiunsero alle 1,20 pom. l'apice della cresta al disopra della depressione del vero Colle Signal, alla quale discesero. Di qui si calarono poi per il difficile e pericoloso ghiacciaio sul versante di Macugnaga fino all'Alpe Pedriolo ed a Macugnaga. L'escursione occupò in tutto più di 20 ore.

Quest'impresa che l'« Alpine Journal » qualificò come fra le più difficili e pericolose, non è di quelle che si debbano ripetere, ma ha interesse alpinistico in quanto accoppia due passi importanti del Rosa, il Colle Sesia ed il Colle Signal, e compie in una sola giornata mezzo giro del Monte Rosa, percorrendo tre de' suoi principali versanti.

Parmi ben certo, quanto al Colle Sesia, che l'Ellermann si tenne non già alla consueta via della cresta rocciosa a destra del canale Perazzi, bensì, come il Perazzi, sulle roccie a sinistra dalle quali ebbe accesso al ghiacciaio sotto la parete della Punta Gnifetti.

Settima traversata del Colle Sesia. — Avv. L. Vaccarone, avv. G. Bobba e G. Rey; guide Ansermin di Valtournanche e Gilardi di Alagna. — 27 agosto 1892.

Da Alagna per le Alpi di Bors e Von Decco ci portammo alla base dello sperone roccioso della Parrot, e salendo di un centinaio di metri su per un canalone di roccie subito a sinistra, trovammo un posto pel bivacco a forse 2900 metri. Ne partimmo alle 5 1[2 il mattino seguente, percorrendo dapprima a livello la costa rocciosa dello sperone in direzione est per 15 minuti, finchè giunti in una profonda insenatura della costa, ne salimmo il fianco ripidissimo per portarci sul dorso principale. Su pel dorso ripresa la vera direzione della salita trovammo la via facile, e presto toccammo un vasto nevaio e più su le roccie ricoperte da neve abbondante.

Il dorso che percorriamo cade a nostra destra sul ghiacciaio delle Vigne, e termina nella esile cresta di ghiaccio che collega lo sprone inferiore di roccia della Parrot a quello superiore e fiancheggia il lato destro del canale Perazzi; la traversiamo e così raggiungiamo alle 10 3[4 le roccie del crestone della Parrot; con frequenti difficoltà seguitiamo su per questo, girandolo ora a destra, ora a sinistra, fino al punto ove finisce presso la cupola nevosa della vetta; colà si giunge alle 3 pom. Si volge a destra per roccie ed esili creste nevose dalle quali ha origine il canale Perazzi. Dopo mezz'ora le roccie si perdono nel ghiaccio della

calotta, e ci mettiamo su per questa, salendo con larghi zig-zag e scostandoci man mano dalla direzione della vetta della Parrot. A circa 100 metri di distanza verticale dalla cresta finale troviamo il ghiaccio vivo con pendenza grandissima.

Approfittiamo per breve tratto di certe roccie disgregate e frananti che emergono dal ghiaccio, poi di nuovo vivo ghiaccio; ci dirigiamo infine quasi orizzontalmente verso la cresta in direzione del colle verso un punto ove fanno capolino le roccie che lo sovrastano, e alle 6 pom. sbuchiamo sulla cresta presso un torrione di roccie alla nostra sinistra. Siamo una diecina di metri più in alto del vero colle. Scendiamo sul plateau del Lys e giungiamo alle 8 1[2 alla Capanna Gnifetti, e la sera stessa all'Olen. In totale 12 ore di salita dal bivacco con molte fermate e marcia lentissima dovuta alla molta neve che copriva le roccie tutto su del crestone, ed in ultimo alla parete di ghiaccio ove ci toccò intagliare molti gradini.

Il nostro itinerario ha comune con quello del Calderini il punto di partenza, poichè il bivacco di questi dovette essere più in basso, ma vicino al luogo ove pernottammo noi; non vedemmo però alcuna traccia del muro di pietre innalzato dai nostri precursori. In seguito, nel percorso della prima parte dello sperone, le due vie si dividono, avendo noi salito a destra e direttamente per le roccie del dorso, sul filo che sovrasta al ghiacciaio delle Vigne, mentre la comitiva Calderini lo attaccò a sinistra costeggiandolo sul versante delle Piode, e poi attraversando il piccolo ghiacciaio che sta nel centro dello sperone. Ritengo che la nostra via è la più breve e la più facile come quella che evita di passare sul ghiacciaio suddetto, e, quando le roccie siano libere, dà il passo spedito e facile. All'esile cresta si raggiungono gli itinerari italiani ed inglesi, e di qui alla vetta la via deve in massima essere stata la stessa per tutti.

PUNTA GNIFETTI o Signalkuppe 4559 m. — *1ª salita per la cresta Sud-Est.* Sig. H. W. Topham con la guida Alois Supersax e un portatore. — 28 luglio 1887. — (Alp. Journ., XIII, p. 414).

Partiti dall'Alpe di Faller e passata la morena, in circa due ore raggiunsero le roccie che giacciono nel centro del ghiacciaio delle Vigne; lasciandole a loro sinistra continuarono a salire sul ghiacciaio verso la cresta Est finchè furono ad una certa altezza sopra il Colle delle Loccie, e per nevi e cattive roccie raggiunsero la cresta in ore 2,25 dalle roccie. Seguirono la cresta passando molte piccole forcelle (gaps) di essa, la terza delle quali

richiese molta cura a causa d'una pericolosa cornice sul versante di Macugnaga. Questo punto è il Colle Signal o Signaljoch.

Avendo così raggiunto il piede della cresta finale del picco in circa un'ora, presero su per le roccie di essa fino a certi stupendi massi di granito (15 min.) e alla neve (20 min.). Un grande gendarme di roccia dovette poi essere attraversato sul versante di Macugnaga, evitando di prendere su per un couloir che li invitava a destra. È necessario di traversare la roccia quasi al piede di tale couloir, e poi ritornare sulla cresta per un pendìo molto ripido di ghiaccio. (Questo passo noi lo evitammo totalmente essendoci tenuti sulla cresta quasi esclusivamente sul versante della Sesia; ricordo bene lo spuntone che il Topham definisce « gendarme » ma a noi non fu necessario raggiungerne il sommo, nè passare sul versante di Macugnaga, nè salire per un tratto di ghiaccio). Discendendo poi leggermente sul versante di Alagna salirono diritto sul gendarme, e proseguirono lungo la cresta fino ad un lembo di neve, traversata la quale sulla destra, ripide roccie li condussero alla sommità del picco in 8 ore dal piede della cresta. Ugual tempo impiegammo noi pure, e non credo che possa venire di molto abbreviato.

Il Conway nel suo studio sul *Monte Rosa from the South* (Alp. Journ., XII, p. 73) aveva previsto ed indicato approssimativamente questa via, consigliandola come una nuova e bellissima salita da Alagna alla Punta Gnifetti. Il bivacco, egli scrisse, dovrebbe essere fatto sulle roccie ad ovest del Colle delle Loccie. Di qui la salita si terrebbe sulla cresta principale Est fin là ove comincia a prendere maggiore inclinazione. A questo punto, secondo il Conway, converrebbe di attraversare la faccia Sud-Est quasi orizzontalmente per una costa e cornice nevosa e poi salire un couloir all'estremità del quale sarebbe possibile portarsi a destra e ritornare sulla cresta principale. Di qui alla vetta vi sarebbe scelta fra diverse vie, quantunque per certo più soddisfacente sarebbe il seguire la cresta. Il solo punto che gli sembri arrischiato in questo suo progetto è il couloir, in cui suppone debbano cadere pietre.

Noi esaminammo la parete della Gnifetti dalla base del crestone, e rinunziammo a tentarla non solo perchè l'accesso ad essa dalla cresta è per un pendio ripidissimo e ghiacciato, ma anche e sopratutto perchè ritenemmo che molte pietre dovessero cadere dall'alto; in speciale modo noi saremmo stati esposti continuamente alla caduta dei massi lanciati dalle mine che si facevano sulla vetta, i quali percorrevano precisamente questa parete, sulla neve della quale scorgevano lunghi e profondi solchi.

La *seconda salita*, per quanto a me risulti, alla Punta Gnifetti per la cresta orientale fu quella compiuta da Vaccarone e da me nel 1891 (26 e 27 agosto) colle guide Daniele e Antonio Maquignaz. — Partiti a mezza giornata dalle Alpi di Flua salimmo al Colle Signal percorrendo il ghiacciaio delle Vigne sotto al punto dove s'incontra con il braccio che scende dal Colle delle Loccie; raggiunto l'ammasso di roccie che sul fianco sinistro del ghiacciaio forma la costa del crestone orientale della Gnifetti, salimmo tutto su per quelle, che sono assai ripide ma non offrono difficoltà; all'estremo punto di esse attraversammo un tratto di ghiacciaio per portarci alle roccie del Colle Signal.

Qui dormimmo a brevissima distanza dal colle. La nostra via su pel crestone fu la stessa che quella del Topham, salvo le piccole differenze a cui ho già accennato. Raccomandiamo moltissimo ad alpinisti esperti questa salita attraentissima, con qualche passo difficile di roccie, ma in nessun punto pericolosa. Unico avvertimento sarà di scegliere una giornata in cui le roccie siano prive di vetrato e di stalattiti di ghiaccio, le quali si staccano e possono produrre inconvenienti pericolosi.

Salita alla Punta Gnifetti.

Ahi non son l'Alpi guancial propizio a sonni.
CARDUCCI (*Cadore*).

Quando partimmo da Alagna, l'albergo del dott. Montella era ancora immerso nel più profondo sonno. La sera prima fino ad ora tarda la gran sala dell'albergo avea risonato di armoniosi concenti del pianoforte toccato da mano abile e bellissima.

A noi che eravamo coricati per tempo quelle lontane armonie avevano cullato il primo sonno in visioni soavi; e il silenzio, l'oscurità dell'ora mattutina, e la prosa severa dei preparativi di una grande escursione facevano ora con l'allegria e la luce della sera innanzi un singolare contrasto.

Il giorno precedente le nostre due guide Antonio e Daniele Maquignaz, venuti da Valtournanche, avevano fatto affilare il taglio delle loro piccozze da un arrotino ambulante, e la gente dell'albergo, vedendo così apprestare le armi, avea pensato che la battaglia sarebbe stata aspra. Quindi il dott. Montella nel dare una ultima occhiata alle nostre provviste non cessava di raccomandarci prudenza, unendo molti buoni e cortesi consigli che noi si ascoltava pieni di sonno. Prima che il conto sia pagato e caricate

provviste e coperte sul dorso dei portatori, ci vuole del tempo. Succedeva lo stesso già ai tempi di Orazio:

Dum aes exigitur, dum mula ligatur
Tota abit hora.

Si danno le ultime strette di mano, l'albergatore ritorna al suo letto (fortunato lui!) e la nostra carovana col passo pesante d'armi e di bagaglio si allontana facendo risuonare, cogli scarponi ferrati, i ciottoli della viuzza oscura nel paesello ancora sprofondato nel sonno.

A un'ora di marcia da Alagna ci sorprende l'aurora; la brezza fresca del mattino ci risveglia a poco a poco, e rompe il silenzio della tediosa marcia notturna.

Il mio compagno di escursione . . . Dimenticava di dirvi chi è: egli è avvocato, archeologo, scrittore colto e forbito di cose di storia e di alpinismo, e senza dubbio, fra gl'Italiani, il più appassionato che esista dei monti. Da più di venti estati egli porta il suo viso al sole cocente dei tre o quattro mila metri, e gli rimane sul volto un caldo riflesso, impronta di quegli ardenti baci che si alternano coi freddi amplessi della tormenta. E dopo vent'anni di amori con tutte sorta di montagne, è più amoroso di prima, e sembra che ne sia sempre alla sua luna di miele colle Alpi. Nel raccogliere con pazienti ricerche le prime ascensioni degli altri, ne cerca e studia delle nuove per sè; e fortunato chi è chiamato a seguirlo. Egli è:

" . . . . . Vacaron les Avocat
" Ch'as rampigna sui roch parei me 'n gat „.

come di lui cantò Fulberto Alarni.

Vaccarone in montagna non dimentica di essere archeologo, e, mentre saliamo per la bella strada mulattiera che corre su per la valle, adocchia una data scolpita su un masso, il 1706. Da ormai due secoli si era aperta questa via dagli abitatori industri della valle, forse per render comodo l'accesso agli ubertosi pascoli che irriga la Sesia nascente, più probabilmente per il trasporto della miniera d'oro che si raccoglieva là presso. Difatti poco più in su un lungo edificio rovinato come le speranze di tanti azionisti e vuoto come le loro tasche, indica il luogo della vecchia miniera; tutt'attorno vi sono mucchi della pietra estratta dalle gallerie, e sotto a que' mucchi chissà quanti sogni di fortuna, quante avide brame giacciono sepolte!

Solo una ruota di macina continua tristemente a girare a vuoto, ed un solitario continua a cercare e scavare colla persistenza degli illusi, mentre sulla bocca nera delle gallerie crollanti e de-

serte, sta scritto ancora come ne' bei tempi della miniera: « È vietato l'accesso ». Ma per fortuna gli alpinisti non sono cercatori d'oro. Noi miriamo più in alto.

La Punta Gnifetti, alla quale tendiamo, è lassù che brilla come un getto di argento puro, incastrato fra il zaffiro del cielo e lo smeraldo de' prati, e i nostri occhi, più svelti che le gambe, corrono già a inerpicarsi impazienti sulla parete diritta, affascinante, incipriata ancora dalle nevicate dei giorni innanzi.

Si ammira, passando, una bella cascata della Sesia, e si prosegue attraverso un piccolo ma folto bosco di pini e di abeti. Cito il bosco perchè il fatto d'imbatterci nella regione alta delle nostre valli con due o tre alberi che diano appena l'illusione di una foresta, è ormai diventato così raro, che è proprio degno di essere ricordato.

Verso le 9 del mattino si arriva tranquillamente ai casolari di Flua, mentre un importuno nebbione cala come sipario a nascondere la scena stupenda delle vette del Rosa. La nebbia si muta in pioggia, la pioggia in neve. Addio! Per oggi lo spettacolo è finito e si fa riposo. Non ci resta altro che accomodarci per il meglio nell'Alpe di Flua, e trarre partito di tutte le modeste risorse di questo soggiorno, accumulando forze pel giorno dopo.

In questo, gli alpinisti hanno molta analogia con gli artisti di cartello, che sanno risparmiare i loro polmoni, e riserbano il sommo delle loro forze vocali per raggiungere in una data romanza quel famoso « do di petto » che fa crollare di applausi tutto il teatro. Non vi ha alpinista saggio che non si serva di una vettura ove esiste una strada carrozzabile, o che non si metta a dormire quando glie ne capiti l'occasione.

Noi sonnecchiammo quasi tutto il giorno.

La sera, mentre le donne dell'alpe, di ritorno dagli alti pascoli, sono intente a raccogliere in recipienti d'ogni forma il succo dell'erbe profumate, distillato dalle loro giovenche, noi sediamo attorno al fuoco, un fuoco di sarmenti umidi e di piante verdi che ci fa lagrimare. La nostra cena è di polenta e latte, semplice ma cattiva; si tratta di risparmiare le nostre provviste, e i nostri stomaci, che in città sono sensibili alle lusinghe di un buon risotto o di un filetto di bue, si contentano quassù di quel modesto cibo. Vedete già una nuova virtù educativa de' monti, maestri a' ventricoli cittadini di spartana sobrietà. Poi si accende il sigaro e si chiacchera.

È questo uno de' più bei momenti della vita alpestre, de' più quieti e poetici. Il fuoco acceso su d'una lastra di pietra, all'an-

tica, quei catenacci e quei pentoloni, la semplicità dell'ambiente, riportano l'animo ad una vita primitiva che non è più la nostra, e che pure ci attrae. Sembra una stonatura discorrere lassù de' nostri affari di città, del Club alpino, del prossimo Congresso, dell'ultima ode di Carducci, o del recente successo del dramma di Giacosa « La Signora di Challant ». Ma Vaccarone, messo sul tema della storia, prende a parlarmi degli audaci predoni del 1300 che dalla Valle Anzasca per i gioghi inferiori del monte Rosa venivano fin nella Valle di Gressoney a rapire gli armenti. E l'anacronismo cessa ed io ascolto religiosamente. Se in quell'istante si fosse bussato alla porta, non mi sarei stupito di veder entrare uno stuolo di quei briganti di cinque secoli prima, tanto l'ambiente è favorevolmente oscuro, e la parola di Vaccarone fedelmente immaginosa. Si picchia alla porta!

Ma non è una banda armata che la spalanca: sono le tre donne dell'alpe, le nostre ospiti, discretamente giovani e belloccie, che vengono a rapire Antonio, una delle nostre guide. Esse lo hanno riconosciuto: è per loro una vecchia relazione, poichè si ricordano di aver ballato con lui tutta una notte due anni or sono in quest'alpe, al suono di una certa ribebba che Antonio è solito di portare con sè. Me lo circondano, lo assalgono; egli resiste, fa il prezioso. Ma le ragazze, furiose come Driadi alla caccia d'un fauno, lo stringono da presso, e levatigli di forza gli scarponi pesanti, gli infilzano ne' piedi un paio di soffici babbuccie di panno, e se lo trascinano via, ormai vinto, nella camera vicina, ove si balla. Ma qui dovrebbe soccorrermi la rustica musa delle Egloghe, od il pennello vigoroso del Segantini per farvi assistere a quella strana scena.

Nella camera bassa, sgombra degli attrezzi consueti, al chiarore d'una lucerna ad olio, Antonio suonava e ballava infaticabilmente, lui, solo contro tre donne; con una mano tenendo alla bocca una zampogna, coll'altra stringendo al petto la ballerina; e quando smetteva, stanco di soffiare, le donne gli erano addosso a farlo riprendere; ed erano risate sonore, urti di gomiti energici e simili cortesie rusticane.....

Il ballo si protrae fino ad ora tarda, e Vaccarone ed io siamo già sepolti fra le lenzuola ricamate e odoranti la lavanda, apprestateci dalle nostre ospiti, che nella camera attigua risuonano ancora per la centesima volta le note della monferrina, sempre la stessa, e lo strisciare pesante delle babbuccie sull'impiantito di legno, lo scoppio delle risate e..... suon di man con elle.

Dormiamo in due nel lettuccio a noi ceduto dagli ospiti cortesi, una specie di armadio stretto, nicchia di legno dalle pareti

Punta Giordani
Piramide Vincent
Schwarzhorn
Ludwigshöhe
Passo Ippolita
Punta Parrot
Colle Sesia
Punta Gnifetti
Signaljoch
Colle Zumstein
Punta Dufour
Silber Sattel
Nordende
Punta dei Tre Amici
Colle delle Loccie
Monte delle Loccie

Canale del Sesia
Ghiacciaio
Canale
+A
Ghiacciaio delle Piode
Ghiacciaio del Sesia
+B
Ghiacciaio delle Loccie

Itinerario Prina
„ Calderini
„ Vaccarone Rey Bobba
„ Perazzi
„ Moore
„ Ellermann
„ Topham

A *Crepaccio in cui precipitò la giacca del Comm.te Perazzi, 7 agosto 1876.*

B *Punto in cui venne ritrovata, 26 agosto 1892*
Differenza in senso verticale fra A e B metri 778.

Lit. Salussolia - Torino

MONTE ROSA (IL VERSANTE DI ALAGNA)

Tracciato delle ascensioni

tappezzate di immagini di santi e di madonne. Se invece di Vaccarone, il mio compagno fosse stato, per esempio, Vallino, quel letto non avrebbe potuto contenerci, ed avrei dovuto dormire sul fieno. In viaggio, amici, scegliete sempre un compagno magro!

Al mattino, il primo a scendere dal letto è Vaccarone, il quale esce fuori a scrutare il cielo. «Avremo una bella giornata» mi grida dall'uscio semiaperto, dal quale entra una brezza frizzante e pura. Benedette parole! Il cuore mi balzò dalla gioia, ed io balzai dal letto.

Difatti il tempo era mutato; il sole avea squarciato le nubi ed incominciava a riscaldare de' suoi raggi i freddi pendii del monte; questi parevano fremere di piacere, le croste di ghiaccio si scioglievano, e lagrime di neve colavano in abbondanza. Tali mutamenti di scena sono fra gli spettacoli più belli delle Alpi. Col ritorno del bel tempo la montagna ride, e riappare con tutte le sue seduzioni, le sue promesse. Un po' di sole ha bastato a riscaldare anche i nostri cuori che la nebbia e l'oscurità del giorno innanzi aveano contristato. Si parte.

Non sappiamo bene dove si finirà questa sera; ma «*Deus providebit*», provvederà il Dio degli alpinisti. L'alpe è a 2300 metri circa; in meno di due ore si raggiunge la morena, e poco dopo si calca il primo pianoro del ghiacciaio delle Vigne.

La carovana che si mette su per il ghiacciaio mi fa sempre pensare ad una nave che abbandoni la terra ferma e si spinga in alto mare. Il ghiacciaio, come disse bene Paolo Lioy, ha molto in comune col mare: le glauche voragini, l'abisso infido, le onde corrucciate, il riverbero intenso della luce, le calme e le tempeste. Vedete due comitive che s'incontrano sul ghiacciaio se non sembrano due navi in alto mare: appena si sono scorte da lontano rallentano il corso; si fanno i segnali d'uso, si scambiano grida allegre delle ciurme, e saluti, si danno e si chiedono notizie e si fanno augurii reciproci di viaggio felice. Ma nel mare che noi solchiamo non sono frequenti le navi, e così noi facciamo rotta solitaria.

Un breve cenno al prospetto del luogo.

Al centro, in alto dinanzi a noi, la parete sud-est del Rosa, che termina alla Punta Gnifetti. Da questa scende digradante in cerchio verso sinistra la ripida costiera meridionale a formare le punte di Parrot, Vincent e Giordani, da cui precipita rotto il ghiacciaio delle Piode. A destra la grande cresta orientale della Gnifetti scende per il Colle Signal ed il Colle delle Loccie, a dividere la Valsesia dalla Valle Anzasca. Noi c'indirizziamo

su questa parete di destra, poichè le nostre mire sono alla cresta orientale della Gnifetti. Come e dove l'attaccheremo non sappiamo ancor bene, poichè l'unico alpinista che finora sia salito per questo lato, il quale, manco a dirlo, è un inglese, non raccontò gran fatto. Questi è il Topham che primo percorse nel 1887 tutto il crestone orientale. Egli ha descritto in venti righe quello che io impiego alcune pagine a raccontarvi. Forse il sistema inglese di relazioni alpine val meglio; ma ciò dipende dalla differenza d'indole degli alpinisti delle due nazioni; e su questo ci sarebbe molto a dire se non temessi che per causa mia già fin d'ora voi non diate ragione al sistema inglese.

La parete per cui si sale, tutta ghiaccio e roccie, è assai ripida; verso l'apice di essa passiamo sotto alla punta detta « dei Tre Amici ». Che bel nome questo per una vetta, e come suona dolce! Non vi pare di vedere lassù quei tre giovani arditi, che nel 1867 la conquistarono, darsi una vigorosa stretta di mano nel momento in cui toccano la vetta?

Di quei tre amici, due ne avevamo trovato in Alagna: l'uno è il teologo Farinetti, il quale, supponendo già ove c'indirizzavamo, ci avea raccomandato di guardarci dai candelotti del Monte Rosa, e, come si vedrà, era il consiglio di uomo esperto. L'altro è ora presidente del Club Alpino, il Grober. E nel pronunciare questo nome non posso trattenermi dal ricordare il venerando padre di lui, Cristoforo Grober, compagno all'abate Gnifetti nella conquista della Signalkuppe, a cui stringevamo, in Alagna quest'anno la mano robusta ancora, e che da pochi giorni è rapito all'ammirazione di quanti ricordano gli audaci pionieri dell'alpinismo italiano.

Mentre si sale, un piccolo colpo secco, come sparo di pistola ci fa alzare lo sguardo alla vetta; una lieve spirale di fumo azzurrino s'innalza da questa e si dilegua tosto; e allo stesso momento alcuni massi precipitano di lassù per mille metri di parete, con balzi immensi, segnando un solco profondo nelle nevi. Là sulla vetta si lavora; lassù c'è l'uomo che vi ha portato la sua forza, che distrugge per costrurre; e quelle roccie che hanno sfidato per migliaia di secoli i fulmini del cielo, cadono oggi frantumate da qualche gramma di polvere nera!

Noi ce n'andiamo su divisi in due cordate; la mia comitiva, che è la seconda, procede più lentamente: uno de' portatori si dà per ammalato: è quello che chiaccherava di più al momento della partenza, e che all'arrivo avrà maggior appetito, un portatore avventizio preso lì per lì, in mancanza d'altro; uno di quegli

uomini che in alta montagna possono mandare a male un'impresa. Per lui sono costretto ad infiniti riposi; pretesta un dolore ad una gamba, dolore che cessa quando egli si siede e beve: è un lagno continuo, insopportabile; ad un certo punto minaccia di sciogliersi dalla corda; allora colla maggior calma e cortesia gli offro di rompergli sul collo il legno della piccozza. Il male cessa per incanto, e l'ultimo tratto della salita si compie senz'altre noie.

Sono le 4 pom. e ci troviamo presso al Colle Signal all'altezza di circa 3800 m. Un po' in basso della cresta nevosa che forma il colle, su di alcuni massi che sporgono la testa fuori del ghiaccio, deponiamo i sacchi, e, sbarazzato un piccolo piano inclinato dai detriti che lo coprono, facciamo i preparativi del bivacco. Questo è il nostro « Grand Hôtel du Roc » succursale di altri alberghi elevatissimi degli Ecrins e della Meije ove pernottai anni sono. Posizione elevata, vista incantevole, camere aerate, molto aerate, e prezzi modicissimi, tutto contribuisce a rendere questo soggiorno simpatico, e adatto a cura climatica..... per chi non soffra di polmoni; lo raccomando quindi caldamente ai colleghi.

Là, sulla roccia liscia che domina tutto il vallone delle Vigne, e che credemmo dapprima riparata dai venti, ci stendemmo tutti quanti verso le sette di sera, sotto scarse coperte, e ci preparammo a sostener la guerra dell'insonnia e del freddo con una buona bottiglia di vecchio Caluso.

E qui ha principio una di quelle notti indimenticabili che lasciano in noi i più profondi ricordi. Io ne portai via un solenne male di denti che mi accompagnò fino al Congresso d'Intra.

Il sole era tramontato e gli ultimi suoi raggi, rischiarando a tergo le vette più alte, mettevano attorno alla testa del Rosa un nimbo d'oro. Le mille voci della montagna pareano tacersi, ed un mistero sublime, un'intima solennità riempieva tutto l'immenso edificio deserto; ma una voce alta, dolorosa, saliva poco a poco nel silenzio della sera; era la minaccia del vento di cui dal nord ci giungevano le prime folate. E Vaccarone protestava contro quei dell'albergo che non avevano chiuso bene le finestre!

Il Monviso, lontanissimo all' orizzonte, non era più che una sfumatura azzurra. Ai nostri piedi, mille metri più in basso, un mare di nubi avea inondato l'immensa pianura. Erano cavalloni oscuri, sospinti dal vento, che correano furiosi, incalzantisi l'un l'altro, come flutti di una marea d'equinozio; e lambendo i fianchi del monte, stagnavano nelle insenature di esso come in golfi quieti.

La parte inferiore del ghiacciaio delle Vigne bagnava in quei flutti neri, e mi ricordava allora que' ghiacciai nordici che pre-

cipitano dal monte e finiscono in mare, come ce li descrisse il Marchesi. Qua e là dall' onda grigia emergevano, quali isolotti oscuri, alcune vette superiori ai 3000 metri.

Come devono pesare sulla terra quelle nubi! E concedetemi che è un pensiero fatto per renderci orgogliosi il sapere che quello strato, il quale per centinaia di migliaia d'uomini addormentati nella pianura calda tien luogo di cielo, è a mille metri al disotto di noi; e per noi abbiamo un altro cielo altissimo, incoloro, seminato di fulgide stelle, l'empireo degli antichi.

Là, sotto quel coperchio di nubi vi è l'alpe di Flua, questa sera non più lieta di canti e di danze; e forse quelle brave ragazze rivolgeranno in quest'istante a noi un pensiero, non di compianto, ma di rammarico, per l'assenza dell' infaticabile ballerino della sera innanzi.

E da più in basso ancora, dall'albergo di Alagna, sale a noi una visione luminosa e soave: una sala ben riscaldata con una lunga tavola imbandita splendidamente, e mille luci, e due occhioni neri, che pranzavano proprio di rimpetto a me pur due sere prima. A noi dovreste pensare, occhi gentili, che ci guardaste allora con curiosità ma non senza simpatia, come si guardano certe fiere strane! Dio! come ci sentiamo soli e lontani!

Il vento fortissimo mena staffilate sul dorso del monte, e suscita dalle gole immani di esso urli lunghi che paiono di rabbia e di lamento. È una voce che fa tremar l'animo e rabbrividire il corpo. Esso sembra portarci l'eco di mille dolori, di grida e di sorrisi raccolti per via su mille miglia di terra che ha percorso, l'urlo de' mari lontani, i rumori delle città, che vengono ad infrangersi e disperdersi nella suprema solitudine di questo luogo desolato!

Noi stiamo tutti sei stretti sul nostro lettuccio aereo, legati fra fra noi colla corda, badando a non cadere, e cercando di esporre al freddo la minor parte del nostro corpo. Tratto tratto qualcuno si alza con cautela per mettersi in piedi e battere le suole sulla roccia, onde vincere il gelo che invade.

Succede un po' di scompiglio nel letto comune, e si coglie l'occasione per fare due chiacchere che languiscono tosto. A poco ci servono le coperte che recammo con noi; se dovremo pernottare in alta montagna l'anno venturo, certo che provvederemo meglio.

Frattanto il sonno non viene. Come avrei benedetto un conferenziere alpino quella sera! Provo a contare fino a mille; tento tutti gli spedienti che sogliono insegnare le madri ai bimbi per farli addormentare; mi occupo a misurare il tempo dalla curva

descritta dalla luna salendo sul cielo. La mezza notte dovrebbe esser passata; ma no, l'orologio consultato segna appena le 10.

Verso mezzanotte al vento di nord si aggiunge quello di ovest, venendo a colpire in pieno la nostra cameretta, sì che pare avvilupparci da ogni lato.

Ma più terribile è il trovarsi inchiodato sulla dura roccia, letto incomodo più che il tavolato d'una prigione, essere legati come Prometei alla rupe, e non potersi muovere, serrati fra due compagni, de' quali l'uno vi comprime col gomito il fianco, l'altro vi soffoca col peso del corpo! E vi mette addosso un invidia mortale il sentire dall'immobilità del vicino, e dal suo russare che finalmente egli è riuscito a prender sonno!

Tutto l'egoismo umano dà fuori in quella lotta pel riposo dell'animale stanco. Vorreste che l'amico vegliasse, soffrisse con voi; un quarto d'ora del suo sonno vi pare un'ora; ma se riuscite voi a chiudere occhio, bestemmiate quando un movimento del vicino vi ha destato dal breve riposo.

Ma non è sonno ciò che si prova lassù; è un assopimento strano, destandosi dal quale si rimane stupiti di trovarsi in quel luogo, e a quell'ora; e vi avviene di dimenticare ove siete, quale è il monte che dovete salire, e non vi date ragione del perchè siete venuti a cacciarvi quassù.

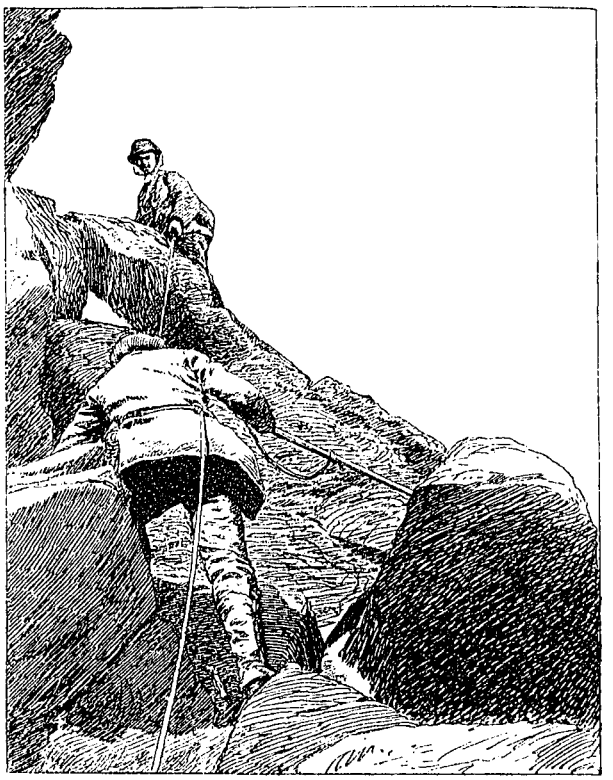
E quando all'ultime ore della notte, soprafatti dalla stanchezza, finimmo per dormire tutti, il nostro gruppo dovette apparire come un ammasso intricato di teste e di gambe, un mucchio informe di corpi raggomitolati, gli uni addosso agli altri, come di gente sorpresa da un cataclisma orrendo, e avvinta assieme nella suprema disperazione della morte!

Appena ritorna un bagliore di luce siamo in piedi, e ci disponiamo a partire, poichè un tale riposo è peggiore della fatica. Licenziamo i due portatori, e verso le 4 abbandoniamo il «Grand Hôtel du Roc».

Per l'esile cresta nevosa del Colle Signal raggiungemmo le roccie dello sperone orientale della Gnifetti; di là vedemmo religiosamente salire all'orizzonte lontano un picciol globo di color rosso cupo, non ancor luminoso, il sole. Deh! come parve splendido a noi quell'astro sbiadito e freddo che salutammo liberatore! Ma tosto, uscendo dalle brume della pianura, irradiò tutto il monte, e la parete del Rosa scintillò ai primi raggi come la facciata di un'immensa cattedrale, tutta marmi e cristalli.

Alle 6 facciamo una prima sosta, e una prima visita al sacco delle provviste; e qui viene in acconcio di parlarvi di una spe-

cialità del Vaccarone, che merita di essere imitata. Egli possiede un mestolino magico che ha la virtù di convertire in buon vino qualunque vinello, per quanto scosso nella borraccia delle guide. Getta nel vino una polvere misteriosa, che potrebbe anche essere zucchero trito, e, rimestando il tutto con quel suo talismano, ottiene un vino bevibile. Raccomando il sistema, che è frutto di lunghe ricerche ed esperienze pratiche fatte dal mio collega sul peggioramento de' vini portati a grandi altezze.



In questo primo alt si discute con poche parole, seriamente, la via da seguire. Spesso in tali momenti si rinuncia per prudenza a progetti lungamente vagheggiati.

Dopo attento esame della parete, scegliemmo la salita per la cresta del Topham, l'unica sicura dal punto e nelle condizioni in cui ci troviamo [1]).

Ed ora dovrei descrivervi la salita di 800 m. di roccia, bellissima e varia quanto mai per chi la compie, ma tediosa per chi ne ascolti il racconto. L'interesse di tali arrampicate non deriva che dallo stato d'animo di chi sale, che talvolta si avvicina alla vera felicità, poichè se la digestione e le gambe vi servono bene, vi hanno momenti di spirito così libero, di così piena coscienza della vostra dignità e potenza fisica, che raramente in altri luoghi è dato di possedere. Là si prova, ma non si spiega, la voluttà di salire, di portarsi più in alto, di sentire che ad ogni passo si guadagna mezzo metro sul livello del mare.

E poi, chi non è stato alle prese con un'erta di roccia non sa di quante finezze è costituita l'arte dell'arrampicatore; il modo

[1]) Era stato nostro desiderio di tentare la salita per la parete, come la accennò il Conway. Mi ci distolse dal tentativo la difficoltà ed il pericolo di una traversata su un pendìo ghiacciato, con grande inclinazione, tutto esposto a caduta di sassi, e sopratutto ai proiettili che lo scoppio delle mine ci avrebbe lanciato dalla vetta.

di posare il piede nella più piccola sporgenza della roccia, di utilizzare le fessure de' massi per ficcarvi la mano. È ora uno strisciare circospetto, ora uno scatto audace, un innalzarsi a forza di braccia, un ristabilire l'incerto equilibrio con un movimento abile del corpo. È un'arte che richiede colpo d'occhio sicuro e rapido e un'attenzione costante di ore ed ore; ed in ciò Vaccarone è, come sapete, maestro, ed io che ero legato dietro a lui mi ebbi quel giorno la più bella lezione pratica di ginnastica alpina che potessi desiderare.

Io l'ammirava, e ne' punti più salienti lo fotografava, e quando sia per pubblicarsi un trattato di acrobatica alpina quelle mie fotografie potranno servire di preziose vignette illustrative. Peccato che la mia posizione rispetto a lui nella comitiva mi costringesse a riprodurre sempre la parte meno interessante della sua simpatica persona!

Peccherei di ottimismo dicendo che trovammo la via facile dappertutto; più volte dovemmo tentare di qua e di là per scoprire la via, ma queste grandi creste delle montagne sono per lo più così oneste e sincere, che finiscono per svelare i loro segreti. Accennerò che per salire 800 metri impiegammo 8 ore. Di incidenti uno solo: un gruppo di stalattiti di ghiaccio che si staccò dalla roccia e venne ad infrangersi presso noi, e su uno di noi; ma la paura fu maggiore del danno; dico la paura degli altri che videro staccarsi i ghiaccioli, non di quegli che fu colpito, il quale del lieve danno non s'avvide che quando alcune ore dopo si levò il cappuccio e la maschera.

La vetta è vicina. Lo sentiamo quasi istintivamente per quel senso di altezza che conoscono quanti hanno oltrepassato i 4500 metri. Siamo all'ultimo spuntone che sovrasta l'inesplorato colle fra la Gnifetti e la Zumstein. Di qui si scopre già il ghiacciaio del Grenz, la cui parte vicina è tutta cosparsa di massi e detriti lanciati dallo scoppio delle mine, dalla vetta. E in pochi altri salti siamo in punta.

Gli attrezzi de' minatori giacciono sparsi sulle roccie, ma gli operai son partiti. Forse non poterono resistere alla violenza del vento ed al freddo; a noi, a chi più a chi meno, sono quasi gelate le mani, malgrado il sole splendente. Troviamo la vetta già ridotta ad una bella spianata di 4 metri per 8. Circa 20 metri cubi di roccia furon fatti saltare ne' lavori del 1890; un'altra ventina venne tolta quest'anno, e non rimangono che sei o sette metri cubi da levare. All'estremità orientale della spianata sta diritto ancora un prisma di roccia viva alto 4 metri. Questo ver-

tice sarà conservato, poichè è un segnale trigonometrico d'importanza internazionale ed ha un valore storico; da lui la punta Gnifetti ebbe il nome di Segnale « per essere il medesimo collocato nella miglior posizione per le trigonometriche misure ed operazioni » (GNIFETTI, *Notizie topografiche*).

L'estate prossima risuonerà lassù il rumore allegro dell'ascia de' falegnami. Circa 1000 miriagrammi di legname lavorato, e poi stufe, banchi, strumenti scientifici verranno portati quassù; per ora il materiale per la costruzione passa l'inverno a mezza via, parte presso Gressoney, parte alla Capanna Linty.

C'è da stupirsi a pensare al progresso fatto dall'alpinismo nostro dal giorno in cui il parroco Gnifetti nel 1842 saliva fino a questa vetta con grandi stenti e dopo assai tentativi fino ad oggi in cui si ardisce costrurre quassù un osservatorio! Questi due fatti a mezzo secolo di distanza sono la misura della via percorsa dalla nostra istituzione, fra le esitazioni e le peripezie de' primi salitori, e le facili audacie e la sicurezza dell'oggi.

Eppure quest'impresa del rifugio fu dapprima osteggiata anche da uomini di senno, e ci volle la forza morale della firma di cinque dei Sella per farla passare. L'esercito degli incerti e dei dubbiosi ebbe allora vasto campo a combattere, ma soccombette.

L'alpinismo avrà per tal modo sporto la sua mano sicura alla scienza, e l'avrà tratta quassù, e questa sarà una delle più belle glorie nostre. E poichè a me ignorante non è dato parlare di scienza, lasciate che trascriva alcuni brani di una lettera scrittami da uno de' giovani che per cuore e per studio, per entusiasmo e modestia, è uno de' nostri migliori.

Io lo richiesi che cosa pensasse dell'utilità pratica del rifugio quanto alla scienza: « I vantaggi che la scienza può trarre dalla Capanna sul Rosa, mi rispose, sono enormi, incalcolabili. Tu sai che la fisica terrestre è una delle scienze più attraenti e più interessanti. Conoscere a fondo la terra su cui viviamo, le relazioni sue cogli altri mondi, la natura insomma in mezzo a cui ci troviamo è uno de' còmpiti più alti della mente umana. Ora, le ricerche di fisica terrestre che si potranno fare lassù sono varie e numerosissime, e se tu leggi l'articolo del Porro nell'ultimo «Bollettino» troverai precisamente quelle indicazioni che mi domandi.....

« Vedi un po' che cosa si fa all'estero: All'Osservatorio del Sonnblick (circa 3100 m.) vennero da molte persone fatte ricerche di alto interesse, e negli Atti delle Accademie scientifiche tu trovi lavori sulla elettricità atmosferica, sulla spettroscopia e sul calore solare, sulla meteorologia, lassù compiuti. L'atmosfera è un ter-

ribile imbarazzo per molte ricerche perchè assorbe, modifica tutto ciò che passa attraverso ad essa; ed a grandi altezze si è in condizioni eccezionalmente favorevoli. Le ricerche sul Sonnblick rappresentano già un valore dieci volte maggiore della spesa di costruzione. In Francia il Janssens ha messo sottosopra mezzo mondo, ed ha ottenuto il concorso di Bischoffsheim, di Eiffel e di altri per costruire un osservatorio sul Monte Bianco. Non hanno potuto trovare la roccia sotto la calotta nevosa, ed ora propongono degli spedienti più o meno felici per costruire ad ogni costo il rifugio sulla neve, tanta è l'importanza che danno alla cosa.

« Credilo; la costruzione della capanna sul Monte Rosa sarà una delle glorie *storiche* del Club Alpino e dell'Italia, perchè saremo riusciti a fare più, e meglio delle altre nazioni. »

Sul prisma di roccia a cui dianzi accennai, lessi scritto in grandi lettere dalla mano rozza di un minatore, un nome per me e per molti di voi caro, quello di Alessandro Sella, di lui che con tanto ardore avea propugnato l'impresa di questo rifugio, e ne avea diretto i primi e più scabrosi lavori, e che non la vide compiuta. E lassù in mezzo a quella gloria di montagne ed a quella festa di luce, provai una dolorosa stretta al cuore, pensando a lui, mia guida di escursioni fin dall'infanzia, e più tardi compagno nell'Oberland e in Delfinato in difficili imprese; e pensando a tutti gli amici perduti di cui mi parlano le vette vicine e le lontane, dal Finsteraarhorn al Monte Bianco.

E per un momento dinanzi a quell'immensa regione alpina, solcata da lunghe valli nere, sognai di una città desolata e deserta, non più popolata che di ombre meste di persone amate!

Torino, novembre 1891.

Il Colle Sesia.

Siamo giunti ad Alagna in mal punto. Agosto sta per finire; il tempo si è messo al brutto; le montagne sono grige, oscure, sotto una cappa pesante di nubi. Per i viottoli passeggiano annoiati i « waterproofs » che nascondono goffamente l'allegria degli abiti chiari d'estate; dalle finestre degli alberghi guardano visi allungati dalla noia, chiedendo un po' di sole, e col sole la libertà, e macchinando progetti di affrettata partenza. E su da Varallo giungono vuote grandi carrozze, capaci di un'intera famiglia, e ripartono cariche di valigie, e si portano via quei visi gentili, celati sotto i veli e gli scialli, noiati di abbandonare i monti e le allegre partite. E fra chi resta e chi parte sono abbracci e saluti

e promesse di rivedersi l'anno venturo, cinguettio di rondini che partono per paesi caldi. Non vi ha nulla più melanconico di queste partenze al finire di una breve stagione: la fioritura effimera di vita elegante, briosa, cade al soffio de' primi venti dell'autunno precoce de' monti; forse qualcuno dei fiori, raccolto con amore, porterà frutto che maturerà sui ridenti colli autunnali o nella serra calda di un salone cittadino.

Ma mentre per gli altri la stagione finisce, per noi, costretti fino ad ora nella città, è forza che incominci. E piove, piove; e abbiamo la certezza che, mentre qui cade acqua, in alto cade neve; la Sesia è gonfia, burrascosa, con le onde torbide. E le guide impegnate da noi molto tempo innanzi, a Valtournanche, non giungono; per la prima volta nella nostra vita alpina le guide ci hanno mancato di parola; poi ne arrivano due, ma non sono quelle prescelte; pazienza, faremo con queste, purchè il tempo si faccia onesto. Buono per noi che la gentile e degnissima moglie del nostro capo Vaccarone, ci ha accolto, ospiti rozzi, nella sua casa, e con delicatissime cortesie mitiga in noi l'impazienza del partire, e fa di tutto onde abbiamo poi a rimpiangere le mollezze e gli agi della vita quando ci troveremo lassù, fra le inospiti rupi del Monte Rosa.

Eppure un bel mattino si parte, proprio come si partì l'anno scorso, alla stessa ora, con uguali provviste, su per lo stesso sentiero; s'infila il vallone della Sesia e poco lungi da Alagna si rivede la parete del Rosa indorarsi nuovamente al primo raggio del sole. La natura e l'animo degli alpinisti non invecchiano, e il rinnovarsi de' grandi spettacoli dei monti è immagine del rinnovarsi continuo delle speranze nostre. È trascorso un anno, e a noi sembrano pochi giorni.

Passata la miniera e giunti al bivio, prendiamo a sinistra, su per la ripida costa che conduce alle Alpi di Bors e siamo per tempo a Von Decco. Una fermata di 40 minuti ci permette di ammirare da quel luogo, punto di vista prediletto al parroco Gnifetti, le prepotenti balze del Rosa, di fare un primo assaggio delle provviste, e di contemplare la calma di un vecchio ciucherello sdraiato sull'erba, che si gode ore di riposo nell'aria pura, e sopporta con filosofia le angherie di un branco pettegolo di maialetti pieni di speranze.

La Fontaine ne avrebbe fatto una favola e tratto una morale. Noi, contemplato con interesse quell'idillio, pensando che per due giorni non ci sarà dato di incontrare altri esseri animati, proseguiamo la via costeggiando un rigagnolo, e più su traversando

un torrentello che alimentano i ghiacciai di Bors e che lo sciogliersi delle nevi ha ingrossato. Poco oltre si attraversa il lembo inferiore del ghiacciaio delle Piode, là ove questo muore soffocato nelle sue morene; succede una morena, poi un'altra più importante che è quella che divide i ghiacciai delle Piode da quelli del Sesia. Su per lo spigolo di essa ci portiamo alla base dello sperone roccioso che scende dalla Parrot. Vi siamo giunti alle 11,40.

Siamo presso al punto segnato dalle nostre carte 2872 metri. Un lembo di neve scende alla morena dalle roccie come ponte levatoio calato dalla barbacana di una colossale fortezza. Varcatolo, tocchiamo le mura e per un viottolo ripidissimo, noto solamente a' camosci ed a chi li insegue, saliamo di un centinaio di metri sul fianco dello sperone a nostra sinistra. Siamo incerti se quella sia la via buona: ricordiamo di aver letto che il Calderini passò per questi luoghi, ma ci preoccupa l'itinerario degl'inglesi che prescrive l'attacco dello sperone assai più in alto e su pel fianco che guarda il ghiacciaio delle Vigne [1]). Il solo della comitiva che paresse sicuro del fatto suo era il nostro portatore, il quale, quando ebbimo salito una cinquantina di metri, depose il grave carico, si sdraiò sull'erba contro la rupe, e si rimase là al sole in attesa degli altri che erano saliti alla ricerca della via, convinto che tosto o tardi sarebbero ritornati.

E la sua condotta influì forse un tantino sul nostro animo quando, salito un centinaio di metri, e non scorgendo una via fra le roccie, decidemmo di ritornare alla base dello sperone. Fu uno stupido pentimento il nostro, che ci fe' perdere molte ore di quel giorno, ma in compenso ci fece trovare la ghiaccia di Perazzi, come narrerò qui appresso.

Scostandoci a destra dello sperone onde evitare la cascata del ghiacciaio, prendemmo a salire su questo. Siamo sul ghiacciaio delle Vigne, quest'anno assolutamente privo di neve. Larghi e profondi crepacci corrono da una sponda all'altra, chiudentisi in alcuni punti per ricomparire più lungi, e formando una rete intricata nella quale l'alpinista resta impigliato come pesciolino. Passando fra l'uno e l'altro crepaccio avevamo acquistato lentamente poche diecine di metri in altezza, quando segnalammo lungi sul ghiaccio una macchia nera. Come in un mare agitato si guarda ansiosi galleggiare sulle creste spumose la spoglia di

[1]) La concisione, per altro verso lodevolissima, degl'itinerari del Conway (*Eastern Pennine Alps*) non permette di stabilire ove sia il punto d'attacco delle roccie dal ghiacciaio delle Vigne nell'itinerario da lui descritto. È opportuno chiarire che la quota di 3615 m. notata sulla guida non deve riferirsi al punto d'attacco delle roccie dello sperone, il quale sarebbe assai più in basso.

un naufrago, così nel faticoso nostro navigare su quelle onde ghiacciate volgemmo gli sguardi a quel punto nero, incerto, e pensammo ad una sventura, poichè a pensar bene c'è sempre tempo. Ma Vaccarone, che in fatto di storia dell'alpinismo la sa più lunga di tutti, sospettò subito che quella fosse la giubba di un illustre uomo e celebre alpinista che la perdette, or son 16 anni, in una ben nota discesa dal Colle Sesia. Messa in mare una imbarcazione, voglio dire staccato dalla corda l'Ansermin, lo spedimmo verso il punto misterioso, seguendolo coll'occhio mentre si allontanava scomparendo e ricomparendo fra l'onde di ghiaccio. « Un bell'aneddoto per la tua relazione! » esclamò Vaccarone; poichè fin d'allora si era stabilito che si sarebbe fatto una relazione, di quale salita non sapevamo ancor certo, e che, purtroppo, io sarei stato il relatore. E che l'aneddoto fosse bello e interessante lo dimostra l'essersene impossessato prima di me il Vaccarone che narrò, come sa narrare lui le cose, nella « Rivista » del dicembre scorso, come quella spoglia fosse proprio la giacca perduta dal Perazzi fin dal 1876 in quella sua famosa scivolata giù pel canale del Sesia [1]).

Ritornò Ansermin col prezioso carico, e noi gli fummo attorno con l'interesse e l'emozione di chi scava in un terreno antico e scopre un raro cimelio. La giubba è pesante, impregnata di umidità e coperta dal limo del ghiacciaio raccolto nel lungo viaggio sotto i ghiacci, nello sfregamento contro le roccie, sotto chissà quali enormi pressioni ed a quali profondità. Frugando curiosi ne sortiamo una pezzuola con le cifre ricamate C. P., una carta topografica dello Stato Maggiore Sardo, una busta da occhiali con alcuni frammenti di lente. Bobba, in qualità di legale della comitiva, stende un accurato inventario di tutto. Io fotografo la scena e noto l'ora; sono le 2 3|4. Eravamo gloriosi della nostra scoperta; non così le nostre guide, le quali non sapevano darsi pace che nelle tasche di un senatore, di un ex-ministro delle finanze italiane, non si trovasse almeno qualche biglietto di banca, fosse pure, data l'epoca, di corso forzoso. Ma il portafogli delle finanze non si trovò.

[1]) Vaccarone racconta: " Dai calcoli fatti dal Perazzi, la giacca si sarebbe seppellita il 7 agosto 1876 nel crepaccio del canale all'altitudine di 3528 m. Da noi fu trovata il 1° settembre 1892 al punto quotato 2750 m., onde il suo percorso massimo in senso verticale si deve ritenere di circa 778 m. in 16 anni. Per determinare in questa ipotesi l'annuo scorrimento di essa sul suolo del ghiacciaio bisognerebbe conoscere l'inclinazione media. Se questa fosse del 50 per cento, lo scorrimento lungo l'ipotenusa del triangolo, con ambedue i cateti di 778 m. sarebbe di circa 1112 metri in 16 anni, e l'annuo scorrimento medio di circa 69 metri. „ (Rivista C. A. I., dicembre 1892, p. 339).

Non senza provare un senso di rincrescimento di aver profanato un oggetto sacro di ricordi, e di doverlo abbandonare là in mezzo ai ghiacci, staccammo dalla giubba una manica che recammo con noi insieme agli altri oggetti rinvenuti, e partimmo. Ma il Perazzi, una settimana dopo, accompagnato da sua figlia, l'alpinista ben nota, e guidato sui luoghi da Vaccarone, venne in pietoso pellegrinaggio a raccogliere i resti di quella spoglia che gli ricordava i tempi in cui erasi fatto sposo, e che, negli anni in cui egli con onore e coraggio aveva salito le aspre vie

della scienza e della politica, aveva essa pure percorso una lunga e pericolosa via, e ritornava per un fato curioso a lui, quasi intatta, come ritornano intatti e cari, anche dopo lunghi anni, i ricordi di difficili imprese alpine.

Su pe' meandri sempre più complicati del ghiacciaio proseguimmo con lunghi giri, superando con molti gradini le pareti di seracchi, finchè ci fu materialmente impossibile di proseguire. Si ritornò scoraggiati alla morena ed allo sperone di roccie, e si riprese la salita di questo sulla sinistra. Era già l'ora in cui conveniva pensare ad un albergo per passarvi la notte.

Circa 150 metri più in alto della base dello sperone ci trovammo in una gola profonda in cui cadeva un ruscello rumoroso; sopra di noi le rupi scendevano a picco, e non conveniva tentarle a quell'ora. — Là presso trovammo un luogo che con

qualche lavoro fu reso adatto a raccogliere le nostre ossa per quella notte. Smossa dal piccolo piano la terra umida di neve, e ricopertala di sassi, ceniamo modestamente, mentre giunge la notte, poi ci stendiamo sul letto irregolare. Chi possiede uno scialle vi si avviluppa, chi ha un sacco vi si caccia dentro [1]), chi non ha nulla confida nel proprio calorico. Si calano sulle orecchie e sul viso i cappucci di maglia. Ad una piccozza confitta nel terreno si appende una lanterna, che rischiara sola, misteriosa, il bivacco, gettando sulle nebbie ombre strane che fanno parere immense le nostre figure.

Una ciurma di corsari addormentata sul ponte d'un brigantino sotto la scarsa luce del fanale di prua non, apparirebbe più barbaramente strana di noi, che fermi in quella notte nell'alto mare della montagna, abbiamo sospeso la rotta incerta fino al mattino.

Le acque delle cascatelle vicine, prese dal gelo, si taciono; lungi sul ghiacciaio passa l'urlo di un vento che non ci tocca. Il bivacco di quest'anno è un paradiso al confronto di quello dell'anno scorso. Siamo 800 metri più in basso, in luogo ben riparato, e la temperatura è assai più mite.

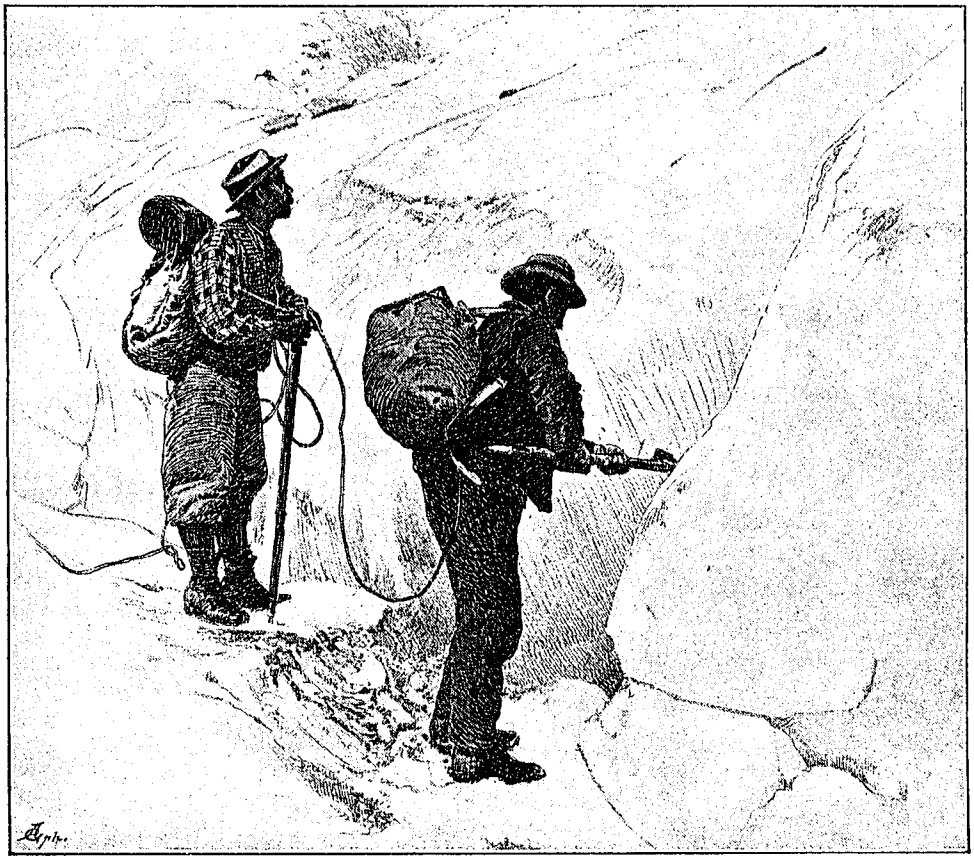
Ma allora come ora sentimmo l'alta poesia delle notti passate in montagna a cielo scoperto, la rude voluttà di dormire *sub scopulo.* Di tali momenti ha scritto il Dent [2]): « Pochi piaceri dell'alpinismo lasciano migliori ricordi che questi bivacchi. Là i più riserbati degli uomini scioglieranno la favella sotto l'influenza d'un fuoco acceso all'aperto. Il senso di assoluta libertà è delizioso per sè stesso; la prospettiva di una bella salita, ed un tantino di dubbio sulla riuscita porta ognuno della comitiva al vero punto di eccitazione. Il finire del giorno e lo spettacolo del tramonto non sembrano che una preparazione fornita dalla natura per i piaceri del domani. È certo che in simili circostanze la barzelletta meno spiritosa è ricevuta dai compagni con entusiasmo e che l'aneddoto più sfruttato sarà il benvenuto, come fosse frutto spontaneo dello spirito brillante del narratore; che il cinico diviene geniale, il criticone tollerante e che le migliori doti de' compagni e delle guide si danno a conoscere; e ciò basta a rendere il bivacco ad aria aperta « *worth the trouble* ».

A tale elogio dell'illustre alpinista non ho nulla da aggiungere se non alcuni consigli dettati da una ormai lunga esperienza acquistata in simili passatempi.

[1]) Raccomando i sacchi di lana del dott. Jaeger, che sono di lieve peso e che assicurano un relativo benessere nei bivacchi.

[2]) *Mountaineering,* pag. 400.

Quando non ne potete fare a meno, affrontate di buon animo e allegramente il bivacco. Non cercatelo se non quando esso solo può permettervi di compiere l'impresa progettata, ricordando che il disagio di una notte sulle roccie vi ritarda il cammino di alcune ore il giorno seguente. Evitatelo perciò se potete. Ed astenetevi sopratutto dal magnificare per iscritto le bellezze dei notturni spettacoli che si godono dagli alti bivacchi, onde qualche arguto amico vostro non ritorca contro quello spettacolo sublime



l'ingenua espressione de' vostri entusiasmi. Ed anche questo consiglio è dettato da personale esperienza.

Il mattino, partendo verso le 5, indirizzammo i primi passi verso l'oriente, costeggiando lo sperone su una fascia orizzontale di roccia. Passammo, sotto una cascatella ghiacciata, un lastrone coperto di un sottile vetro dal gelo, e ci trovammo ad una gola chiusa da pareti ripidissime. Per qui ci convenne arrampicarci, e portarci sul dorso dello sperone, onde riprendemmo la vera direzione della salita che più non abbandonammo. Sul dorso qualche zolla erbosa, poco più su la neve la quale, man mano si saliva, ricopriva più spessa le roccie. Non saprei dire se quel giorno

l'abbondanza di neve fresca sulle roccie giovasse o meno alla nostra salita. Certamente rallentò il nostro cammino nelle prime ore, ma credo che ci abbia reso facili alcuni passi del primo dorso e più su della cresta, avendo colmato gl'interstizi delle roccie.

Salimmo un largo nevaio, poi roccie, sempre su per il dorso che costeggia il ghiacciaio delle Vigne, alla destra di questo; il dorso si ristringe e finisce in una crestina affilata di ghiaccio che lo unisce allo sperone roccioso superiore. La cresta strapiomba con una piccola cornice sul ghiacciaio, là ove ha sua base il canale Perazzi. Questo è, per quanto risulta, il punto comune a tutte le salite del Colle Sesia, e se ne può dire la chiave.

Questi pochi cenni richiedono le due prime ore della nostra giornata; alla deficienza della descrizione supplisca il tracciato annesso a questo articolo. Edotto dalle difficoltà provate nel raccapezzare qualcosa di esatto, di evidente nelle descrizioni altrui, e ben lungi dal credere di poter raggiungere quella perfezione di relazione alpina che giustamente predica il Conway nel già citato aureo libro « *Mountaineering* » (cap. VIII), limito la mia relazione a pochi cenni più che altro aneddottici, i quali, se non altro, non faranno del male a nessuno, nè potranno indurre altri a sbagliarsi di strada.

Epperò non dimentico di accennare come in questo primo tratto il nostro Bobba in un passo difficile perdesse il cappello, il quale sospinto dal vento andò a finire sul ghiacciaio delle Vigne. Auguammo a quel copricapo l'uguale avventurosa ed onorata carriera che ebbe la giacca del Perazzi.

Lo attraversare la cresta di nève a cui ho accennato ci occupò circa mezz'ora. Giunti alle roccie, sostammo verso le 11 ant. Di qui l'ascensione si fece più variata, e, benchè fosse più difficile, procedemmo più spediti. Però per lungo tempo ancora, guardando verso oriente, scorgevamo il Colle Signal sempre più alto di noi, e quel punto di paragone serviva a farci capire che progredivamo lentamente in altezza e che molti metri ci rimanevano da salire. Volgendoci indietro vedevamo le nostre traccie svolgersi di dorso in dorso sulla neve, e le più lontane sembravano a poca distanza.

Non mancavano le difficoltà; ad ogni breve sosta Ansermin guardava noi come per scrutare se persistessimo a proseguire. Il portatore, povero diavolo! non posso ripensare a lui senza un rimorso, proseguiva rassegnato, pensando in cuor suo, che il ritorno sarebbe stato da consigliarsi, e ripetendo che avrebbe preferito rifare tre volte la salita del Cervino che fare questa via.

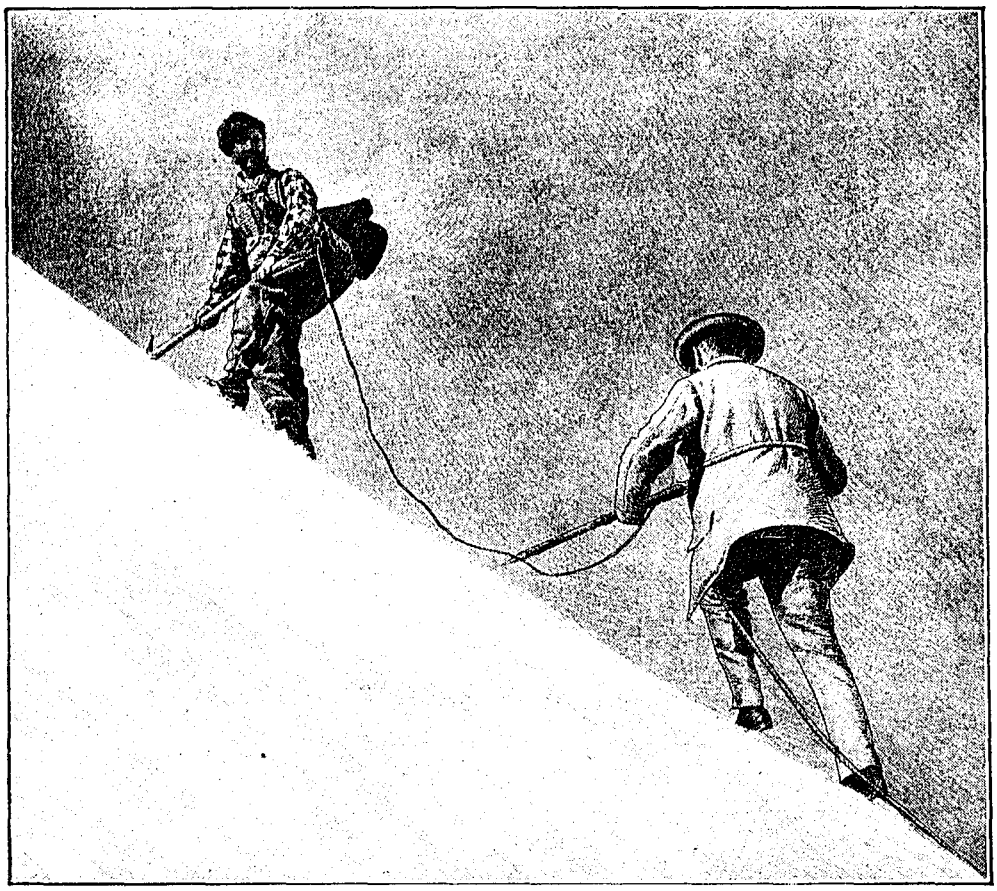
Senza fare torto alla Parrot, credo che lo stato d'animo del nostro portatore lo inducesse in ciò ad esagerare. Intanto si saliva, sempre su per la cresta, ora su un lato ora sull'altro, sempre in vista del canale Perazzi che è di una spaventosa ripidità.

Questa cresta della Parrot mi parve assai più rotta di quella della Gnifetti dal Colle Signal, e ne è uguale in quanto ad inclinazione. In alcuni punti il taglio delle roccie è verticale; gli appigli sono buoni, quando ve ne sono; si fa molta ginnastica; spesso uno solo si move e tutti gli altri fermi, in lunga attesa, senza vedere il primo, e incerti se per di là si passi; poi una scossa della corda indica che si può andare. In quegli eterni minuti di riposo forzato, in posizione incomoda, col viso contro la parete, era ventura quando sulla roccia appariva una traccia umida prodotta dalla fusione delle nevi; si applicavano le labbra alla roccia e si succhiava avidamente quel po' di ben di Dio di acqua sabbiosa, pensando alla giustezza del detto di Sant'Agostino: *aquae furtivae dulciores.* Quel giorno per il caldo intenso soffrimmo assai della sete, e pare, dalle relazioni di altri alpinisti, che ciò sia una brutta particolarità di questa salita.

Finalmente alle 3 ci trovammo al termine della cresta, là dove si incomincia a vedere la vetta. Colà ci fermammo a riposare, ormai contenti, su di un angolo bellissimo, stretto come il terrazzino di una cuspide gotica. Già, le montagne sono come le case: più si sale e più le scale si fanno ripide, e gli alloggi degli ultimi piani hanno bensì una vista stupenda, ma vi si sta a disagio. Noi non riuscimmo a mettere in piedi la macchinetta a spirito per far fondere un po' di neve. Al basso, lo sguardo piombava verticalmente sul pianoro superiore del ghiacciaio delle Piode, assai più vasto che non avremmo creduto. Al di là, verso sud-ovest, più alta di noi, la Piramide Vincent, novello Giano Bifronte, ci presentava un suo fianco ripidissimo, da mettere i brividi, lei che dal lato opposto è così serena e mansueta. Sopra di noi, sulla nudità bianca della cupola estrema della Parrot, le poche roccie sporgenti il capo fuori delle nevi sembravano vicinissime, così che il toccare la vetta reputammo fosse breve cosa. Impiegammo invece tre ore.

Dal punto ove sostammo la via volge a destra dapprima per una crestina di neve, dalla quale ha origine il canale Perazzi, poi per scaglioni di roccie che finiscono nella cupola nevosa. La inclinazione di questa fu calcolata di 50°: per ingannare la pendenza andiamo su con lunghi zig-zag; qui la neve è scarsa, ma

buona, e concede discreto appoggio al piede; ne sia prova il fatto che senza interrompere il cammino potei prendere qualche ricordo istantaneo della nostra comitiva colla macchina fotografica e sono lieto di presentare qui uno sperimento di quelle vedute retrospettive, le quali hanno un torto solo, ed è quello di non riprodurre mai l'immagine dell'autore di esse. Si giudichi da ciò dell'abnegazione e della modestia dell'alpinista fotografo. Il «sic vos non vobis» potrebbe essere suo motto [1]).



Durava da quasi due ore il salire lento e monotono sul pendìo nevoso; per via avevamo toccato un isolotto di roccie rossastre, disgregate, che il piede smoveva troppo facilmente perchè il capo di chi seguiva fosse sicuro. Ci si avvicinava ad un tratto ove la parete mutava il colore scintillante della neve in un colore glauco, di cattivo augurio; là cominciava infatti il ghiaccio vivo, poichè su quel punto estremo il vento avea spazzato via la neve. Una

[1]) Le vignette che illustrano quest'articolo sono tratte da ingrandimenti di fotografie istantanee (6 × 8) ottenute colla macchina " Simplex „ di Krügener, e ritoccati con scrupolo di verità e gusto di artista dal pittore Carlo Chessa.

traversata di più che 100 metri su un pendìo come quello, con la vista continua di un bell'abisso di 1500 metri, con l'unico appoggio della piccozza piantata col becco nel ghiaccio, non è fatta per mettere allegria. Vi assicuro che io aveva smesso di fotografare. Eravamo entrati sotto l'ombra fredda della cresta estrema, e il vento soffiava violentissimo; Gilardi zappava nel duro ghiaccio, e la necessità di scavare gli scalini profondi per dare al piede qualche sicurezza rendeva lentissima la marcia. Tale fu l'ultima ora della nostra ascensione, che non fu forse la più difficile, ma fu la più incresciosa.

Ma giunti finalmente sulla cresta della Parrot, donde scoprimmo l'altro versante, e ci si porsero allo sguardo la valle di Zermatt, il bacino del Lysjoch, il Lyskamm affilato, il Cervino aguzzo, e gli altri colossi avvolti già nel polverio luminoso del cielo di tramonto, dimenticammo il freddo e la fatica, e pensammo che alcuni minuti di un simile spettacolo valevano bene la pena di 12 ore di una tale salita.

Pochi minuti ci fermammo lassù: il freddo era così intenso che le mani aderivano al ferro delle piccozze. Eravamo sbucati sulla cresta poco più su della depressione del Colle Sesia presso un masso di roccia. Calati per una diecina di metri al colle, e passato un bergschrund, fummo sul pianoro superiore del Lysjoch e ci dirigemmo celeremente a questo colle; per via trovammo il rifugio Regina Margherita che saliva lentamente alla Punta Gnifetti, e che per allora ci si presentava sotto la forma di cataste di legname riposanti in diversi punti lungo il solco fatto dagli operai sulla neve.

Giungevamo alla capanna Gnifetti nel momento più triste e più sublime di una giornata di alta montagna: il crepuscolo. E quella sera esso era agitato: nuvoloni rossastri e grigi si affollavano in alto in una corsa scapigliata, e dietro loro la luna pallida all'occaso faceva capolino.

Apriamo la porticina del solitario rifugio. È pieno zeppo di gente; sono volti rozzi, deformi pel lungo soggiorno nella regione delle nevi, paiono figuri di banditi; per fortuna che sono onesti operai quelli che fabbricano il nostro palazzo sulla vetta del Rosa. In un canto, sulla stufa rovente, bolle una pentola spandendo un odore grasso di zuppa. A quell'ora non eravamo attesi; entrando chiesi forte: è qui il sig. Gaudenzio? E lui, il Sella, che era proprio là, e che da molti giorni dirigeva i lavori e condivideva con gli operai la dura vita e il modesto cibo, sorse fra quegli uomini; riconosciutolo a stento, gli stringemmo la mano

con effusione. Noi lo sorprendevamo proprio sul luogo delle sue fatiche oscure, pieno di costanza, di abnegazione e di energia, e capivamo in quel momento come fosse più facile decretare un rifugio che l'eseguirlo. Quell'incontro col modesto e valoroso collega fu per noi un episodio bellissimo.

Ci soffermammo alquanto con lui, noi raccontandogli il poco che s'era fatto, lui informandoci del progresso lento de' lavori della capanna. Ad Alagna ci avevano riempiuto le orecchie di notizie allarmanti sul misero stato di salute di codesti operai; si era detto persino che non potevano più sopportare il vino. C'informammo, ed uno di loro, un colosso, ci rispose che infatti del vino non se ne beveva, ma per la sola ragione che non ve n'era. A noi non parve che quegli uomini fossero sofferenti, nè il loro morale basso; ma lascio la parola a Gaudenzio Sella che potè studiarli e che volle cortesemente fornirmi i seguenti appunti che serviranno di corollario alla sua relazione pubblicata in questo stesso Bollettino:

« Il vitto degli operai consisteva unicamente in pane, paste, fontina, burro, caffè e zucchero. Bevevano soltanto acqua, salvo una volta un po' di vino che donò loro il Barone De-Peccoz. Di tanto in tanto però si facevano mandare della *grappa*, ed alcuni ne abusarono.

« In generale essi erano poco animati, e salvo negli ultimi giorni, lavoravano meno di quello che, a parer mio, avrebbero potuto; la ragione di ciò è complessa. In primo luogo, essendo il trasporto ad impresa e non avendo gli operai riconosciuto tra di loro un capo, ciascuno temeva sempre di lavorare più degli altri; ed in ispecie essendo essi di due comuni diversi, Saint-Marcel e Fenis, quelli di un comune si lagnavano che quelli dell'altro lavoravano meno. In secondo luogo, col sistema di trasporto adottato non potevano giudicare con qualche precisione di giorno in giorno quanto lavoro rimanesse ancora da fare: e questo si risolveva in un'incertezza sulla somma che alla fine sarebbe risultata quale loro mercede giornaliera. E siccome a misura che avanzavano verso la meta vedevano il lavoro diventar molto più penoso di quello che avevano immaginato, così si perdevano soventi di coraggio e minacciavano di abbandonare l'impresa, tanto più quando il cattivo tempo li obbligava a rimanere oziosi nella capanna Gnifetti.

« Degli inconvenienti del sistema di trasporto da essi adottato ho già detto nella Relazione: qui aggiungerò che per effettuare il trasporto dei materiali dalla Linty alla Punta Gnifetti il mi-

glior partito sarebbe stato forse il seguente: Costrurre nelle vicinanze della capanna Linty, con le pietre che ivi abbondano, un rifugio di ampiezza sufficiente perchè venticinque persone potessero alloggiarvi comodamente. Gli operai, senza occupare per tutta una stagione la capanna Gnifetti con grave scapito degli alpinisti, avrebbero potuto ivi stabilire il proprio quartiere, donde ogni giorno avrebbero portato ciascuno un carico fino ai piedi della Gnifetti. Ogni carico sarebbe stato pesato e così la mercede sarebbe stata per ciascun operaio rigorosamente proporzionale al lavoro fatto, e ciascuno avrebbe potuto giornalmente fare il conto di quanto veniva a guadagnare. E queste due cose sono essenziali se si vuole che l'operaio lavori animato.

« Inoltre, io credo che si avrebbe avuto un minor numero di ammalati, perchè l'operaio sarebbe rimasto poco tempo ad altezza troppo grande sul livello del mare, ed avrebbe riposato la notte a soli 3200 metri, riparando così alla insufficiente ossigenazione del sangue. Il diminuire delle forze, la mancanza d'appetito e l'essere facilmente assaliti dal mal di capo a misura che l'altezza cresce oltre un dato limite, variabile fino a un certo punto da individuo ad individuo, costituiscono i primi sintomi di una parziale asfissia prodotta in noi dalla rarefazione dell'aria e conseguente insufficienza d'ossigeno. Le esperienze dello scienziato J. Vallot al M. Bianco sull'efficacia del respirar ossigeno puro contro il mal di montagna, sembrano concludenti. (Vedi « Annuaire du C. A. F. » 1890).

« Infine con una capanna presso alla Linty si sarebbe evitato il trasporto dei viveri e del combustibile da questa alla Gnifetti, trasporto al quale di solito dovevano attendere due operai per due o tre giorni della settimana.

« Quanto ho detto sullo stato morale degli operai in generale non è vero però per alcuni di essi, i quali, sia perchè più robusti e più sani degli altri e con minori pretese, sia perchè dotati di una certa naturale spensieratezza ed allegria, si dimostravano sempre volenterosi; lavoravano e non si lagnavano mai; tanto che a lavoro compiuto ebbero a dichiarare che avrebbero di buon grado ricominciato ».

Era notte oscura quando salutammo Gaudenzio recando con noi un suo telegramma pel Club Alpino che, partito così da 3700 metri, giunse a Torino il giorno dopo per tempo.

Alagna, quando vi giungemmo il domani, era in festa; vi si erano adunati i rappresentanti delle Sezioni del Monte Rosa per

commemorare la prima ascensione della Punta Gnifetti, ed il valoroso parroco. Era una bella festa intimamente alpinistica. La sera al banchetto sociale, dopo i discorsi che celebrarono le gesta degli italiani che 50 anni prima avevano ardito tentare il Monte Rosa inesplorato, sorse anche una voce a brindare a quelli che avevano testè scoperta e ricuperata la storica giacca del Perazzi, e ad insignirli del titolo di « rigattieri dell'alpinismo ». Del quale titolo noi ci sentiamo altamente onorati.

Torino, dicembre 1892.

Guido Rey (Sezione di Torino).

Il più grande ghiacciaio del mondo [1]).

Riassumere in breve le peripezie e gli ardimenti di un'intrapresa, della quale l'eroe stesso che la compì stese una relazione completa, facile e brillante, sarebbe inutile e ingiusto. Il traduttore francese che, con un criterio un po' troppo commerciale, ne tagliò le conclusioni scientifiche, ha reso tale relazione accessibile anche ai lettori più restii alla riflessione e più avidi di amene emozioni, e il condensarla equivarrebbe a toglierle quel sapore d'attrattiva, al quale egli ha mirato principalmente.

Al lettore del « Bollettino » deve invece importare particolarmente di conoscere queste conclusioni scientifiche, poichè le peripezie della traversata di un ghiacciaio, per quanto immenso esso sia, non gli possono riescir molto nuove; l'immensità stessa le rende anzi più monotone, e, come vedremo, le diminuisce.

È degno infatti di nota che il periodo più difficile, pericoloso, emozionante della spedizione è il periodo di prologo della spedizione stessa, quando il piccolo drappello di coraggiosi (erano sei, quattro norvegesi e due lapponi) tenta invano per dodici giorni di sormontare l'ampia zona di ghiacci costieri per approdare alla costa orientale della Groenlandia, dalla quale debbono incominciare l'ardimentosa traversata.

Deposti il 17 luglio dalla nave, che li aveva portati fino a circa 66° lat. N., sui ghiacci galleggianti che li separavano soltanto poche miglia dalla costa, con due canotti e colle slitte di equipaggiamento, essi furono trascinati alla deriva verso Sud-Ovest fino a 61° 34′ lat. per oltre 600 miglia di percorso; passando di ghiaccio in ghiaccio, tentando il mare sempre invano appena il ghiaccio si allargava, spinti più di una volta verso il

[1]) Nansen, *À travers le Grönland*, ouvrage traduit du norvégien par Charles Rabot. Paris, Hachette, 1893. — Mohn und Nansen, *Wissenschaftliche Ergebnisse von dr. F. Nansens Durchquerung von Grönland 1888* (" Petermann's Mittheil. „ Ergänz.-heft 105). Gotha, 1892.

limite esterno della banchina di ghiaccio, dove il mare grosso batteva in breccia e minava la loro nave improvvisata e donde potevano essere spinti al largo con certa prospettiva di morte. Giunti all'estremo Sud di questa zona di ghiacci, la corrente stessa li avvicinò alla riva, lungo la quale dovettero rimontare faticosamente per riportarsi a 64° 23′ lat. al punto della costa che il Nansen aveva fissato come punto di partenza per l'esplorazione del continente ghiacciato *(Inlandsis);* in questo ritorno si trovarono più volte a contatto con indigeni Esquimesi, poveri semplici la cui bontà istintiva fa forse torto alla nostra civiltà.

Soltanto l'8 agosto essi raggiungono la stazione fissata, e soltanto il 15 possono incominciare l'eroica traversata; i giorni intermedii furono impiegati in una prima esplorazione dei ghiacciai di approccio, e nel raccomodare i loro attrezzi d'abbigliamento e di equipaggiamento che non erano usciti incolumi dalla lotta coi ghiacci costieri.

Nei primi sette giorni di salita (per tre di essi la carovana fu arrestata dal mal tempo) la marcia, già faticosa per il rapido pendìo del ghiacciaio, sul quale ogni uomo deve trascinare una slitta carica di un quintale, è intralciata a ogni passo dai numerosi e spesso spaventosi crepacci, nascosti la più parte dalla neve malfida. Questi crepacci sono generalmente trasversali al ghiacciaio, cioè normali alla sua direzione di efflusso verso la costa, ma la irregolarità del terreno sottostante, che qua e là spinge fuori dalla sua pesante veste di ghiaccio delle punte rocciose *(nunataks),* deviando la corrente in varie direzioni, determina un complicato intreccio di fessure secondarie.

A cominciare dal 23 agosto il ghiaccio si fa più unito, ma il pendìo si fa sempre più ripido; di più, nevica, una neve abbondante e sottile, che distende uno strato alto parecchi centimetri, dove i piedi e le slitte sprofondano e intoppano. La tormenta con un freddo di — 9° C. non è un compagno dei più gradevoli, e non interamente a torto uno della comitiva, il più taciturno, osservava « che bisogna essere pazzo per andare di proposito deliberato in un paese siffatto ». Qui però per la prima volta il Nansen applicò la sua idea originale di navigare sulla neve, distendendo delle vele sulle slitte accoppiate e facendosi trasportare dal vento. E quando, il 29, cadde il vento si procedette sui pattini e sulle *tryger* (racchette), grosse scarpe a larghissima base fatte per scivolare senza sprofondare nella neve.

La salita fu molto lunga e faticosa, e solo il 6 settembre si potè raggiungere il punto più alto dell'immensa vôlta di ghiaccio

(2716 m. sul livello del mare) a circa 180 Cm. dalla costa. Da questo punto il pendìo discende per lungo tratto assai lentamente, poi per breve tratto assai ripido, per ritornare ancora quasi orizzontale fino ai « nunataks » della costa occidentale. Questo lungo tratto di circa 270 Cm. fu percorso in tempo proporzionatamente molto più breve, nonostante la sorpresa di un ciclone che tenne attendata la carovana tutto il giorno 7, nonostante la neve abbondante pei due giorni successivi, e nonostante una temperatura terribilmente rigida negli ultimi giorni.

La superficie del ghiacciaio era infatti perfettamente unita, e regolarmente degradante in direzione del viaggio, salvo una serie di piccole ondulazioni parallele, in senso trasversale da N. a S.; la carovana scivolava quindi con una certa facilità, benchè la neve fresca e gelata rendesse meno buona la superficie di pattinaggio.

Quando poi, il 16 settembre, il pendìo cominciò a farsi più accentuato, le tappe giornaliere erano naturalmente più lunghe; il 18 poi il vento era così favorevole, che si pensò nuovamente di navigare a vela, e il percorso compiuto in tal guisa quel giorno e tutto il giorno appresso, nonostante che si fosse raggiunto quell'ultimo tratto a pendìo quasi orizzontale, fu infatti straordinario, di quasi 100 Cm. Così arrivarono inopinatamente alla regione occidentale dei ghiacciai d'efflusso, e per miracolo il primo crepaccio gigantesco che attraversò la loro corsa sfrenata non mise un termine tragico alla spedizione. Da questo punto la discesa si fa molto più difficile e pericolosa, perchè il ghiacciaio è spaventosamente tormentato, ma in pochi giorni essi arrivano felicemente a riva, cioè a terra spoglia di ghiaccio. L'uniformità del paesaggio per oltre un mese di traversata dell'« inlandsis » e lo stesso metodo di locomozione aveva dato infatti ai viaggiatori, e dà al lettore, l'illusione di una lunga traversata d'oceano; il primo canto d'uccello udito e ascoltato con emozione indefinibile il giorno 17, quando erano ancora in pieno mare di ghiaccio, ed il primo grido di « Terra, terra! » col quale furono salutati, il 19, i primi « nunataks » occidentali, rinnovano impressioni non nuove in chi ha letto le avventure dei primi nocchieri che attraversarono con Colombo l'Oceano tenebroso.

Molti giorni occorsero ancora per discendere lungo il « fiord » fino alla riva del mare e raggiungere Godthaab, stazione danese della costa occidentale, a 64° 14′ lat. N.; qui trovarono che la nave, sulla quale speravano di ritornar subito in Europa, era era già salpata, e dovettero quindi svernare. Le ultime avventure di viaggio, e le occupazioni loro durante la lunga invernata,

non sono indegne degli eroi del nostro poema, ma esse si leggeranno con maggior piacere nella relazione dell'Autore. A me importa, come dissi, di riassumere brevemente le conclusioni scientifiche della spedizione, conclusioni basate sulle osservazioni regolari astronomiche e meteorologiche, che il Nansen e i suoi compagni ebbero la costanza di fare per tutta la traversata (con tempi e temperature che scoraggerebbero ben facilmente un osservatore retribuito di una stazione meteorologica di città), sugli schizzi e le fotografie ricavate lungo tutto il percorso, e sul diario scritto dal Nansen stesso, che al coraggio personale congiunge una rara competenza in tutti i rami delle scienze naturali.

Le osservazioni meteorologiche, discusse da un'autorità come il Mohn, diedero risultati che sembrerebbero insperabili, quando si pensi che furono raccolte da una spedizione in moto e in tempo relativamente molto breve; esse bastarono infatti a dare un'idea, che si può dire definitiva, delle condizioni normali di temperatura, di pressione, di umidità di quel continente glaciale, che finora era un'incognita nelle nostre carte meteorologiche. Le condizioni osservate in quel breve periodo erano infatti così caratteristiche di un paese tutto ghiacciato, che si sarebbero potute quasi determinare a priori nelle loro linee generali, se l'*a priori* non fosse giustamente escluso dalle scienze naturali; l'averle constatate in un periodo, certamente non molto lungo, ma pur abbastanza lungo per escludere il timore che si tratti di condizioni fortuitamente eccezionali, e l'averle verificate in quel periodo così chiare, spiccate, caratteristiche, basta per autorizzarci a credere che esse sono realmente le condizioni *normali* di quel paese, il quale, per la sua stessa natura eccezionalmente uniforme, non può ammettere variazioni molto accentuate di clima.

La conoscenza di queste condizioni normali, specialmente termiche, di una regione di ghiacci eterni, a latitudine relativamente bassa, può interessare doppiamente l'alpinista; perchè esse rappresentano in grande scala le condizioni attuali delle più elevate regioni alpine, e perchè rappresentano in piccola scala, le condizioni di un'antica êra, quando gran parte dell'Europa e dell'America del Nord erano coperte, come ora la Groenlandia, da immense calotte di ghiaccio sommergenti le montagne fin quasi alle vette più eccelse, che sporgevano dal loro sepolcro come solitari « nunataks », e sorpassanti forse di qualche migliaio di metri le più eccelse vette della catena scandinava. Lo studio di una condizione di cose attraverso la quale sono passate anche le nostre regioni alpine, durante la quale si elaborarono le nostre valli, si

scavarono i nostri bacini lacustri, si ersero i nostri colli prealpini, non può non interessare sotto molti riguardi l'alpinista studioso.

La discussione delle misure termometriche presentava speciali difficoltà per due ragioni; la prima, perchè raramente furono fatte osservazioni notturne, tranne che nei primi giorni, quando s'era creduto trovar ghiaccio migliore viaggiando di notte e dormendo di giorno; la seconda, perchè la graduazione dei termometri si arrestava a — 30° C., mentre, contro tutte le previsioni, si raggiunsero, di mezzo settembre, temperature di molto inferiori. Il Mohn supplì a queste due mancanze col seguente artifizio.

Le temperature osservate furono rappresentate graficamente su carta quadrettata, e i punti così segnati per ciascun giorno furono uniti con una curva a mano libera. Ognuno di questi tratti di curva indicava nella sua estremità posteriore l'andamento della temperatura nelle ore del pomeriggio e della sera, andamento che doveva continuare anche nelle prime ore della notte; la curva successiva nella sua estremità anteriore indicava l'andamento della temperatura nelle ore del mattino del giorno seguente, andamento che si deve ritenere già avviato nelle ultime ore della notte. Ricordiamo di più che, per norma generale, specialmente se il tempo è sereno, la temperatura minima si verifica al momento della levata del sole, momento che facilmente si poteva calcolare giorno per giorno per mezzo di un almanacco astronomico. Si hanno quindi per il tratto intermedio (notturno) fra le due curve, tre dati per definire la curva di congiungimento, rappresentativa della temperatura notturna: la sua direzione in principio della notte, la sua direzione in fine della notte e l'ora (l'ascissa) del punto più basso. Si noti finalmente che la diminuzione della temperatura nelle ore notturne è interamente determinata dalle leggi della radiazione del suolo e dell'aria; essa è tanto meno rapida quanto più ci avviciniamo al minimo, ed è espressa, secondo le recenti ricerche di Maurer e di Trabert, da una formola esponenziale del tipo

$$T = T_0 \, e^{-kt}$$

dove T_0 rappresenti la temperatura al momento del tramonto del sole, t il tempo contato da quel momento, k un coefficiente opportuno variabile colle condizioni del cielo e dell'aria. Di questa curva della temperatura notturna si conosce quindi anche il tipo, che è quello delle così dette curve logaritmiche. Essa si può quindi ritenere perfettamente determinata. Con tale ingegnoso artifizio il Mohn ottenne una rappresentazione grafica non inter-

rotta della temperatura per tutto il periodo della spedizione. Tale rappresentazione mette in evidenza non solo la variazione diurna di ogni giorno, ma anche la variazione da giorno a giorno, ossia l'andamento della temperatura media durante il mese in cui durò la traversata.

Una conferma della grande approssimazione così ottenuta nel calcolo delle temperature notturne si ricava dalle osservazioni eseguite nelle due notti del 21 e 22 agosto. Se si desumono le temperature per quelle due notti dalla curva teorica, descritta col metodo indicato, si ottengono infatti misure perfettamente corrispondenti alle misure d'osservazione.

Le temperature così determinate rappresentano una condizione di cose affatto eccezionale per la latitudine di 64°, in settembre. Le notti del 12 e del 14 settembre la temperatura scese fino a — 45°; per tutto il periodo 11-15 settembre, quando la spedizione era sul versante occidentale, presso a poco nel mezzo del continente, a un'altezza fra 2300 e 2600 metri, la temperatura media diurna si mantenne fra — 31° e — 33°. Il massimo diurno non superò i 20°; il che pur prova una escursione diurna di circa 24°, che è affatto eccezionale e affatto caratteristica dei climi più continentali. Un'escursione simile non si trova altrove che nei deserti dell'Africa e dell'Asia centrale, dove la grande trasparenza dell'aria, dovuta alla scarsità di vapore acqueo, permette una forte radiazione notturna.

Le condizioni di quei giorni sono certamente eccezionali, ma rimane pur sempre confermato anche dalle osservazioni degli altri giorni che la temperatura della Groenlandia deve essere relativamente molto bassa. Credo opportuno dare la serie delle temperature *medie* delle varie stazioni nelle quali si fermò la spedizione, definendo come temperatura media di una data ora h la media delle temperature risultanti dalla curva per le ore $h + 1$, $h + 3$, ... $h - 1$; questa media esprime adunque la temperatura che si avrebbe in quell'ora quando si eliminasse l'effetto del periodo diurno. Per ogni stazione è indicato nella tabella seguente l'epoca e l'altitudine sul livello del mare; di fianco alla colonna delle temperature ho raccolto i dati fisici e meteorologici che, secondo varie teorie, sono ritenuti i fattori principali (unitamente alla latitudine e all'altitudine) della temperatura di una stazione, ossia lo stato del cielo, la direzione del vento e l'umidità sia assoluta che relativa. Pur troppo questa ultima misura manca per molte stazioni, e particolarmente nel periodo più rigido, nel quale l'osservazione non poteva farsi; si

deve notare infatti che il termometro-fionda che doveva servire da termometro bagnato per la misura psicrometrica, poichè il paese mancava assolutamente d'acqua, si bagnava rivestendolo di neve che veniva poi sciolta col calore della mano nuda, operazione che nessuno della spedizione osava fare con una temperatura da 20 a 30 gradi sotto zero.

	Stazione	Epoca	Altitudine	Temperat.	Stato del Cielo	Vento	Umidità assol.	Umidità relat.
	1.	Agosto 11-15	0	+ 5°,0	—	—	—	—
VERSANTE ORIENTALE	2.	„ 16. 6h,32 a.	173	3,2	Cirri	NW	5,2	88°
	3.	„ 17. 11,32 a.	347	2,7	Pioggia e neve	NW	5,7	93
	4.	„ 20. 9,32 p.	560	3,6	Cirri	NW		
	5.	„ 21. 11,46 a.	871	— 0,3	Sereno	NNW		
	6.	„ 22. 8,46 a.	973	— 1,6	„	NNW		
	7.	„ 23. 10,50 a.	1355	— 3,8	Cirri	Calma	4,0	94
	8.	„ 24. 10,00 a.	1413	— 5,8	Coperto	W	3,9	91
	9.	„ 25. 8,14 a.	1570	— 5,5	„	NW	2,8	79
	10.	„ 25. 8,28 p.	1758	— 7,6	Quasi sereno	NW		
	11.	„ 26. 7,38 p.	1876	— 8,9	Mezzo sereno	NW		
	12.	„ 27. 7,12 p.	1884	— 8,8	Sereno	NW		
	13.	„ 28. 8,11 p.	1941	— 5,0	Coperto	WNW		
	14.	„ 29. 8,31 p.	1962	— 6,5	Quasi coperto	NW	3,1	95
	15.	„ 30. 8,09 p.	2093	— 6,2	Coperto	NW		
	16.	„ 31. 7,48 p.	2271	— 10,4	Sereno	W	2,1	97
	17.	Settemb. 1. 8,08 p.	2402	— 11,9	Quasi coperto	E		
	18.	„ 2. 8,07 p.	2493	— 16,4	1/2 coperto	WNW		
	19.	„ 3. 8,05 p.	2579	— 14,1	Coperto	E	1,4	100
	20.	„ 4. 7,29 p.	2662	— 17,4	„	WSW	0.9	100
	21.	„ 5. 7,03 p.	2718	— 9,4	„	SW	2,4	100
VERSANTE OCCIDENTALE	22.	„ 6. 7,31 p.	2701	— 12,8	„	ESE		
	23.	„ 8. 7,01 p.	2674	— 21,2	„	WSW		
	24.	„ 9. 7,00 p.	2641	— 22,2	„	Calma		
	25.	„ 10. 6,59 p.	2633	— 30,3	Sereno	„		
	26.	„ 11. 7,09 p.	2571	— 33,3	„	„		
	27.	„ 12. 6,28 p.	2514	— 31,1	„	E		
	28.	„ 13. 6,56 p.	2486	— 34,1	„	ESE		
	29.	„ 14. 6,55 p.	2418	— 31,2	1/2 Sereno	Calma		
	30.	„ 15. 6,54 p.	2299	— 28,2	Sereno	E		
	31.	„ 16. 6,53 p.	2169	— 15,8	Coperto	SE		
	32.	„ 17. 6,52 p.	2100	— 12,0	„	ESE		
	33.	„ 18. 6,50 p.	1977	— 19,5	Quasi coperto	E		
	34.	„ 20. 10,20 a.	1548	— 5,9	Coperto	S	2,2	73°
	35.	„ „ 6,14 p.	1194	— 5,3	„	S	3,2	98°
	36.	„ 21. 5,13 p.	1079	— 7,4	„	NNW	1,7	74°
	37.	„ 22. 6,43 p.	972	— 7,1	Sereno	E	2,0	95°
	38.	„ 23. 7,13 p.	895	0,0	Coperto	SSE	3,3	74°
	39.	„ 24. 6,32 p.	611	+ 1,8	„	Calma	3,1	56
	40.	„ 25. 6,55 p.	140	+ 2,0	„	„		

Questa tabella, riassuntiva di varie tabelle del lavoro di Mohn, mette in piena evidenza e lo straordinario rigore del clima nella parte centrale dell' « inlandsis » e le cause principali alle quali questo rigore si deve attribuire.

Noi vediamo infatti che i giorni più rigidi furono i giorni completamente sereni e che ogni passaggio da tempo coperto a tempo sereno è accompagnato da un rapido abbassamento di temperatura, ogni passaggio contrario da un rapido innalzamento. Così i giorni 28-30 agosto presentano, perchè coperti, temperatura più mite del giorno seguente, sereno; il salto di quasi 13 gradi che si osserva tra il 15 e il 16 settembre è accompagnato da intorbidamento del cielo; il rincrudimento di temperatura tra il 17 e il 18 successivi da un parziale rasserenamento del cielo.

Un altro fattore efficace delle condizioni termiche osservate si dimostra essere l'umidità assoluta, ossia la copia di vapore acqueo che si trova nell'atmosfera. Noi vediamo infatti che dove l'umidità assoluta aumenta o diminuisce, mantenendosi eguale lo stato del cielo, la temperatura aumenta o diminuisce con essa. Così nei giorni 3, 4, 5 settembre, sempre coperti, l'umidità prima decresce e poi cresce più sensibilmente, e la temperatura prima decresce da — 14.1 a — 17.4 e poi cresce fino a — 9.4; nei giorni 20, 21, pure coperti, la temperatura da — 5.3 discende a — 7.4, nonostante un abbassamento di 115 metri, perchè l'umidità assoluta da 3.2 discende a 1.7.

L'umidità relativa non ha invece una parte evidente nella determinazione della temperatura; nell'altipiano centrale essa si è conservata quasi costantemente al massimo, il che è conseguenza necessaria del freddo straordinario.

Nemmeno i venti non manifestano una funzione termica determinata. A loro riguardo giova notare come durante la salita del versante orientale abbiano predominato i venti di N.O., durante la discesa pel versante occidentale abbiano predominato i venti di E. e di S.

L'aria effluisce quindi dall'altipiano centrale verso le coste, scivolando giù per i due declivi dell'immensa vôlta di ghiaccio; il che si spiega facilmente come effetto dell'azione refrigerante della superficie ghiacciata che condensando l'aria in alto l'obbliga a scivolare per gravità verso il basso. In alto, l'aria che affluisce dev'essere sostituita da altra aria discendente dagli strati superiori dell'atmosfera; l'altipiano centrale è quindi in condizioni prevalentemente anticicloniche, il che è confermato anche dalle carte meteorologiche, nelle quali la Groenlandia, che è un paese barometricamente sconosciuto per osservazione diretta, appare però circondata da regioni, come lo stretto di Davis, la baia di Baffin, lo stretto di Danimarca, e l'Atlantico a sud dell'Islanda, ove predominano basse pressioni tra le quali essa appare come

un cuneo di pressione relativamente elevata. Anche questa circostanza, che è certamente prodotta dalle condizioni eccezionalmente rigide di quel paese, concorre a sua volta a rafforzare questo rigore, poichè il tempo anticiclonico sereno e asciutto facilita la radiazione e quindi il raffreddamento della superficie di ghiaccio.

Tutte queste circostanze dimostrano all'evidenza come le singolari condizioni di temperatura della Groenlandia siano effetto della forte radiazione dell' « inlandsis » verso il cielo, forte radiazione che è dovuta al potere radiante particolarmente elevato del ghiaccio e della neve, alla grande secchezza assoluta dell'aria, alla serenità prevalente del cielo, e all'elevazione media della superficie, che irradia così attraverso uno strato atmosferico minore e quindi più trasparente per il calore.

La secchezza dell'aria e la forte radiazione, alla quale corrisponde una temperatura eccezionalmente bassa, distinguono quindi il clima della Groenlandia centrale come un *clima di altipiano continentale polare;* esso si differenzia dai climi degli altipiani centrali dell'Asia e dell'Africa non solo per la latitudine, ma più per la particolare natura della superficie, la quale, invece di presentarsi come un deserto di sabbia su un suolo di roccia, si presenta come un deserto di neve secca, di sabbia nevosa su un suolo di ghiaccio. Questa differenza di natura spiega la differenza di temperatura, nonostante che la radiazione solare sia ancora intensa, quale è misurata dal termometro esposto al sole, che per es. il 3 settembre, a mezzogiorno, con una temperatura dell'aria di — 11° C, segnò, esposto sopra una slitta, + 31° 5. La temperatura dell'aria è infatti determinata principalmente dalla temperatura del suolo, che qui, per la sua natura, non può anche nel più forte della radiazione solare estiva aumentare oltre lo 0, in autunno si mantiene molto al disotto di questo limite, e nelle lunghe notti invernali deve toccare, per l'intensa radiazione non compensata di giorno dallo scarso calore solare, un grado straordinariamente basso, quale almeno si osserva nella regione più fredda finora conosciuta, la Siberia orientale, ove d'inverno scende sotto i — 60° C.

Il Mohn si è studiato di calcolare quale debba essere presso a poco la distribuzione della temperatura in Groenlandia nella media dell'anno e nelle due medie estreme, estate e inverno. Perciò egli confrontò le temperature medie diurne dei giorni 6-16 settembre, ridotte al mare con un coefficiente di riduzione di 0°5 C. per 100 metri, colle temperature medie osservate nello

stesso periodo a Godthaab. Tale confronto darebbe una differenza di — 14°4 tra la temperatura della costa e la temperatura al livello del mare dell' « inlandsis » centrale a 64° lat. Ammettendo che questa differenza si mantenga costante lungo l'anno, e conoscendosi che la temperatura media annua di Godthaab è — 1°9 C. Si avrebbe come temperatura media dell' « inlandsis » ridotta al mare — 16°3 C. e quindi a 2000 m. d'altezza, — 26°3 C. Ma il periodo scelto come base del calcolo era certo eccezionalmente freddo (anche a Godthaab esso si manifestò alquanto più freddo, essendo ivi la temperatura media di quel periodo risultata inferiore di 1°6 C. alla media normale dell' epoca); Mohn accetta quindi come temperatura media approssimativa, a 64° lat. e a 2000 m. d'elevazione, il valore alquanto maggiore — 25° C. e quindi il valore — 15° al livello del mare.

Un tale valore si accorda abbastanza bene colla distribuzione della temperatura annua nelle regioni attigue, quale risulta dalla carta delle isoterme annuali di Hann [1]; in questa carta, invece di congiungere direttamente attraverso il continente Groenlandiano con tratti quasi rettilinei (naturalmente arbitrarii) i tratti delle isoterme che sono determinati dall'osservazione ad ovest e ad est del continente stesso, bisogna adattare queste isoterme interne alla forma del continente, incurvando l'isoterma di — 10° che penetra da N. nella Groenlandia a 72° lat. N. giù lungo la costa occidentale fino alla parte meridionale per farla poi rimontare lungo la costa orientale fino al Fiord Francesco Giuseppe, a circa 78° lat. N., nel qual punto essa si distacca dalla Groenlandia verso N.E. Entro questa isoterma litoranea debbono disporsi le isoterme più interne di — 15° e — 20° le quali manterranno sempre all' incirca le forme del continente.

Per calcolare approssimativamente le temperature medie estive e invernali, il Mohn osserva che l'interno della Groenlandia per la sua natura eminentemente continentale, come ha una forte variazione diurna, deve avere una forte variazione annua, non inferiore a quella di 30° che si osserva alla stessa latitudine nel centro della Lapponia. Egli ammette quindi che la temperatura media del luglio, ridotta al mare, debba essere nella regione attraversata dal Nansen di 0°, quella del gennaio di — 30°, e quindi che nella parte più settentrionale e più interna del continente queste temperature siano ancor minori.

Con tale induzione, certo un po' grossolana, si avrebbe quindi

[1]) Berghaus' *Physik. Atlas*, Karte N. 27.

a 2000 m. d'altezza una temperatura media inferiore a — 10° nel luglio, ed inferiore a — 40° nel gennaio. In verità, a me sembra che tali numeri pecchino il primo per difetto, il secondo per eccesso. Una temperatura estiva così rigida mal si accorda col fatto, osservato dallo stesso Nansen, di una fusione della neve superficiale e della successiva sua trasformazione in ghiaccio per lo spessore di parecchi centimetri, e tanto meno colle condizioni trovate dal Nordenskjöld molto più a nord, che incontrò veri laghi e fiumi scorrenti fra rive di ghiaccio.

D'altra parte l'estremo rigore trovato dal Nansen in principio di settembre autorizza a credere che in gennaio la media temperatura sia sensibilmente inferiore a — 40°. Io credo che la temperatura estiva non può scostarsi sensibilmente, anche a quelle altitudini, dallo 0°, poichè l'intensità della radiazione solare, che in regioni continentali anche a latitudini superiori, porta la temperatura del luglio a 10° C. (Alaska), a 12° C. (Lapponia), a 16° C. (Siberia orientale), è qui limitata nel suo effetto termico soltanto dalla natura della superficie irradiata, che non può riscaldarsi oltre 0°. Accettando quindi lo 0° C. come temperatura media del luglio nell'«inlandsis» centrale, si avrebbe una temperatura al livello del mare nel centro della Groenlandia di circa 10°. Questa si accorda meglio colla carta di Hann per le isoterme del luglio, che non la temperatura del Mohn, che suppone una temperatura estiva decrescente verso l'interno del continente, contrariamente e quanto si osserva in quella stagione su tutti gli altri continenti. La temperatura estiva si scosterebbe quindi dalla media annuale di 25° gradi, il che equivale a supporre una escursione annua di 50°, quale si osserva anche nell'America settentrionale a latitudini eguali, e che è ancora molto inferiore alla massima escursione (di 69° C.) che si osserva nella Siberia orientale.

La Lapponia, scelta dal Mohn come base di confronto, è, in rapporto alla Groenlandia, ancor troppo poco continentale; la sua escursione annua è quindi troppo piccola, perchè sente ancora l'influenza moderatrice dei mari vicini. Ammettendo una tale escursione di 50°, la temperatura media del gennaio risulterebbe di — 50° a 2000 m. d'altezza, e di circa — 40° al livello del mare nella zona attraversata dal Nansen; e sarebbe quindi ancor minore nella parte più interna del continente. Temperature invernali ancor minori noi osserviamo, a latitudini presso a poco eguali, nella Siberia orientale, nella quale per condizioni di suolo deve pure verificarsi una radiazione minore che nella ghiacciata

Groenlandia, e dove le temperature relativamente elevate dell'estate debbono pure immagazzinare nel suolo una somma di calore che attenui gli effetti della radiazione; se la Groenlandia si trova quindi esposta a rigori invernali meno estremi si deve attribuire esclusivamente alla minore sua continentalità, ossia all'oceano che l'abbraccia da tutte le parti, e che specialmente nel lato S.E. è, per effetto del Gulf-Stream, in condizioni eccezionalmente miti.

Essa conserva tuttavia il secondo posto nella serie dei paesi più freddi; anzi, per rispetto alla temperatura media dell'anno, può pretendere al primo posto, eccezione fatta del Continente antartico finora sconosciuto. In ogni modo si può affermare che nell'emisfero boreale non vi è un solo *polo di freddo*, cioè nella Siberia orientale, come si è ritenuto finora, ma due poli di freddo, il secondo dei quali è in Groenlandia; ed è notevole il fatto che essi sono situati a egual distanza, l'uno da una parte l'altro dall'altra, dal polo, e presso a poco sullo stesso cerchio massimo, che corrisponde a circa 45° long. O. e a circa 135° long. E. dal meridiano di Greenwich.

Si affaccia spontanea, a un osservatore superficiale, l'idea che queste condizioni eccezionali di temperatura siano la ragione principale del conservarsi l'intiero continente groenlandese, fino a latitudini relativamente molto basse, in condizione glaciale; ma, come dissi, non è meno facile il convincersi, dopo l'esposizione dei fatti letti sopra, che è invece lo stato glaciale del continente che dà ragione delle eccezionali condizioni di temperatura. La ragione dello stato glaciale è molto più remota, è una ragione puramente geologica. La Groenlandia non presenta infatti che un ultimo rimasuglio di quella imponente invasione glaciale che, in epoca remota per rispetto alla storia dell'umanità, ma prossima per rispetto alla storia della terra, ha coperto gran parte dei continenti nell'emisfero boreale, e, pare contemporaneamente, delle terre emerse dell'emisfero australe.

Le traccie che questa invasione ha lasciato in Europa e in America hanno permesso di ricostruire una imagine abbastanza evidente e precisa delle condizioni dominanti nell'epoca glaciale. Chi legge ora la relazione del viaggio di Nansen, e la discussione scientifica sulla natura superficiale, sulla forma ed estensione dell' « inlandsis » è portato naturalmente a ricordare il quadro che i più stimati geologi ci fanno delle condizioni dell'Europa all'epoca glaciale. Dalle osservazioni proprie, e dalla discussione delle

osservazioni precedenti di Jensen, Nordenskjöld e Peary, il Nansen ricava che la superficie dell' « inlandsis » si estende su tutto il continente Groenlandese (di cui più recentemente il Peary avrebbe trovato il limite settentrionale a oltre 84° lat.) come un immenso scudo di forma regolarissima che si appoggia a vôlta sulle catene costiere che lo sostengono, e dalle quali la massa di ghiaccio scorre con pendenza più rapida verso la costa nei profondi fiords che essa stessa ha scavato colle sue correnti di efflusso o ghiacciai.

Sottratte alcune deformazioni secondarie, la cui importanza porremo meglio in luce nel seguito, ogni sezione di questa vôlta normale al suo asse è sensibilmente un arco di cerchio, il cui raggio, sempre grandissimo, va crescendo verso nord, perchè cresce verso nord l'estensione dell'« inlandsis » con quella del continente sottostante. Così, mentre alla latitudine lungo la quale si mantenne la spedizione di Nansen il raggio di questa gran vôlta di ghiaccio (non tenuto conto della curvatura terrestre) è di 10382 Cm., alla latitudine della spedizione di Nordenskiöld (68 1[2°) esso sarebbe di 23356 ; nel primo caso la corda dell'arco di cerchio è di 468 Cm., nel secondo di 664.

Anche in direzione da nord a sud l' « inlandsis » presenta una sezione arcuata. La spedizione di Nansen nel suo punto più alto (2718 m.) trovò che la superficie di ghiaccio ascendeva a vista d'occhio verso N.; d'altra parte il profilo trasversale che si deduce, dai dati dell'osservazione di Nordenskjöld, presenta una massima altezza, nel punto mediano dell'arco di cerchio, che è sensibilmente minore (2360 m.) di quella raggiunta dal Nansen. Il punto culminante dell'« inlandsis » sarebbe quindi intermedio fra le latitudini 64° e 68°, e raggiungerà poco meno di 3000 m. d'altezza.

Considerata nel suo complesso, la grande massa di ghiaccio che copre la Groenlandia presenta quindi una forma molto regolare, geometrica, quale si addice realmente alle condizioni d'equilibrio di una massa semifluida abbandonata a sè stessa sotto l' azione della gravità. Può recar sorpresa a prima vista questo paragonare il ghiaccio, a temperature così inferiori allo 0°, a una materia viscosa, ma ciò non può recar sorpresa a chi è pratico dei ghiacciai, dei loro movimenti, e delle teorie che le spiegano. Osservisi nel caso attuale che le eccezionali condizioni di temperatura sono limitate agli strati superficiali, dove il ghiaccio sarà quindi meno plastico, più duro e più «*cassant*». Quanto più immaginiamo di sprofondarci nella massa, la temperatura aumenta pel calore centrale della terra ; il ghiaccio si avvicina perciò rapidamente al punto di fusione e aumenta quindi rapidamente di plasticità.

Secondo il Nansen vi è quindi nella massa glaciale Groenlandese una condizione di cose analoga a quella che si verifica nella massa terrestre: « La parte superficiale, più rigida, dell' « inlandsis » deve galleggiare sulla massa sottostante, più viscosa, e la forma della prima e della superficie essere determinata da quella della seconda. » Questa forma sarà più schiacciata dove la massa viscosa ha più campo di estendersi, dove cioè il continente è più vasto; ciò che i fatti, come si è veduto, confermano.

L' immensa estensione della massa spiega inoltre la piccola curvatura che essa presenta sulla maggior parte della sua superficie; solo a distanza relativamente piccola dalla costa, o dai fiords costieri, la superficie presenta un declivo molto più rapido, dove si rende sensibile un moto d'efflusso, e dove per effetto di questo moto e della maggiore e variabile pendenza si formano numerosi crepacci. Nell' interno la superficie è perfettamente continua e « liscia come uno specchio, dice Nansen, senza altre irregolarità che le traccie lasciate da noi stessi sul nostro passaggio. » Poichè nessuna roccia emerge dal ghiaccio non vi è traccia di detrito roccioso, di morene, sulla superficie; le quali incominciano soltanto dove incomincia, in prossimità delle coste, l' « inlandsis » a mutarsi in ghiacciai tra le sponde dei fiords d'efflusso. Anche quella polvere che il Nordenskjöld nella sua spedizione trovò sparsa su tutta la superficie del ghiacciaio fin dove egli arrivò, e che per la forte radiazione estiva sciogliendo il ghiaccio attorno ai propri grani, rendeva la superficie tutta tormentata da fossette abbastanza profonde e piene d'acqua, nell' interno mancherebbe affatto. Perciò il Nansen è portato a credere che essa, invece di avere origine cosmica, come sosterrebbe il Nordenskjöld che le attribuì anche un nome speciale (kriokonite), non sarebbe che il detrito delle roccie litoranee portato dal vento alquanto nell' interno dell' « inlandsis. »

Affatto simile a questo, che il Nansen ha veduto per il primo, era certamente il paesaggio che presentava gran parte dell'Europa nell'epoca glaciale. Lo studio delle traccie glaciali, specialmente a nord delle Alpi, permette infatti di ricostruire a grandi tratti la forma della gran cupola di ghiaccio che ha invaso tutta la regione alpina. Nelle sue estremità settentrionali e occidentali tali traccie segnano infatti una pendenza della superficie glaciale abbastanza forte che sarebbe di 1 : 75 nella bassa valle dell'Inn, di 1 : 66 2[3 nella valle del Rodano; più in su, più vicino cioè al culmine della gran cupola, esse segnano invece una pendenza assai minore, di 1 : 140 nel primo caso, di 1: 100 nel secondo.

Il sig. Penck rappresenta quindi l'invasione glaciale alpina come un grande « inlandsis » avente la sua cresta a oltre 3500 metri d'altezza, in prossimità della cresta delle Alpi, e scendente da tutte le parti prima assai lentamente, poi molto più rapidamente in tutte le direzioni. Da questa gran cupola di ghiaccio non potevano emergere, come solitari « nunataks », che le vette più eccelse; tutta la rimanente regione alpina era sommersa. Anche la superficie di questo « inlandsis » alpino doveva essere continua, liscia, nuda, cioè senza crepacci, senza ondulazioni accentuate, senza abbondante detrito morenico; doveva essere in una parola una Groenlandia.

Ma un « inlandsis » ben più imponente doveva coprire tutta l'Europa settentrionale, formando il suo centro nel sistema alpino della Scandinavia. Esso si stendeva fino nella Germania centrale dove il ghiaccio presentava ancora uno spessore di 500 metri; e se si dovesse dedurre l'altezza delle sue regioni centrali, in Scandinavia, dalla pendenza che segnano le traccie glaciali nel suo orlo meridionale, esso avrebbe dovuto innalzarsi in Scandinavia fino a 15 o 16 mila metri d'altezza. In realtà, nella sua parte centrale fino in prossimità del suo perimetro esso sarà stato quasi perfettamente orizzontale; una massa viscosa così imponente non potrebbe presentare una curvatura sensibile che presso gli orli. Tuttavia, anche nel computo più discreto, dobbiamo ammettere che essa in Scandinavia raggiungeva un'altezza tale da sommergere interamente tutto il sistema montuoso.

Anche la Groenlandia ebbe in quell'epoca un'invasione glaciale assai più vasta dell'attuale; nemmeno l'angusta striscia costiera, che ora è scoperta e abitabile, si sottraeva allora al fato comune di tutto il continente. Nell'immediata vicinanza dell'« inlandsis » si trovano infatti nei fiords ora scoperti traccie glaciali a oltre 1000 m. d'altezza, e presso il mare se ne osservano ancora a 900 metri. Anche l'« inlandsis » centrale doveva raggiungere quindi altezze assai maggiori dell'attuale e seppellendo i « nunataks » ora emergenti cancellare ogni traccia di terreno roccioso. La Groenlandia non doveva essere che un immenso blocco di ghiaccio emergente dall'Atlantico.

Le ragioni per le quali questa immensa invasione glaciale dell'emisfero boreale siasi prima formata e poi distrutta non sono ancora note: la loro ricerca è uno dei problemi più astrusi e controversi della storia della terra, che ha dato luogo a una infinita creazione di ipotesi più o meno basate o fantastiche, nessuna delle quali raccoglie ancora l'assenso unanime degli studiosi.

L'esposizione anche sommaria di queste ipotesi uscirebbe dai limiti e dagli scopi di questo modesto riassunto.

Noi dobbiamo ammettere, senza cercarne il « quia », che sono sopravvenuti profondi mutamenti climatologici sulla superficie della nostra terra e nella nostra atmosfera, cambiamenti di temperatura, di umidità, di piovosità, di correnti aeree, i quali tutti avevano una origine e una portata generale, estesa a tutta la superficie del globo, o almeno all'uno e all'altro emisfero alternatamente; se l'origine poi debbasi cercare nella terra stessa col suo corredo di acqua e di aria, o al di fuori di essa, nello spazio che la circonda e nei corpi stellari che popolano codesto spazio, consideriamolo come un problema dell'avvenire.

Nel caso nostro si presenta un problema più ristretto e in certo modo opposto. Perchè in questa distruzione generale dell'espansione glaciale, la Groenlandia non ha goduto del beneficio comune, ma ha conservato in buona parte, e fino a latitudini relativamente molto basse, la sua opprimente calotta di ghiaccio?

Per spiegarsi una tale eccezione bisogna supporre, o che le cause fisiche le quali hanno determinato la scomparsa degli « inlandsis » europei e americani non hanno operato, o almeno hanno operato in scala molto minore nella Groenlandia, o che la struttura di questo continente è tale da risentire molto più lentamente gli effetti delle cause stesse.

Le cause fisiche a cui accenniamo possono essere state due: un generale innalzamento di temperatura sulla superficie della terra o almeno sull'emisfero boreale, o una generale diminuzione della produzione di neve. La prima causa avrebbe operato in due modi: accelerando lo scioglimento dei ghiacci e accelerando, perchè aumentava la plasticità della massa glaciale, il loro efflusso verso la pianura e verso il mare dove trovavano naturalmente più rapida distruzione. La seconda causa avrebbe operato come si vede attualmente nei ghiacciai, diminuendo cioè l'alimento della massa glaciale e obbligandola quindi a restringersi entro confini più ristretti. Le due cause si presentano inoltre come naturalmente correlate: un aumento generale della temperatura implica una diminuzione di neve, almeno nelle regioni più esterne e più basse dell'« inlandsis », e una più facile trasformazione in pioggia che trovava più rapido efflusso verso la pianura: una diminuzione di neve implica nelle regioni attigue all'« inlandsis » un aumento di temperatura, e quindi una più rapida ablazione nei ghiacciai d'efflusso. Le due cause hanno

quindi operato non singolarmente, ma simultaneamente, come si sarebbe constatato che variano simultaneamente anche ora la temperatura e la piovosità nel periodo di circa 35 anni, recentemente scoperto da Brükner [1]).

Supporre che nella variazione generale della temperatura e della nevosità o piovosità di tutto l'emisfero boreale la sola Groenlandia abbia fatto eccezione; che le cause, certamente generali, produttrici di questa variazione non abbiano operato soltanto in questo relativamente piccolo triangolo di terra, è una supposizione così improbabile che si può dire quasi irragionevole. Dove la terra è spoglia di ghiaccio la Groenlandia presenta in realtà una temperatura piuttosto superiore alla temperatura media corrispondente al parallelo di ogni suo punto, specialmente nell'inverno. La piovosità poi nelle stazioni litoranee occidentali, si presenta ora piuttosto inferiore che superiore a quella che si presenta sulle coste occidentali della Norvegia; nell'interno del continente essa dev'essere poi eccezionalmente piccola perchè i venti che la portano dovendo rimontare i fiords e poi il pendìo dell' « inlandsis » la depongono sul margine più esterno di questa.

Nell' interno dell' « inlandsis » la quantità di neve caduta in un anno risulta in modo molto evidente dalla struttura del ghiaccio negli strati più superficiali. Secondo le osservazioni di Nansen esso si presenta infatti come stratificato, alternandosi degli strati di neve pulverulenta, dello spessore di poche decine di centimetri, con piccoli straterelli di ghiaccio compatto o « verglas ». « Il 3 settembre, egli dice, ecco la sezione rilevata in parecchi punti: alla superficie, della neve pulverulenta dello spessore di 8 cm., poi uno strato di ghiaccio di appena 1 cm. e 1|2, poi un nuovo strato di neve ancora più pulverulenta della prima, della potenza di 18 cm.; poi un secondo strato di ghiaccio che il bastone non poteva attraversare che con difficoltà. In seguito il bastone sprofondava di un piede o due (da 30 a 60 cm.) attraverso una neve sempre più dura; alla profondità di 62 cm. esso non poteva penetrare più oltre. » Questa condizione di cose non si può spiegare altrimenti se non supponendo che i massimi calori estivi non valgono a sciogliere che un piccolo strato di neve superficiale, il quale dà origine al piccolo velo di ghiaccio, sotto il quale si conserva pulverulenta la neve di tutta l'annata. Questa non raggiunge adunque che un'altezza molto piccola, relativamente a quelle altitudini; ed è a notarsi che buona parte di

[1]) Brükner, *Klimaschwänkungen*, Wien 1890.

essa non sarà prodotta in luogo, ma portatavi col vento dalle regioni più esterne dov'essa è più copiosa.

Esclusa quindi la supposizione che la conservazione dell'invasione glaciale nella Groenlandia sia dovuta a condizioni eccezionali di temperatura e di nevosità, rimane l'altra ipotesi, che essa sia dovuta a una particolare conformazione del continente. Vediamo come ciò possa essere.

Abbiamo già detto che la gran massa glaciale della Groenlandia si comporta come una massa viscosa: ora diciamo di più, paragonandola a una massa quasi fluida. Le pressioni che in essa si esercitano per il suo stesso peso sono tali infatti da vincere facilmente la viscosità interna, e da obbligare la massa stessa a comportarsi come una massa d'acqua obbediente alle leggi dell'idrostatica e dell'idraulica.

Su questa immensa massa d'acqua galleggia, come si è detto, uno strato di ghiaccio più rigido e compatto, ma il suo spessore è relativamente così piccolo da non impedire i movimenti della massa stessa, e da non deformare la superficie che le è imposta dalle leggi dell'equilibrio idrodinamico.

Non è quindi per solo traslato che si può dire che la Groenlandia si trova sotto una inondazione di ghiaccio; la frase corrisponde a una vera realtà fisica. È comune nelle relazioni dei viaggi in Groenlandia questo raffronto fra i fenomeni della massa glaciale e i fenomeni di una immensa massa d'acqua che dall'interno si rovesci verso la costa e sormontando le catene costiere precipiti in immense cascate fino alla pianura. Il dott. Kane, uno degli arditi ricercatori dell'infelice spedizione di Franklin, così rappresenta le condizioni della Groenlandia quali egli le riassumeva dalle frequenti ispezioni fatte tra il 1853 e il 1862 ai suoi fiords, e ai suoi ghiacciai della costa occidentale, ispezioni che si spinsero fino ad avere una lontana visione dell' « inlandsis »: « *Immaginate, ora, il centro di un tale continente occupato in quasi tutta la sua estensione da un profondo e non interrotto mare di ghiaccio, che riceve perenne contributo dai versanti di grandi catene montuose coperte di neve* (allora si ammetteva ancora una zona centrale emersa dal ghiaccio) *e da tutte le precipitazioni della sua atmosfera sulla sua immensa superficie. Immaginate questo mare che si mova giù giù come un gran fiume glaciale, cercando sbocchi per ogni fiord e vallata, rovesciando cataratte di ghiaccio nell'Atlantico e nei mari groenlandesi . . .* ». E più sotto aggiunge che solo allora potè comprendere la completa sostituzione del

ghiaccio all'acqua, e rappresentarsi le belle analogie scoperte da Forbes e Studer tra un ghiacciaio e un fiume. Nel 1886 il dott. Rink diede negli « Atti della Società geologica di Edimburgo » un riassunto di tutte le esplorazioni fatte fino allora in Groenlandia. Le conclusioni del suo riassunto sono le seguenti: « *Noi siamo ora in caso di dimostrare che vi è un continuo flusso di ghiaccio dalle regioni centrali della Groenlandia verso la costa . . . La più semplice idea di questa formazione glaciale è data raffigurandola a un' inondazione . . . . . La parte marginale soltanto presenta delle irregolarità: verso l' interno la superficie diventa sempre più liscia per finire in un piano lentissimamente ascendente . . .* ». E in altro punto descrivendo la superficie del ghiaccio nella parte marginale così si esprime: « *I nunataks erano stati un ostacolo a questo movimento* (del ghiaccio fluente dall'interno); *sul loro lato orientale, verso l'interno, il ghiaccio era spezzato e ammucchiato per parecchie centinaja di metri su per la roccia, come i frangenti di un oceano, mentre a sud e a nord e fra i nunataks essa scorreva giù come in cascate agghiacciate.* »

Anche l'esplorazione di Nansen mise in luce come la superficie del ghiaccio, perfettamente liscia nella parte interna dell'« inlandsis », sia invece tumultuariamente conturbata, sul versante di ovest, e intersecata da giganteschi crepacci nelle zone di passaggio dall'« inlandsis » ai ghiacciai di efflusso su ambedue i versanti. Più al basso, quando cioè la massa ghiacciata si è regolarmente incanalata nei fiords, o ha soltanto superato la cresta della cascata, essa riprende una superficie molto più regolare e continua. Il fatto che sul versante ovest non solo si incontrano in quella zona di transizione, dove il ghiaccio deve incurvarsi sensibilmente, numerosi e immensi crepacci, ma che la superficie è anche tormentata come quella di un mare in burrasca, mentre sul versante est essa è intersecata da crepacci, ma quasi perfettamente liscia e regolare, si collega molto probabilmente colla natura del suolo sottostante al ghiaccio e più collo spessore che questo presenta.

Dove l'acqua in moto è meno profonda, essa risente di più e rappresenta meglio alla superficie le irregolarità del fondo: lo stesso avverrà del ghiaccio in moto. Ora è a notarsi che, mentre il versante orientale si presenta coperto quasi interamente di ghiaccio fino al livello del mare, tanto che la roccia sottostante ivi non emerge che per punte isolate, benchè alcuna di queste (Nunatak di Anikitsok) raggiunga i 1400 m. d'altezza, nel versante occidentale essa emerge in modo più evidente per gruppi

di montagne, che incanalano ben presto il ghiaccio in veri ghiacciai fra sponde di roccia e col naturale corredo di morene. Questa diversa condizione di cose porta naturalmente a ritenere che nella sua estremità occidentale l'« inlandsis » sia molto meno profondo che nell'estremità orientale: il che s'accorda anche col fatto che il suo punto culminante non è nel mezzo del continente ma sensibilmente più vicino alla costa orientale. Verso est il ghiaccio discende al mare con rapido pendìo, anzi piuttosto a forma di cascata, la cui superficie non risente l'influenza della roccia interamente sommersa; verso ovest esso discende invece in forma di corrente a pendìo molto dolce, sulla cui superficie, se la corrente non è molto profonda, ha grande influenza la struttura del fondo.

Un'altra notevole analogia tra la superficie dell'« inlandsis » e la superficie dell'acqua in moto appare a chi guardi la forma della sezione verticale dalla superficie stessa, specialmente nel versante occidentale. Questa forma ricorda infatti quella che assume la superficie di una corrente che si rovesci da una sbarra trasversale di sensibile larghezza, ossia, per usare i termini tecnici, di uno *stramazzo a larga soglia*. Per adoperare le parole di un autorevole teorico dell'idraulica [1]): « *In queste condizioni, la superficie libera del liquido dopo aver subìto un primo abbassamento di livello, destinato a imprimere ai filetti d'acqua la loro velocità d'efflusso sullo stramazzo, diviene sensibilmente piana e orizzontale prima di incurvarsi di nuovo un poco, all'estremità a valle della soglia e di confondersi colla faccia superiore della vena di efflusso.* »

Ora, come s'è visto nella breve descrizione della discesa, la superficie del versante occidentale dell'« inlandsis » presenta nell'ultima sua parte appunto una analoga successione di pendii. Il pendìo prima lentissimo si fa nei giorni 16-18 e nella prima parte del 19 settembre molto più ripido (primo abbassamento di livello); segue poi un lungo tratto quasi orizzontale, che termina colla zona tormentata dove l'« inlandsis » si trasforma nei ghiacciai di efflusso. Un fatto analogo, ma su scala minore, sarebbe accennato anche sul versante orientale due volte. Il 23 agosto la spedizione dopo una salita faticosissima, trova infatti un tratto quasi piano, e perfettamente liscio, che le dà l'illusione pur troppo fugace d'aver raggiunto il culmine dell'« inlandsis » e di poter raggiungere presto la costa occidentale; la sera stessa il pendìo si ripresenta assai

[1]) Boussinesq, *Traité d'une théorie des eaux courantes*, p. 571. — Vedi anche la figura in Nazzani, *Idraulica pratica*, vol. I, p. 182. Milano, Hoepli 1883.

ripido, e la salita è ancora faticosa fino al giorno 27. Da questo giorno al 29 il pendìo ritorna assai dolce, per ripresentarsi sensibilmente più ripido nei giorni dal 30 agosto al 2 settembre; dopo il 2 settembre fino al culmine l'« inlandsis » s'innalzò sempre col suo pendìo normale, più dolce di quello dei giorni precedenti, ma sempre più accentuato che nei due tratti eccezionali testè ricordati. Anche sul versante orientale adunque la superficie presenta due volte la forma di stramazzo, contraddistinta ogni volta da un rapido abbassamento di livello seguìto da un tratto quasi orizzontale.

Se questa analogia non è affatto accidentale (ed io certamente non oso affermare che non lo sia), essa può suggerire la ragione della persistenza dell'invasione glaciale nella Groenlandia, ragione che del resto è confermata anche dalla natura delle coste in tutta la loro estensione. Essa accennerebbe infatti alla esistenza di due o più catene di monti che seguono le due coste e che, operando come due sbarre sommerse, regolano l'efflusso della massa fluida che tenderebbe ad espandersi verso l'oceano. Se non fossero queste due catene litoranee la massa si sarebbe, come in Europa e in America, mano mano estesa ed abbassata fino a scomparire; le due barriere continue che l'arrestano hanno permesso la sua diminuzione finchè l'efflusso che esse concedono (e che dev'essere regolato da leggi analoghe a quelle che regolano l'efflusso di una massa d'acqua per una bocca a stramazzo) non fu eguale alla quantità di ghiaccio che annualmente si produce per precipitazione di neve o per diretta condensazione del vapore atmosferico portato dai venti marini. Raggiunto questo limite, la massa di ghiaccio non poteva più diminuire sensibilmente, perchè il suo dare e l'avere si fanno da allora equilibrio.

La grande immensità della superficie collettrice delle precipitazioni, per quanto scarse queste siano, basta a giustificare una tale produzione annua di ghiaccio, da compensare le enormi masse che gli immensi ghiacciai versano nei mari circostanti. Secondo i calcoli di Halland il solo ghiacciaio di Jakobshavn Fiord a circa 70 lat. N., scaricherebbe nel mare circa 432 milioni di piedi cubi (oltre 12 milioni di mc.) di ghiaccio al giorno. Ma è a notarsi che tali ghiacciai di sbocco sono pochi relativamente alla estensione delle coste; nella Groenlandia Danese se ne riscontrerebbero soltanto 17, distinti per portata in tre classi, e precisamente cinque grandissimi, quattro mediani, e otto piccoli, oltre molti piccoli fiords che scaricano dei frammenti insignificanti. Il continuo efflusso della massa centrale si concentra

quindi in pochi punti dove si presenta con intensità eccezionale, imprimendo ai ghiacciai velocità di 10, 15 e più metri *al giorno*.

Il prolungamento dell'êra glaciale in Groenlandia è quindi dovuto assai probabilmente alla natura montuosa di tutte le sue coste, che ricordano le coste della Norvegia. Il sig. Nansen crede che anche nell'interno si conservi, sotto il ghiaccio, questa natura montuosa, alla quale attribuirebbe le lente ondulazioni accennate sopra, che presenta la superficie dell'« inlandsis », allineate presso a poco parallelamente all'asse di questo, in direzione da nord a sud. Ma questa distribuzione, così regolare, geometrica, di tali onde male si accorda coll'ipotesi della struttura montuosa sottostante, che assai difficilmente si può supporre così regolare, per catene parallele. Essa è piuttosto da attribuirsi all'efflusso stesso del ghiaccio, che non può conservarsi sempre costante, ma deve variare colle stagioni e coi lunghi periodi di varia nevosità e temperatura, dando luogo a onde di rigurgito discendenti o ascendenti, quali si osservano in una corrente d'acqua quando si variino l'alimentazione e l'efflusso. Io sarei perciò piuttosto portato a ritenere che l'interno del continente abbia struttura di terrazzi e d'altipiani; struttura che si trova ripetuta in tutti gli altri continenti aventi, come la Groenlandia, forma triangolare, e precisamente nell'Africa meridionale, nel Deccan, nell'America del sud (Brasile e Argentina). Le catene costiere formerebbero così come i bordi di un gran vaso, che sostengono la materia vischiosa di cui il vaso è ricolmo, e impediscono che questo si vuoti.

Luigi De Marchi (Sezione di Milano).

Concarena — Bagozza — Camino.

Fra Valle Camonica e Val di Scalve

Studio topografico-alpinistico-geologico

I.

Accenni generali.

" L'uomo che vede una montagna l'ammira
" prima, la desidera poi; l'alpinismo è nato
" nel pensiero del primo uomo che, sano di
" muscoli e giovane d'anni, vide dal piano
" una vetta che si apriva il varco nello spazio
" dei cieli. „ P. Mantegazza.

Nelle zone alpine poco frequentate da alpinisti avviene che le catene secondarie son quasi completamente trascurate: quelli che in esse vanno a scopo di escursione si accontentano di percorrere il gruppo principale, assai volte di vincerne la più alta vetta solamente; in ogni caso, alle minori catene, alle meno eccelse cime, riservano un'occhiata « dall'alto al basso ».

Questo fatto, che ritengo sia generale, avviene nella Valle Camonica: parecchi italiani e stranieri vengono annualmente attirati dall'Adamello la cui ascensione è, sono per dire, obbligatoria, indispensabile all'alpinista che voglia parlare delle camune montagne, ma le altre centinaia di cime e gruppi che attorniano quel colosso sono quasi completamente lasciate senza visite ed illustrazione. Eppure le società alpine non seguono questa via nel concetto dirigente i loro studi; anche il Club Alpino Italiano ha per iscopo lo studio di tutte le montagne, specialmente italiane: « ogni gruppo di montagna merita di essere conosciuto a fondo « ed illustrato; nelle zone di secondaria importanza gli alpinisti « troveranno forse meno allori da conquistare, ma certo nuove « fonti di soddisfazioni e prima quella di conoscere e far cono- « scere completamente il nostro paese. » [1]). Ed è con questa speranza che io presento la illustrazione di un gruppo di montagne

[1]) " Boll. C. A. I. „ vol. XIX, 1885, pag. IV; Prefazione del Consiglio Direttivo.

trascurato dagli alpinisti quasi completamente, sia nelle loro escursioni, sia nelle loro memorie per le nostre pubblicazioni; del gruppo alpino che divide la Valle Camonica dalla Valle di Scalve.

Dalle sue cime, sebbene modeste per altezza, godremo imponenti panorami e l'occhio impaurito misurerà profondi precipizii sotto di noi; l'alpinista, purchè osservi non soltanto con lo sguardo, riporterà nella sua mente un tesoro di profonde impressioni e di utili cognizioni [1]).

Dalla catena principale delle Alpi Orobie si stacca a sud-sud-est della punta M. Venerocolo (2590 m.) un contrafforte che dopo una percorrenza di c^a 800 m. volge ad est, al punto quotato 2507 m.; dopo un assai lungo percorso, c^a 6 km. in linea retta, con pieghe, cime ed intagli arriva al Passo Zovetto (1819 m.) comunicante fra Valle di Scalve e Val di Paisco; si rialza al M. Campione (2174 m.) e quindi si avvalla al Passo di Campelli che mette fra Valle di Scalve e Valle Clegna. Da questa depressione si erge un crestone roccioso che, frastagliato e dirupato, c^a 1000 m. dalla sua origine ed in direzione sud, raggiunge la quota di 2356 m. (Cima di Baione) e si biforca.

Qui ha origine una delle varie catene secondarie Orobie [2]) e di essa tratta il presente lavoro.

I confini del gruppo sono: da nord a sud-sud-ovest la Vallata del fiume Dezzo [3]) dalla sua origine orientale (al summenzionato Passo di Campelli) al suo sbocco nella Vallata dell'Oglio a Corna, frazione del comune di Darfo: 40 km. c^a; — da sud-sud-ovest ad est-nord-est la Vallata dell'Oglio da Corna allo sbocco in esso della Val Clegna presso il paese di Capodiponte: 23 km. c^a; — da est-nord-est a nord la Valle Clegna dal suo sbocco nella Vallata dell'Oglio al Passo Campelli: 6 km. c^a.

Per essere brevi diremo che la nostra zona è delineata e circondata da sud ad est dalla Vallata dell'Oglio e dagli altri due lati da due sue convalli e cioè da nord a sud dalla Valle del

[1]) La *Guida Alpina della Provincia di Brescia,* 2ª ediz., delineò questo gruppo chiaramente; non diede però, nè delle cime, nè dei valichi, bastevoli particolari non avendoli da alcuno ottenuti. — La *Guida-itinerario alle Prealpi Bergamasche* (Hoepli 1888) fu in proposito ancora più laconica.

[2]) Altre catene secondarie Orobie sono: quella separante Val di Scalve da Val Seriana, e quella fra Val Seriana e Val Brembana.

[3]) Questa Vallata del Dezzo si divide in Valle di Scalve e Valletta di Angolo: questa, dalla Vallata dell'Oglio fino al confine fra le Provincie di Brescia e Bergamo (salendo la carrozzabile a ritroso del Fiume Dezzo fino al 13° km. e 300 m.) coi paesi di Gorzone ed Angolo; quella, dal confine suddetto fino alle origini del Dezzo (al Passo Zovetto e Campelli) e delle sue confluenti Valli di Gaffione, Venerocolina, di Vo, Manna, del Tino, di Gleno e del Nembo.

Dezzo e da nord ad est dalla Valle Clegna. L'intero gruppo occupa una superficie di c^a 192 km.q.

Tutto il nostro gruppo si divide in due parti ben distinte fra loro e per i corsi d'acque, e per l'ossatura dei monti, e per l'aspetto dei luoghi, e per i caratteri delle popolazioni: abbiamo a nord-est la *Valle di Lozio* ed all'ovest l'*Altipiano di Borno.*

Dalla Cima di Baione (2356 m.), ove arriva il crestone saliente dal Passo Campelli, l'ossatura del monte prende due direzioni, l'una ad est e l'altra a sud-ovest. Diremo la prima: *Diramazione della Concarena,* e la seconda: *Diramazione della Bagozza.*

Quale semicerchio si volge la prima da est a sud-est e quindi a sud alla punta quotata 2549 m. indicata sulla Carta italiana [1]) col nome di Corna di Concarena e dagli abitanti di Valle di Lozio detta la Bacchetta [2]): da questo punto si stacca una vertebra ad ovest-sud-ovest detta del Pizzo Atocco, mentre la cresta dell'ossatura principale continua a sud-est; poco appresso si dirama, verso ovest-sud-ovest ancora, altra vertebra indicata in luogo col nome di Monte Vaccio e da quel punto la cresta principale declina al Dosso Isiga piegando dapprima a sud-sud-est e quindi a sud: due vertebre da qui si abbassano alla Vallata dell'Oglio; l'una a sud-est «*Dosso Croce*» e l'altra a sud-sud-ovest «*Prato Tondo*».

La seconda diramazione, quella della Bagozza, conserva la direzione primitiva per 1 km. 1|2 c^a fino alla punta quotata 2409 (erroneamente dalla carta it. detta Baghetta perchè in Valle di Lozio è da tutti chiamata Cimone della Bagozza), poi volge, con lenta piega, a sud-ovest alla Cima Moren (2430 m.) formando la «*Diramazione Bagozza-Camino-Moren*». — Dalla Cima Moren si diparte, in direzione nord-est, una vertebra, cui daremo il nome di *Vertebra del Monte Arano-Mignone* ed essa pure declina, volgendo ad est, alla Vallata dell'Oglio.

[1]) La Carta Italiana che verrò citando spesso è quella del R. Ist. Geogr. Mil. di Firenze al 25000 e 50000 ai fogli Malonno, Breno, Schilpario, Vilminore: dovrò rimarcare alcuni errori ed inesattezze di questi fogli, ma sono certo che nè chi li ha rilevati, nè l'Istituto che li ha pubblicati saranno per adontarsene, giacchè fra esso ed i soci del C. A. I. non può a meno di esservi un tacito accordo nel desiderio di avere, facendo e rifacendo, una carta topografica della regione italiana montuosa più perfetta che sia possibile.

[2]) La Carta italiana chiamò col nome generico di Concarena la cima più alta del gruppo di tal nome, cima che in Val di Lozio è detta la Bacchetta; additò invece con questo nome, corrotto in quello di Baghetta, una cima a sera della Concarena denominata Bagozza (2409 m.): nella sola Valle di Lozio i monti che la circondano hanno nomi speciali; nella Vallata d'Oglio sono denominati *Concarena de Los,* senza specificazione delle singole vette. Nello schizzo schematico unito, disegnato sul rilievo, corrispondente per scala, del R. I. G. M., ho scritti i nomi che ho potuto avere in Valle di Lozio: a rilevare e formare lo schizzo ebbi valido aiuto dal consocio Antonio Raffaglio cui rendo vive grazie.

Le tre diramazioni *Bagozza; Bagozza-Camino-Moren; Concarena*, formano la testata della Valle di Lozio il cui fianco sinistro è costituito dalla vertebra *Prato Tondo*, e quello destro dall'altra vertebra *Monte Arano-Mignone*.

Vediamo ora le delimitazioni dell'Altipiano di Borno. La vertebra Arano-Mignone forma il destro fianco della Valle di Lozio e fino al M. Mignone (1742 m.) divide nettamente questa Valle dalla conca dell'Altipiano di Borno: a questo punto si staccano dalla vertebra stessa, in direzione sud-sud-ovest, degli spuntoni erbosi che declinano fino ai paeselli di Ossimo Superiore ed Inferiore, posti a cavaliere del displuvio fra le acque che scendono ad est-nord-est ancora al Lanico di Valle di Lozio, dove esso entra nella Vallata dell'Oglio, e ad ovest al Torbiolo, raccoglitore di tutte le acque dell'Altipiano di Borno [1]).

Questi i confini da nord-est a sud-est; vediamo quelli da nord-ovest a sud. Dalla Cima Moren la ossatura del monte prosegue alcun poco fino alla punta quotata 2326 m. e poi si spinge in due opposte direzioni; a nord-ovest alla Corna delle Pale (2240 m.) ed a sud-est e poi ad est alla Corna di San Fermo (2183 m.). Qui, sotto le roccie di queste cime, si allarga un dosso erboso, il Costone, che presto si muta in fitta boscaglia resinosa e scende a sud ai prati della Croce di Salven (1113 m.), displuvio fra la Valle del Dezzo, ad ovest (cui scende la Val Sorda), e l'Altipiano di Borno a nord-nord-est nel quale le acque si uniscono e dànno origine al Torbiolo. Dai prati Salven si innalzano, a sud-sud-ovest e sud, nuovi prati e nuove selve nereggianti di resinose che portano alle altezze di 1599 m. M. Chigozzo; 1665 m. M. di Erbanno; 1341 m. Corna Rossa; 1162 m. Cima dell'Annunziata che scende, ad est, nella gola del Torbiolo il cui fianco sinistro, quello di contro, è formato dai dirupi sorreggenti Ossimo Inferiore.

Ho già osservato che l'aspetto dei luoghi nonchè le costumanze e natura degli abitanti e le loro occupazioni ed abitudini differiscono nelle due parti del gruppo. Ed invero, se nella Valle di Lozio è caratteristico l'orrido delle scogliere a picco ergentisi sopra erti pendii e balze erbose che scendono, qua e là squarciate da frane, al letto del Lanico, nell'Altipiano di Borno all'incantevole aspetto de' verdi prati, morbido ed uniforme, sono frammiste le bionde chiazze di campi coltivati a grano, cui segue la regione delle resinose; sopra di essa termina il paesaggio, ad

[1]) Orograficamente ed idrograficamente in esso altipiano deve comprendersi anche il territorio occidentale del comune di Ossimo; quello orientale scarica le sue acque al rio Lanico.

ovest, la bianca scogliera fra M. Moren e Corna San Fermo e a sud la rupe della Corna Rossa, mentre ad est la conca è aperta ed ha veduta sui monti della sinistra dell'Oglio dalla Rossola alla Croce Domini e ad ovest l'occhio riposa sulle praterie di Salven, ondulate dolcemente, e sulla lontana mole della Presolana: là l'alternarsi disordinato e repentino di gole paurose a desolate conche ghiaiose, di rupi a cento forme, l'una dall'altra diversa, a ripidi pendii erbosi desta nel visitatore sentimenti di timorosa curiosità; qui un armonico assieme di linee produce un paesaggio che ispira pace e gaiezza; quello è il regno dell'alpinista e questo è il nido del poeta e del pittore.

Nella Valle di Lozio la popolazione (1011 anime) è sparsa in quattro paeselli [1]) costituenti il comune di Lozio; sono gruppi di case scaglionate sopra ripide balze alle quali succede la base delle rupi: la continua lotta per sottrarre alle ghiaie di continuo scaricate da quelle rupi i pochi campicelli dissodati col sudor della fronte di parecchie generazioni rende quei montanari tenaci, perseveranti e, come appare dalle loro mosse, alcun poco lenti. Nell'Altipiano di Borno l'amena borgata che gli dà nome è tutta riunita sopra un terrazzo conterminato da due corsi d'acqua; la bianchezza della chiesa e delle case fa stupendo contrasto col morbido verde delle praterie e col verde oscuro delle selve; gli abitanti (1514) festevoli e vivaci s'accordano con l'amenità del luogo.

Veduti gli aspetti, dirò così interni, delle due parti del nostro gruppo osserviamo in breve in quali forme esso si presenta esternamente; aggiriamolo dal fondo delle Vallate che lo delimitano e nessun dettaglio ci sfuggirà.

Dal Passo Campelli (1892 m.) alla Vallata dell'Oglio ove la Val Clegna vi si immette (c^a 357 m.) il nostro gruppo ha un aspetto prettamente alpino: dossi erbosi con boschi salgono fino ai 1700 m. c^a da dove si ergono le roccie fino ai 2250 m. c^a separando la Val Clegna da quella di Baione di Lozio. Dalla cresta scendono alcuni crestoni e dividono il fianco destro della stessa Val Clegna in due conche; Plaurenti e Campione.

Dal Passo Campelli suddetto alle Case dei Fondi (1229 m.) in Valle di Scalve la scogliera si avvalla con maestosi crestoni, dirupate pareti, contorte rupi e canaloni spogli di vegetazione;

[1]) *Sucinva* (abit. 188) e *Laveno* (ab. 287) stanno sullo spigolo di un contrafforte erboso assai ripido a 850 m. il primo e 975 il secondo; *Sommaprada* (ab. 142, m. 1061) giace in un seno bersagliato dai ghiaioni delle forre di Val Narena; *Villa* (ab. 394, m. 1020) si trova nella conca estrema della Valle sotto l'anfiteatro cinto da estesissimi piani inclinati adducenti alla scogliera fra il M. Bagozza e quello Ezendola.

ghiaie e massi, cui succedono foreste di resinose e di faggi ed ondulate praterie, stanno ai piedi dei dirupi e formano la sinistra sponda del Dezzo: dopo i Fondi il fianco si fa meno ripido e la Valle del Lifretto, quella di Ezendola, di Epolo e di Voglia coi loro verdi pascoli lo rendono ameno, mentre il verde-cupo manto delle resinose dànno risalto al bianco-cenere delle sovrastanti roccie calcaree del Sossino e del Camino.

Segue la risvolta del fiume Dezzo a sud ed il nostro gruppo tiene il fianco suo bellamente fertile di prati e boschi fino ai 1850 m. c[a] ove succede un anfiteatro ghiaioso nel quale precipitano a mezzodì le rocce del Corno delle Pale, a mattina quelle del Moren ed a tramontana quelle del Camino; è la conca del Negrino le cui acque si scaricano nella Val Giogna defluente al Dezzo. Il largo dosso detto Costone, che vedemmo verso sud scendere ai Prati della Croce di Salven, si avvalla in direzione nord alla Val Giogna: dai prati di Salven sappiamo che le acque vanno al Torbiolo per l'altipiano di Borno ed al Dezzo per la Val Sorda: ora, fra questa e quella Giogna, noi vediamo il Costone salire e mutarsi in imponente scogliera vincendo, dalla quota 1272 (Passo del Zovetto [1]) fra l'Altipiano e la Val Giogna), la quota 1389 della Corna Mozza: questa in direzione ovest dirupa ai 1000 m. c[a] poi, meno precipitosa e coperta di vegetazione, scende ai 700 m. c[a]; in ultimo salta, con una muraglia di più che 100 m., nella forra che il fiume Dezzo si è aperta. Siamo così al punto di confine fra le due Provincie di Bergamo e Brescia, segnato sulla via carrozzabile fra Valle di Scalve e Valle dell'Oglio — opera grandiosa per vinte difficoltà — a ragione detta la Via Mala d'Italia.

Continuiamo a scendere per questa meravigliosa via altri 4 km.: a noi di contro sta sempre, quale gigantesco baluardo, un muraglione roccioso sorreggente il nostro gruppo qua e là tagliato da canaletti e cascatelle; poco orizzonte sta sul nostro capo, quello fra il muraglione ed i dirupi della base della Presolana. Ma un poco alla volta succede minor ripidezza ed ecco il bosco ed il prato formare pendii meno erti; ecco una prima valletta scendente dal Chigozzo, ecco quella di San Giovanni; ecco i vigneti di Mazzunno e Terzano e Gorzone che piegando a nord-est entrano nella Vallata dell'Oglio [2]).

[1]) La carta ital. mette il nome di Colle del Zovetto; io non potrò mai adattarmi ad indicare un passo, un valico, una sella, una forcella, una bocchetta, un intaglio insomma sia di cresta, che di colle, dosso o monte, col nome di *colle* a meno che gli abitanti della zona non lo usino.

[2]) Da Gorzone alla Vallata dell'Oglio, 2 km., la carrozzabile segue l'andamento del gruppo mentre il fiume Dezzo si apre via più diretta fra i dirupi di arenaria e porfido

Siamo ormai entrati nella Vallata dell'Oglio e, bevuta una tazza dell'acqua ferruginosa tanto conosciuta di Boario [1]), prendiamo la via nazionale a ritroso del fiume Oglio avviandoci verso Capodiponte. Durante questo cammino (23 km. c[a]) il nostro gruppo con varie forme impressionerà l'animo nostro.

Sopra i vigneti di Erbanno, Angone e Pian di Borno [2]), disposti a mosaico sul pendio saliente dal livello della via nazio- (231 m.) per c[a] m. 150, incombe maestosa la rocciosa montagna con le sue cime di M. Erbanno o Altissimo e di Corna Rossa i di cui fianchi a tramontana li vedemmo declinare dolcemente all'Altipiano di Borno. Niuno penserebbe che serpeggiante fra quei dirupi si innalza un sentiero, che esso adduce ad un piano inclinato ove i terrazzani di Erbanno salgono a tagliare erba finissima [3]); la ripidezza delle rupi sorreggenti quel piano inclinato lo nasconde ai nostri occhi e fa sembrare che esse siano unite a quelle altre che dal vertice del piano stesso si rizzano alle creste. Fra le rocce sovra Pian di Borno scende bellissima cascata detta « del Davine » e dopo di essa le roccie ed i dirupi si dispongono a piccole scalinate, vinte e traversate da vie, viuzze e da una mulattiera che unisce Pian di Borno a Borno; centinaia di piccoli casolari occupano il fianco disposti a scalinate coltivate a vigneti che par impossibile si reggano lassù per aria, su quelle ripidissime pendici, senza esservi, direi quasi, inchiodati. Segue la spaccatura che il Torbiolo si è aperta nel corso dei secoli, con a destra il Convento dell'Annunziata e nello sfondo la chiesa di Ossimo

giacenti alle falde del monte Pora. La massa di acqua viene utilizzata, al suo sbocco, nello Stabilimento della fabbricazione della latta stagnata diretto dal sig. A. Bonara e stato fondato con capitali avuti con emissione di azioni. Non passerà molto che la luce elettrica brillerà nello Stabilimento e paese di Corna-Darfo ed io ho speranza che tutte le aspirazioni del signor Bonara sieno per essere assecondate dai fatti. La serietà di carattere, l'abilità tecnica, la perseveranza da esso addimostrate nel fondare la Società e lo Stabilimento dànno luogo a credere che ogni sua idea abbia a riuscire.

[1]) All'Albergo " Stabilimento della Fonte „ trovi ottimo servizio di cucina e decenti alloggi, nonchè cordiale trattamento, dal conduttore di esso Ettore Trivelli. A pochi passi altro buon Albergo del sig. Zanini.

[2]) Erbanno sulla destra della via nazionale, Angone e Pian di Borno tagliati a mezzo da essa, son tre paeselli costituenti, coi loro vigneti, una plaga di clima tanto mite da avere l'ulivo; alcuno li ebbe a chiamare con ragione " la Nizza Camuna „.

[3]) In questo piano inclinato, detto " Segaboli di Erbanno „ l'erba si falcia o taglia e quindi ben bene si addossa intorno a pali conficcati nel suolo: compressa più che è possibile forma una catasta a forma di " tenda circolare „ ed a stagione finita quel piano inclinato pare l'accampamento di una tribù tanto le cataste sono numerose. Durante l'inverno l'erba si fa fieno ed alla primavera i contadini di Erbanno salgono a provvedere il mangime per le loro bovine. Il piano è tagliato nella lunghezza da un sentiero proveniente da Borno e detto dei " Casolari di Balestrino „ e conducente alla Valletta di San Giovanni; una bassa e piccola costruzione in vivo (la " Cà di Bren „ della Carta ital. al 25000) si trova a metà di questo sentiero, dal quale si gode ottima veduta.

Inferiore, che fa capolino sul ciglio di un'alta rupe: il Torbiolo anima seghe e mulini nel paesello che attraversa (Cogno), passa sotto la via nazionale e confonde le sue acque, sempre torbide, con quelle dell'Oglio. Dopo la spaccatura del Torbiolo cessano nella parte alta i vigneti; rupi e boscaglie si succedono e incombono sulla « Prada » di Cividate-Camuno fino dirimpetto ad esso. Qui il nostro gruppo protende ed abbassa un lungo sperone, aggirato il quale, con piega a nord-nord-ovest, la via nazionale passa sotto il seno dell'industre Malegno [1]) rinomato paese anche per i suoi fertili vigneti: questo seno sorregge ad ovest il terrazzo di Carnino adducente ad Ossimo, ed a nord-ovest si attacca alla vertebra Arano-Mignone formante il fianco destro della Valle di Lozio: ecco la incassatura di questa, in direzione ovest, ed alcune cime della sua testata (da M. Bagozza a quello di Valli Piane), e l'una e le altre tosto coperte dalla vertebra del Prato Tondo.

Dopo 13 km. da Boario eccoci alle rampe che la via nazionale fa per giungere a Breno (342 m.), capoluogo di Circondario [2]). Da qui il nostro gruppo presenta a nord il fianco delle vertebre Prato Tondo e Dosso Croce a boscaglie, prati e casolari, e, sopra al punto di loro unione, il Dosso Isiga e sopra ancora una cupola rocciosa a destra, a punte e crestoni cadenti verso i vigneti di Losine, ed erbosa a sinistra declinante, dietro la vertebra del Prato Tondo, alla Conca di Val di Lozio: a nord-ovest le chine della vertebra Prato Tondo e di quella Arano-Mignone declinanti al seno di Malegno e in alto della seconda la Cima Camino ed il M. Moren: ad ovest il terrazzo di Carnino ed il territorio orientale di Ossimo dietro cui s'ergono la Corna Rossa ed il Monte di Erbanno racchiudenti la parte a mezzodì della conca dell'Altipiano di Borno [3]). Da Breno scendiamo, con la via nazionale, ed avviamoci verso Capodiponte ammirando nel percorso la parte più caratteristica ed originale del nostro gruppo. La Concarena,

[1]) A Malegno sorgono varie fucine nelle quali si lavora il ferro. È degno di visita lo Stabilimento per la fabbricazione di utensili in ferro per agricoltura, costruzioni ed uso domestico della Ditta A. Rusconi, dei fratelli Giuseppe e Francesco Rusconi di Breno. Animosi ed intelligenti essi seppero, soli in tutta la Valle Camonica, resistere alla decadenza dell'industria del ferro. A tempo libero sono compagni nelle escursioni alpine camune e da anni soci del C. A. I. Sezione di Brescia.

[2]) A Breno puoi trovare buon " Albergo d'Italia „ condotto da Giuseppe Belloni, proprietario di quello a Lovere di S. Antonio: buona trattoria " il Fumo „ di Pietro Ballerini con alloggio; la luce elettrica da tre anni illumina vie, esercizi e case private.

[3]) " La posizione del luogo è veramente bella: al sud gli oscuri monti della V. Trompia " all'ovest le cime delle Alpi Bergamasche, da cui sporge la verde terrazza di Borno, " poi il merlato Monte Vaccio (Concarena) al piede del quale giace il pittoresco villaggio " di Cerveno „. *Die Gruppe des Monte Frerone* del dott. H. Finkelstein in Leipzig; Vienna 1889. Traduzione privata della signorina Maria Albertelli (Ravenna).

con una fantastica fuga di pinnacoli, di aguglie e crestoni, rassembra ad una gotica maestosa cattedrale che abbia sua base nel cumulo di detriti fra Losine ed Ono San Pietro: « linee spezzate, « mosse ardite, sorprese ad ogni tratto, aggruppamenti e sforzi « acrobatici di cime capricciose e bizzarre, slanci aerei di denti, « di creste, di aguglie costituiscono quella che si direbbe la parte « monumentale della natura [1]) ». Questo è l'aspetto del nostro gruppo da Losine allo sbocco nell'Oglio della Val Clegna e nella sua rovina e precipizio porge allo studioso della natura largo campo di preziose osservazioni.

È ormai tempo di venire allo studio dettagliato di questo gruppo osservandolo ne' suoi aspetti alpinistici; seguendo la già fatta divisione cominciamo a prendere in esame la Valle di Lozio, i valichi che la fanno comunicare con la Vallata dell'Oglio, e con le Valli Clegna e di Scalve; percorriamo le sue creste vincendone le cime; scendiamo nelle sue forre e convalli al Lanico; se la stanchezza ci cogliesse ricordiamoci i versi del divin Poeta:

. . . . . questa montagna è tale
Che sempre al cominciar di sotto è grave
E quanto più va su e men fa male. *Purg. IV*, 88.

II.

La Valle di Lozio.

A). — 1. Accesso principale — 2. Acque 3. Storie e Leggende.

1. Accesso principale. — Una sola mulattiera mette in comunicazione questa valle, tanto caratteristicamente alpestre, con la Vallata dell'Oglio. Questa mulattiera si insinua sul sinistro fianco della Valle del rio Lanico, a ritroso ed in alto di esso, dipartendosi dalla via nazionale di Valle Camonica fra il 66° ed il 67° km. da Brescia, a 282 m. c^a^ sul mare; è una strada soggetta a continui danneggiamenti per le molte valli e vallecole che la traversano, senza opere di ponti od argini che le frenino: in poco tempo diverrebbe impraticabile se i valligiani non riparassero ai danni man mano che si avverano.

Durante la salita, ora dolce ed ora aspra e forte, l'occhio contempla l'orrido delle rupi formanti il lato sinistro e la testata della Valle; il lato destro è tutto coperto di folta resinosa qua e là sventrata da frane sopra della quale ergonsi i Corni della Luna (1400 m.) e più avanti il Monte Mignone (1742 m.) col suo

[1]) Dal *Bel Paese* di A. Stoppani: Serata VI.

valico (1527 m.) all'altipiano di Borno ed il Monte Arano che attaccasi alla scogliera del Moren.

Dopo circa un'ora e mezza dalla via nazionale (2 ore 3[4 da Breno) si stacca a 810 m. s. m. un'altra mulattiera che sale alle case di Sucinva (850 m.), Làveno (975 m.) e Sommaprada (1061 m.): noi proseguiamo sulla nostra entrando nella Valle de' Molini di Breina mossi dal rio Camerata veniente dai ghiaioni di Val Baione. Imponente è la veduta della spaccatura di questa Valle rinserrata dalla Bagozza e dal Pizzo Atocco che, quasi enormi colonne, le fanno da grandiosi pilastri d'ingresso. Più avanti si arriva a Villa di Lozio (1020 m.) cui fa corona la testata della Valle. Da Breno sono ore 3 c[a], nè so spiegarmi l'adagio camuno che dice: « Zó Vai, só dós, s'è mai a Los » essendo in contraddizione con la brevità del cammino.

2. **Corsi d'acqua.** — Il rio Lanico raccoglie tutte le acque defluenti dai due fianchi e dalla testata della Valle di Lozio; i corsi principali sono:

1° La Valle Galbarè che accoglie le acque della conca fra Monte Moren e Monte Sossino.

2° La Valle Burnega fra Monte Sossino e Monte Ezendola, origine del rio Lanico.

3° La Valle Lifretto fra il Monte Ezendola e il Monte di Valli Piane.

4° Il Re, raccoglitore delle acque fra il Monte di Valli Piane e la depressione al Passo di Valzellazzo.

5° La Valle di Gè fra la depressione al Passo di Valzellazzo e la Cima di Crap.

6° La Valle del Garzo fra la Cima di Crap ed il contrafforte che scende dal Cimone della Bagozza, detto la Sella.

7° La Valle di Baione, le cui acque spiccano fuori del pendìo ghiaioso che formà pavimento alla Valle ove essa viene a sboccare nella Valle di Lozio fra i dirupi del Cimone della Bagozza e quelli del Pizzo Atocco; sgorgano le limpide acque da due sorgenti e prendono il nome di Valle di Santa Cristina dalla piccola chiesetta sovrastante: poco sotto i due corsi si uniscono in uno che prende il nome di Val Camerata. Al disopra delle due sorgenti la Val di Baione ha, nel suo fondo, minuta ghiaia e le acque che piovono dal cielo o che provengono dalle nevi che sgelano sulle alture, anzichè formarvi rio, infiltrano nel detrito e probabilmente vanno a riempire crepacci, caverne, sotterranei canali, grandi e provvidenziali serbatoi che alimentano continuamente le due fonti suddescritte.

8° Anche la Valle Narena, la prima dopo quella di Baione, ed i susseguenti Canali di Cunella e Roccadone nascondono le loro acque nei meandri de' loro detriti e non è improbabile che essi vadano ad unirsi, per vie sotterranee, ai bacini sotterranei della Val Baione.

9° La Valle Calcinera a sud della vertebra del Vaccio e che scende sotto i paeselli di Làveno e Sucinva.

10° La Valle di Pôet contro la vertebra Prato Tondo.

Sul fianco sinistro della Valle di Lozio abbiamo, dopo la Val Galbarè già citata, vallette di piccola importanza che non vale la pena di descrivere.

Il Lanico, così nato ed alimentato, scende veloce occupando la stretta parte del fondo assai in basso dei paeselli; entrambe le sponde vi scendono con pascoli, prati e boschi qua e là rovinati da frane antiche e recenti: dopo una pioggia abbondante di alcune ore nella Valle è un rumor cupo, minaccioso di rovina.

3. **Storie e leggende.** — In questa Valle di Lozio si trovarono nel 1889 alcuni oggetti sepolti entro tombe collocate lungo il declivio sottostante alla rupe del Pizzo Atocco, nel punto ove si apre la Val Baione, che si conobbe essere stata a tale scopo scalzata: alcuni orecchini ènei, alcuni anelletti di pasta verdastra indurita, due fibule di bronzo, due dadi, uno di bronzo e l'altro di rame, una moneta in rame appartenente all'imperatore Tiberio ed altra piccola de' tempi Costantiniani coll'*Urbis Roma* e la lupa allattante i gemelli [1]).

Dalle Storie Camune è ammesso che gli abitatori della Valle Camonica risalgano a tempi antichissimi: « ne fanno fede i bric-
« cioli di mattoni che ci restano di edifizi etruschi; le impronte
« figuline, fra noi scoperte, le quali furono riprodotte dall'Odorici
« pel primo e che non si possono decifrare; i frantumi di creta,
« sola ed arcana memoria di un popolo, Dio sa da quanto tempo,
« abitatore de' nostri paesi; lo prova anche quella mistica Alan-
« tedoba, cui un Sesto Cornelio sciolse un voto, come si ha da
« iscrizione [2]) trovata in Ossimo, divinità Saturnia antichissima,
« il cui culto perdurò in alcuni luoghi della Valle sino al se-
« colo VIII dell'êra nostra » [3]).

[1]) Il ritrovamento di questa suppellettile fu conseguenza di alcuni scavi fatti per cura dell'avv. Orazio Gallini di Lovere con aiuto del segretario comunale di Villa di Lozio, Angelo Canossi. Il Gallini inviò la suppellettile ritrovata al prof. Gaetano Mantovani di Bergamo il quale la illustrò in parecchie relazioni di cui mi favorì gentilmente copia.

[2]) Ecco l'iscrizione: ALANTAEDOBAE | SEX. CORNELIVS | PRIMVS | V.S.L.M.

[3]) Dall'*Illustrazione della Valle Camonica*, del sac. Bortolo Rizzi. — Pisogne, Libreria Ghitti, 1870, pag. 47.

L'erudito Gabriele Rosa scrive: « Soli 15 anni av. C. si compì « la conquista romana della Rezia sotto la condotta militare dei « nipoti di Augusto Druso e Tiberio; l'Imperatore, a vanto di « tale conquista, nell'anno 12 av. C., a Turbia presso Nizza, fece « erigere monumento nel quale rammentò 48 genti alpine sot- « tomesse, la serie delle quali è aperta dai Camuni. — Furono « poco tempo dopo ascritti alla tribù Quirina, diversa da quella « Fabia cui apparteneva Brescia, dalla Volturia di Bergamo, « dalla Usentina di Como che stendevasi sino a Sondrio » [1].

Niuna meraviglia quindi deve arrecare il fatto che nella Valle di Lozio si sieno rinvenuti e si possano anche in maggior quantità rinvenire oggetti che sembrino del IV secolo; non sarebbe strano si trovassero, proseguendo ed estendendo gli scavi, resti di epoche ben più lontane — « quando un clima caldo, anteriore alle epoche « glaciali, vi faceva pascolare nelle alte selve, nelle profonde « paludi elefanti giganteschi, simili a quello trovato nella lignite « di Leffe in Val Seriana, e rinoceronti come quello i cui resti « apparvero sopra Sarnico » [2].

Dalla suppellettile trovata nel 1889 pare doversi dire che si tratta di un vero e proprio sepolcreto spettante circa al IV secolo dopo G. C.; la supposizione di un sepolcreto dell'epoca barbarico-romana in quella località venne pienamente confermata dalla scoperta di altre quattro tombe fatta nell'anno 1890 nelle quali si rinvennero i seguenti oggetti: due grosse fibbie ènee di tipo spiccatamente barbarico e tre bottoni emisferici pure in bronzo con peduncolo forato: pochi frammenti di ferro, forse di chiodi o coltello, irreconoscibili per estrema corrosione: altri orecchini, un anello semplice di lamina ènea, due asticciuole di bronzo piegate ciascuna ad angolo e fornite di tre peduncoli: due àcini in vetro da collana, uno azzurro a forma di *boccola,* l'altro bianco ed allungato precisamente secondo il vero tipo barbarico di siffatti oggetti. Da buona parte della suppellettile nominata apparirebbe dovesse appartenere a cadaveri di donne e ciò confermerebbe la ispezione delle ossa nelle tombe medesime raccolte, fra cui è notevole per anomalie parietali una calotta cranica di molto marcato dolicocefalismo e nella metà anteriore del cranio d'un adolescente l'essersi in essa conservate, da oltre 17 secoli, le apofisi nasali. Nel medesimo anno si ritrovò pure, nella stessa località, un altro orecchino, un pettine frammentato di osso bianco, una ghiera e una fibbia in ferro.

[1]) *La Valle Camonica nella storia,* di G. Rosa. — Breno, Tip. Venturini, 1881, pag. 47 e 48.
[2]) G. Rosa, op. cit, pag. 8.

Nella località ove furono trovate le suddette sepolture esiste, a fior di terra, la traccia di una muraglia; nel paese è leggenda fossero le mura di un castello sbarrante la Valle di Baione e la leggenda stessa ricorda il nome dell'ultimo castellano « Baione »: a poca distanza, un 50 metri, evvi un rialzo che conserva il nome di « Dosso Guardia » sotto del quale un poco vasto terreno pianeggiante è detto « Campo Guerra » nomi che denotano appunto località vicine a castello. La leggenda fa quel castello grande, forte e custodito da prodi armigeri; tanto che, narrasi, resistettero a duri e lunghi assedii: una volta l'assediante (chi fosse non è ricordato) accerchiò per sì lungo tempo quel castello da esser tratto a credere che i difensori fossero agli estremi per fame; mandò ambasciatori con duri patti di resa ed offrenti in dono fresche carni di vitello. Gli ambasciatori furono ricevuti, anzichè da pochi e morenti armigeri, dal castellano Baione circondato da tutta la sua fida guardia indossante le pesanti armi di que' tempi; ritornarono al loro duce dicendo che Baione non si voleva arrendere e che avrebbe contraccambiato il dono delle carni di vitello con altre di pesce; infatti il giorno dopo vennero alcuni inviati di Baione e recarono carni di pesce fresco con focaccie di grano, al che l'assediante, perduta la speranza di vincere, si ritirò da quei luoghi. La leggenda dice ancora che dal castello si dipartiva un sentiero che, valicando la testata di Val Baione, scendeva alle sponde dell'Oglio ove ora è Capodiponte: così avveniva che era impossibile l'attorniare quel castello da ogni lato se non avendo sotto i proprii ordini un vero esercito di soldati.

Lo storico Padre Gregorio di Val Camonica nella sua opera [1]) parla della Valle di Lozio in più luoghi e ne riassumo alcun cenno: « Nelle pertinenze di Villa fu già un castello di fama, « dove adesso (1698) è la piccola chiesa di S. Cristina, che sti- « masi dall'impeto delle precipitate nevi distrutto [2]). Sorge però « ancora sopra la stessa terra altra fortezza [3]) che fu il freno « della potenza dei Visconti, dove Bartolomeo de' Nobili signore « di Lozio operò meraviglie per la serenissima Repubblica Ve- « neta: per una scala scavata negli scogli si sale, più in alto, « ad una balza dove è la torre che serviva di ritirata in caso di

[1]) *Curiosi trattenimenti contenenti ragguagli Sacri e Profani de' Popoli Camuni.* — Edizione M. DC. IIC; appresso Giuseppe Tramontin, Venezia.

[2]) Questo Castello è quello che ho citato parlando delle leggende; a fior di terra vedesi ancora la traccia di un muraglione.

[3]) Le rovine di questa fortezza, 200 m. c^a più in alto di Villa, esistono ancora e la torre specialmente conserva alte le sue mura.

« necessità, provvista di molini a mano, il tutto posseduto dagli « Eredi di Bartolomeo suddetto. » (pag. 28).

Di fazioni guerresche de' Valligiani Guelfi di Valle Camonica si parla molto (anno 1378 a pag. 400, anno 1391 a pag. 405); tali fazioni furono capitanate dai Nobili di Lozio e della loro arditezza è detto a pag. 417 (anno 1412) e pag. 422 (anno 1408); dello scempio di quasi tutta la famiglia è detto a pag. 423 (anno 1408); come segue: « La fortezza cadde in potere dei Federici di Mu « che per 20 anni ne tennero il possesso: ma infine due reliquie « di quel chiaro sangue, Bartolomeo figliuolo di Pietro, e Pietro « figliuolo di Giovanni, sottratti per divina disposizione, per ri- « trovarsi fanciulli alle scuole di Bergamo, dal crudo eccidio la « ricuperarono e fra potenti oppugnazioni, come poi vedremo, per « le glorie della Repubblica Veneta, valorosamente la difesero. »

Queste « potenti oppugnazioni » avvennero negli anni 1453, 1454 e resero celebri il castello ed il luogo avendo i Nobili resistito alle truppe di Bartolomeo Colleoni e Sagromoro Visconti, ciò che non avevano saputo fare gli altri castelli di Valle Camonica, Breno compreso. Il padre Gregorio racconta la lotta a pagina 483 e seg.; appare che il Castello era in comunicazione con Valle di Scalve da cui portavansi lettere, messaggi e viveri [1]) (pag. 487, 488). La resistenza che questo castello oppose a Sagromoro Visconti contribuì a persuadere il Duca di Milano Francesco Sforza (a conto del quale il Sagromoro pugnava) alla pace; fu steso il contratto in forza del quale la Valle ritornò alla Repubblica Veneta (anno 1454) come era ne' suoi voti. L'autore parla in altri luoghi della famiglia de' Nobili di Lozio, della quale esiste un curioso albero genealogico presso l'archivio parrocchiale di Villa.

Lo storico G. Rosa scrive [2]): « Lo Sforza, diventato Duca di « Milano (1450) continua la guerra contro Venezia ed adopera « fra gli altri il Bartolomeo Colleoni, che di nuovo aveva mutata « condotta, e lo manda nel 1453 col Morello Scolari da Parma « e Sagromoro Visconti a ricuperare Val Camonica, dove pene- « trano da Zone sulla riviera di Iseo. A Malegno resiste loro « Bartolomeo di Lozio, a Breno secondano i Colleoni, i Federici, « ma nel castello si difendono le milizie comandate da Pietro « Contarini, Da Decio Avogadro, dal castellano Nicola Rizzi e « dai Leoni da Breno. Ai quali mandano soccorso gli Scalvini,

[1]) La comunicazione cui alludesi deve essere il Passo di Valzellazzo (2024 m.), essendo esso la via più diretta dal Castello a Val di Scalve.

[2]) Op. cit., pag. 88 e seg.

« Giacomo Ronchi ed i Nobili di Lozio. Nel dicembre, ad onta « dei ghiacci e delle nevi, superano i monti per difendere Val « Camonica i Triumplini condotti da Pietro Brumoro, scende da « Cimbergo il conte Paride Lodrone; ma indarno; il castello di « Breno cedette ai Colleoni il 24 febbraio 1454. Ma Lozio resi- « stette ancora e vi rimase allo assedio Sagromoro. Venezia allora « con larghe promesse guadagnò a' suoi servigi il Colleoni che « fece levare l'assedio a Lozio ed in quel mezzo segnò la pace « e Venezia privilegiò i Nobili di Lozio pella benemerenza il « 31 agosto 1454, e donò ai Colleoni i beni confiscati a Minolo « Federici e fratelli di Mu . . . . . Nel 1455 Venezia prov- « vide anche per la Valle Camonica ai futuri bisogni della guerra. « Conscia che molte rocche non potevano resistere alle artiglierie, « già usate da mezzo secolo, e che erano spesso nido ai violenti « ed ai ribelli decretò che fosse restaurato il castello di Breno [1]; « che si serbassero le rocche di Cimbergo e Los, ma che fossero « diroccate tutte le altre. Onde Padre Gregorio nel 1697 scri- « veva: di tante rocche, di tante fortezze della Valle non rimane « in piedi se non qualche pezzo di torre o misere vestigia di di- « roccate mura [2]. »

B). — Passi e Valichi.

1. Alla Valle di Scalve.

Riuniremo i Passi e Valichi alla Valle di Scalve in sette gruppi determinati da altrettante delle già annunziate convalli della Valle di Lozio nelle quali ognuno dei gruppi si trova.

1. **Valle Galbaré.** — Si apre a sud-ovest della Villa di Lozio ed è racchiusa ad est da uno spuntone del M. Mignone, a sud dalla vertebra Arano-Mignone, ad ovest dalla cresta della diramazione Bagozza-Camino-Moren nella sua parte fra M. Moren e M. Sossino, ed a nord da un contrafforte che scende dal Sossino,

[1]) Le rovine del castello di Breno sono gelosamente conservate dal comune: non così quelle delle rocche di Cimbergo e Lozio nelle quali ognuno può far man bassa sulle pietre purchè lo voglia.

Il Rosa (op. cit., a pag. 107) scrive: " Nel 1598 continuando il castello di Breno a " rimaner quasi deserto, il comune ne comperò le pendici brulle e le cedette poi ai pri- " vati, che mano mano le andavano coprendo con quella bizzarra ed accuratissima col- " tivazione di orti e vigne che ora le allietano „. Ed invero le pendici appartengono ai privati che anche oggi le coltivano, ma la spianata, circondata da torri e mura, e con mura e torri interne ed androni, è ancora del comune che la tiene chiusa a chiave.

[2]) Oggigiorno ancora esistono quasi in ogni paese e nei vicinati loro le vestigia di cui parla il Gregorio; non vi è pericolo siano per andare in maggior rovina perchè hanno servito o come base, o come ala di case private.

in direzione est, nella conca della Villa di Lozio [1]). Alla Valle Galbaré si accede, partendo dalla Villa, o salendovi dal Ponte a 15 minuti da Villa, pel fondo della valle stessa, o seguendo una mulattiera che sorpassa il contrafforte suddetto del Monte Sossino: in circa un'ora si arriva alla Malga Onder (1420 m.) dalla quale si ascende, in direzione ovest, alla Malga Varicla (1600 m.) in un quarto d'ora.

Qui cessa la mulattiera, ma è agevole, per sentieri, salire verso sud-ovest al sovrastante Foppo di Varicla (1800 m. c[a]) ove un laghetto si infossa fra massi calcarei, e verso ovest e nord-ovest alla testata della Valle Varicla fra la Cima Camino ed il M. Sossino.

Dal Foppo e dalla Valle Varicla si può andare a Valle di Scalve valicando la cresta in due punti diversi.

Passo del Camino 2480 m. c[a]. — Arrivati al Foppo, in circa mezz'ora dalla Malga Varicla, la stupenda scogliera fra Moren e Camino si può valicare, almeno per quello ch'io so, in un sol punto: a sud della Cima di Camino (2492 m.) ed una decina di metri sotto di essa. Dal Foppo saliremo in 2 ore a questa Cima [2]) ed in 10 minuti verremo, tenendoci al fianco verso il Foppo e più presso che ne sarà possibile alla cresta che va al Moren, ad un intaglio dal quale scenderemo, per stretto canaletto roccioso, verso nord-nord-ovest (Val di Scalve). Man mano che scende il canaletto si va allargando e dopo 20 min., piegando a nord-ovest, ci farà entrare in un largo canalone pel quale, assecondati dalla china e dal minuto detrito, scenderemo in 15 min. alla parte alta del Piano del Negrino: piegando a destra (nord) ci porteremo al goletto della Corna Busa (2009 m.) sopra un contrafforte dimesso dal Camino, e per la Valle di Voglia scenderemo in 1 ora 1[2 a Schilpario [3]). La carta italiana non segna questo valico; esso è il più alpestre fra tutti gli altri e sta bene conoscerlo, tanto più che è anche sulla via per vincere l'attraente Cima di Camino, dalla quale si gode uno stupendo panorama [4]).

[1]) A Villa di Lozio (1020 m.) trovasi nel piccolo Albergo del sig. A. Canossi, che ho nominato addietro, ospitalità, pulizia e moderazione straordinaria nei prezzi. Anche a Laveno (975 m.) v'ha buona Osteria del cortese Pietro Pennacchio. A Socinva, a Sommaprada, si potrà avere, in caso di necessità, vino e qualche cibo in osteria.

[2]) Vedi alla descrizione ed itinerarii di ascensioni.

[3]) Schilpario (1135 m.) è una stazione climatica-alpina assai conosciuta e frequentata. L'Albergo Grassi, quello Prudenza, un caffè ed alloggi in case private possono soddisfare a qualunque esigenza: una carrozza comunica una volta al giorno col Casino di Boario sulla via nazionale di Valle Camonica.

[4]) Passai la goletta due volte nel 1892: al 21 agosto col sig. Francesco Beccagutti di Breno (socio del C. A. I.); al 5 settembre coi Soci (pure del C. A. I. Sezione di Brescia) Luigi Gorio, dottor Mori, Giovanni Duina e Domenico Carini; ci accompagnò il signor A. Canossi.

Passo di Varicla 2090 m. c^a. — Dalla Malga Varicla innalziamoci alla conca alta della Valle omonima in 90 minuti; ci troveremo in un anfiteatro roccioso racchiuso dalle rupi del Camino, da quelle del Sossino e dalla cresta che li unisce. Questa cresta forma la testata di Valle Varicla ed è incisa da varie anguste depressioni fra loro separate da denti rocciosi; una di esse soltanto costituisce valico essendochè le altre tutte, dopo pochi metri di discesa nella Valle di Epolo, finiscono in lisce pareti senza appigli cui aggrapparsi.

La depressione è alla sinistra, in alto sulla cresta, di chi, come noi, arriva da Valle Varicla: è più verso il Camino che verso il Sossino. In ore 1,10 si scende, per buon canale, alla Malga Epolo (1550 m.) ed in 90 minuti a Schilpario. Da Villa a Schilpario ore 5 1|2 c^a. A render facilmente trovabile questo valico ora serve una serie di segni rossi sulle roccie e sulle lastre da Villa al valico (ove sulla roccia è scritto il nome del Passo) ed alla Malga Epolo [1]). Ammirevoli in questo passo sono le roccie del Camino incombenti sulla Valle Varicla.

2. Valle Burnega o Ezendola [2]). — È ad ovest della Villa di Lozio rinchiusa da un contrafforte del M. Sossino, da altro che scende dal M. Ezendola (2177 m. la carta ital. mette la quota e non il nome) e dalla cresta fra questi due monti. Una buona mulattiera sale in 1 ora 1|2 dalla Villa alla Malga Val Burnega (1575 m.) e da questa alla cresta in 80 minuti.

Passo di Ezendola 1973 m. — È la via più facile e comoda fra Val di Lozio e quella di Scalve: un buon sentiero scende, dalla larga sella cui siamo giunti da Valle Burnega, alla Malga Ezendola in mezz'ora e con altra ora ed un quarto, per mulattiera, a Schilpario. Da Villa sono ore 4,30 c^a di marcia effettiva [3]).

Porta del Diavolo 2260 m. c^a. — Il M. Sossino ha due cime; quella a 2403 m. verso Varicla, e quella a 2271 m. verso Ezendola-

[1]) Traversai una prima volta questo passo cogli amici Brenesi Bonettini Cesare (ora Tenente nel 5° Reggimento Alpini) e Vielmi Gerolamo l'11 agosto 1886; prima di trovare il passo faticammo assai a cercarlo sulla cresta. Nel luglio 1888 segnai, per incarico della Sezione di Brescia, la via da Borno e da Villa al valico ed a Schilpario. Nel 10 agosto stesso anno mi trovai al valico coi signori G. Duina e D. Carini già nominati.

[2]) In Valle di Lozio si dice Val Burnega e Passo di Val Burnega; la Valle che sale a questo Passo da Val di Scalve, ed il Passo stesso sono detti nella Valle di Scalve l'una Valle e l'altro Passo di Ezendola.

[3]) Ho valicata la Ezendola otto volte dal 1883: ricordo fra le altre le seguenti escursioni: 31 agosto 1888, con le signorine Brenesi Laura Rusconi, Carganico Clementina, Velleda Vittadini e l'amico prof. O. Penzig (Genova). — Dal 26 al 27 luglio 1888 (marcia notturna) con l'amico già nominato Gerolamo Vielmi. — 15 gennaio 1889 con l'amico Brenese Francesco Rusconi.

Burnega. Dalla prima si stacca, cadendo fra Valle Epolo ed Ezendola, un crestone che da nord-ovest volge tosto ad est formando una conca, quasi tutto l'anno nevata, che declina alla Valle Ezendola raggiungendola poco sotto al Passo omonimo. Dalla Villa ascendiamo, per erti pendii erbosi, alla cresta fra le due cime in circa ore 3; scendiamo in 1 ora dalla stretta forcella, vicinissima alla cima (2271 m.), per un erto canale alla conca suddescritta, dove essa fa capo al sentiero proveniente dal Passo Ezendola: da qui alla Malga Ezendola 45 min. Dalla Villa a Schilpario ore 6 di marcia effettiva. Non ho percorso il canale, ma l'ho veduto dalla cresta fra le Cime Sossino; mi venne dal sig. A. Canossi indicata la forcella ed il canale col nome di Porta del Diavolo.

3. **Valle del Lifretto.** — Fra il M. Ezendola e il M. di Valli Piane (2238 m.) il versante di Valle di Lozio scende ripido con leggiera insenatura fra il contrafforte suddescritto ad est-sud-est del M. Ezendola ed altro che si stacca sotto il M. di Valli Piane poco in basso della Malga omonima (2116 m. c^a); esso è assai poco pronunciato, come lo sono i seguenti sino alla sella declinante a sud del M. Bagozza: a chi guarda quel fianco da lungi pare che dal M. Ezendola al M. Bagozza vi sia una sola insenatura finiente nella conca della Villa di Lozio. Dal M. Ezendola la cresta va a nord-est per 1 km. e 300 m., quindi piega ad est abbassandosi a 2023 m. (Passo di Lifretto) per quindi rialzarsi e volgere ad est. Dopo circa 850 m. ritorna a volgersi a nord-est e con 500 m. c^a di percorso arriva al M. di Valli Piane (2238 m.). Le acque entrano nel Lanico unite a quelle della Val Burnega o Ezendola.

Passo del Lifretto 2023 m. — È adunque la depressione della cresta ove essa fa il primo angolo venendo dal M. Ezendola. I valligiani di Val di Lozio la dicono Passo della Corna Marsa [1]) ed anche delle Sportelle. Dalla Villa vi si sale per la mulattiera di Val Burnega fino a pochi m. sotto la sua Casina a 1575; da qui si volge a nord-est per buon sentiero in direzione della Malga di Valli Piane; prima di giungervi si piega a sinistra in direzione della depressione che nettamente vedesi alla cresta: da Villa ore 3 c^a di marcia effettiva, e con un'altra di discesa ai Fondi (1229 m.), casolari ad 1 ora da Schilpario: dalla Villa 5 ore di marcia effettiva.

4. **Valle del Re.** — Dalla Cima 2238 di Valli Piane la cresta, quasi al medesimo livello, va per circa 1 km. ad est fino ad una depressione (2024 m.) detta Passo di Valzellazzo.

[1]) La valle scendente dal Passo Lifretto al Dezzo è detta di Corna Marsa. Valicai questo Passo il 21 settembre 1890: da Villa mi vi accompagnò il sig. A. Canossi: discesi solo a Schilpario.

Passo ai Canali di Valli Piane 2230 m. c^a — Da questo tratto di cresta il fianco verso Valle di Lozio scende a formare la Valle del Re: verso Val di Scalve si avvalla con ripida parete rocciosa nella quale sono incassati due canaloni percorribili e costituenti una via possibile fra le due Valli. Non li visitai, ma li indico dietro le credibili descrizioni del sig. A. Canossi.

5. **Valle di Gé.** — Questa valle raccoglie le acque e le porta al rio Lanico rinchiuse da due speroni: uno nascente sotto la cresta, prima che essa declini alla quota 2024 (Passo di Valzellazzo); l'altro formato alla Cima Crap (la carta ital. indica questa cima con la sola quota 2320) in poco sviluppato contrafforte scendente esso pure alla Valle di Lozio. Sulla cresta abbiamo, in questo tratto, un valico comodissimo.

Passo di Valzellazzo 2024 m. — Dalla Villa un buon sentiero vi conduce per la Valle di Gé; vi si può anche venire dalla Malga di Valli Piane per altro buon sentiero sul fianco del monte. In 1 ora si scende alla Valle del Dezzo e, piegando a sinistra sopra sentiero, in 30 min. ai Fondi. Dalla Villa al valico ore 2,40 c^a ed in altrettanto tempo a Schilpario. In Valle di Lozio questo passo dicesi della Valzella Bella ed anche di Crap [1]).

6. **Valle del Garzo.** — Dalla Cima Crap (2320 m.) al Cimone della Bagozza (punto trigonometrico 2409 della carta ital. erroneamente indicato col nome di Baghetta), da cui scende la Sella a dividere la Val Garzo da quella di Santa Cristina o Camerata, sono c^a 1000 m. di cresta e su di essa abbiamo due passi, uno facile e l'altro difficile.

Passo della Mandria del Vecc (del Vecchio) 2250 m. c^a. — È una depressione della cresta a nord-est della Cima Crap; dagli abitanti di Val di Lozio viene indicata col nome soprascritto, nome che si dà anche ai pendii più alti della Valle del Garzo ed alle roccie della cresta fra la Cima Crap ed il M. Bagozza, la cui parte orientale e più alta (2409 m.) viene detta Cimone della Bagozza. Dalla Villa, per il sentiero al Passo di Valzellazzo, si viene alla depressione in circa ore 3, ed in altre 3 si scende a Schilpario; la discesa si fa per roccie scabrose di ripido canale fino ai ghiaioni presso il Laghetto di Campelli (1085 m.) da cui

[1]) Il 1° novembre 1888 con l'amico di Breno dott. Francesco Ballardini (Socio del C. A. I., Sezione di Brescia) valicai il passo da Villa a Schilpario salendo il Cimone della Bagozza. La *Guida alle Prealpi Bergamasche*, p. 17, nomina il Passo Crap senza però fissarne con precisione la ubicazione. La *Guida alpina della Provincia di Brescia*, 2.ª ediz., mette il Passo Crap dopo il Cimone della Bagozza: quella indicazione errata la diedi io al compilatore della Guida, l'amico A. Cozzaglio, nel 1887 dietro errate informazioni avute; peccato confessato ..... con quel che segue.

in 50 min. si arriva ai Fondi. Passo pressochè sconosciuto ed indicatomi dal sig. A. Canossi come possibile.

Passo della Bagozza 2250 m. c^a. — È una sella ad est del M. Bagozza fra esso ed il suo vicinissimo Cimone (2409 m.); per comodo canale si scende presso il Laghetto Campelli in 50 min. e dalla Villa si sale alla sella in ore 3 c^a: da Villa a Schilpario ore 6 c^a di marcia effettiva [1]).

7. **Valle di Baione.** — Abbiamo detto che dalla punta di Baione (2356 m.) l'ossatura del monte prende due direzioni; una ad est, Diramazione di Concarena, e l'altra a sud-ovest, Diramazione Bagozza: la prima si volge in semicerchio da est a sud alla Cima Bacchetta (la Corna di Concarena, 2549 della carta it.) da cui in direzione ovest-sud-ovest spingesi la vertebra del Pizzo Atocco, che dopo 1 km. 1|2 dirupa sul Dosso Guardia in Val di Lozio; la seconda corre per 1 km. e 1|2 c^a al Cimone della Bagozza. Fra queste due diramazioni e la vertebra di una di esse apresi la spaccatura o corridoio della Valle Baione. Dal suo sbocco nella Valle di Lozio (alla chiesetta di Santa Cristina, 1162 m.) alla sua conca più alta (2100 m. c^a) si innalza sassoso un sentiero fra il detrito minuto e grosso; nessun torrente la percorre perchè le acque, lo vedemmo, si nascondono sotto lo sfasciume roccioso del suolo e non si fanno vedere che un cento metri più in basso della chiesetta, cui in circa un'ora si giunge per buona mulattiera, dalla Villa. Il sentiero arriva, in un'ora, ad un primo terrazzo ove due piccole casine (1748 m.) sono ricovero estivo alla piccola Malga [2]); dopo 10 minuti di salita potremo dissetarci ad una tinozza di legno posta sotto alcune roccie goccianti acqua e dopo 15 min., sempre sul sentiero, troveremo due altre casine (1979 m.) dette Plagne del Sale. In altri 15 min. il sentiero ci condurrà ad un'ultima casina (1956 m.) ed in pari tempo ad un'ultima conca (2100 m. c^a) sotto la base delle roccie della testata. Da Villa di Lozio sono ore 3 c^a di marcia effettiva; via imponente incassata fra maestose rupi e con uno sfondo di veduta verso lo sbocco del corridoio in Val di Lozio. Vediamo quali passi dalla Valle di Baione vanno a quella di Scalve.

Passo delle Ortiche 2230 m. c^a. — Dalla tinozza dell'acqua sotto le rupi alla base della scogliera sorreggente la diramazione Bagozza percorriamo per 5 min. il sentiero che si innalza alle ca-

[1]) Giunsi a questa sella da Villa il 28 luglio 1890 col Canossi e discesi solo a Schilpario.

[2]) La Valle Baione è così povera di vegetazione da non dare pascolo che a dieci o undici bovine da luglio a settembre; fa bisogno portarvi la legna fino dalla Valle di Lozio, vale a dire da luogo lontano circa 3 ore.

sine delle Plagne del Sale. In quella scogliera vedremo, a noi dirimpetto, un canalone che ripido sale alla cresta fra il Cimone 2409 m. e la Cima del Mengol [1]) sulla diramazione Bagozza; è il canalone delle Ortiche e la depressione fra le due cime forma un valico, di pari nome, che per comodo canale scende al Laghetto Campelli. Dalle casine al valico ore 1 e 40 min. e da questo al Laghetto 50 min. c^a [2]).

Passo del Mengol 2260 m. c^a. — A nord-ovest delle casine delle Plagne del Sale sovrasta una rupe (1986 m. c^a) sovra la quale evvi un piccolo ripiano. In esso ha base un canalone che sale ad una depressione fra la Cima del Mengol ed altra che segue andando verso la Cima Baione; è il valico del Mengol dal quale buon canale scende al Laghetto di Campelli. In ore 1,40 dalle casine alla depressione, ed in c^a 1 ora da essa al sottostante laghetto.

Passo delle Gole delle Casse Larghe 2300 m. c^a. — La Cima a nord-est del Passo del Mengol è detta delle Casse Larghe (la carta ital. non le dà nome, ma la quota 2388 m.) e da essa si stacca a nord-ovest, verso Valle di Scalve, un crestone che dopo breve percorso si divide e forma, colle due branche, un ferro di cavallo allungato racchiudente una conca che scende al Laghetto di Campelli e detta Foppo Campelli. Dalla cresta si discende, assai vicino ed a sud-ovest dalla Cima 2388 m., alcun poco e quindi si guadagna il crestone or ora descritto dal quale, pel Foppo Campelli, si va al sottostante laghetto; è questa una via intricata e non tanto facile a ritrovarsi, specialmente se la nebbia togliesse la veduta.

Passo delle Casse Larghe 2260 m. c^a. — Dalla Cima 2388 m. a quella di Baione la cresta forma una larga sella che dicesi Passo delle Casse Larghe. Da Val Baione vi si sale, una volta arrivati alla conca 2100 m. c^a, per comodo canale in principio e poscia per un pendio erboso, in c^a 1 ora. Un largo e comodo canale scende, in 55 minuti, al Laghetto Campelli, fra esso e la salita al Passo omonimo [3]).

[1]) Questa Cima, che ritengo 2300 m. c^a, porta il nome di Cima del Mengol che dicesi derivi dal soprannome di un cacciatore della Villa, da molti anni morto, il quale batteva que' monti.

[2]) Non scesi in Val di Scalve per il canale delle Ortiche (nè per quelli del Mengol e delle Gole delle Casse Larghe); non salii alle depressioni pei canali che vi vengono dalla Val Baione; percorsi però la cresta, ora dovendo attenermi al fianco verso Val Baione, dal Passo delle Casse Larghe al Cimone e studiai, col Canossi, minutamente le direzioni dei canali suddetti (28 luglio 1890).

[3]) Il 31 dicembre 1892 col sig. Canossi partii da Villa e pel Passo delle Casse Larghe scesi al Laghetto di Campelli ed a Schilpario; poca neve e dura nel canale richiese, nella sua più alta parte, qualche attenzione.

Ho così enumerati e descritti i valichi dalla Valle di Lozio a quella di Scalve; di essi la carta ital. non cita che quelli di Ezendola, di Lifretto e di Valzellazzo ommettendo, a torto, l'indicazione degli altri; inoltre segna i contrafforti e crestoni non troppo conformi a quello che io vidi sul terreno, così che credei opportuno, nel mio schizzo, seguire la detta carta, da cui lo rilevai e al 50 ed al 25 mila, nelle sole distanze dei vari punti della cresta.

2. Alla Valle Clegna [1]).

Dalla Cima Baione (2356 m.) a quella Bacchetta (2549 m.) la cresta corre 2 km. e 300 m. formando un semicerchio la cui parte interna volge tutta verso Val Baione, mentre la esterna guarda solamente per 1 km. e 275 m. verso Val Clegna e cioè fino a pochi metri dopo la Cima 2387 (quota della carta ital.), dai valligiani di Lozio detta Cima di Ladrinai. Dalla conca 2100 c^a di Valle Baione si sale facilmente a qualunque punto della cresta rivolta a Val Clegna, ma non così da questa; tre canali soli vi adducono e formano, alla loro cima, tre passi.

Il fianco di questa Val Clegna sotto la cresta suddescritta si divide in due conche fra loro divise da un crestone; conca Plaurenti che confina con la Valle di Ono, e conca Campione separata da Valle di Scalve dal crestone che dalla Cima Baione scende al Passo Campelli. Queste conche hanno la loro malga nella parte bassa ed in quella alta la scogliera si erge alla cresta con pareti, rupi e canali [2]).

Passo delle Blese 2197 m. — Dalla conca Plaurenti un canale adduce alla cresta: esso è addossato al crestone fra questa conca e quella Campione ed è ben segnato sulla carta ital. Non percorsi tutto il canale ma solo parte di esso come dissi or ora in nota.

[1]) Feci nel 1892 le seguenti escursioni nello intento di studiare questo fianco della Val Clegna, i suoi canali e la cresta cui adducono: 7 novembre, dalla Villa alla cresta presso la Cima Ladrinai e fino a quella Baione; 13 stesso, con F. Beccagutti da Breno al Passo Campelli e ritorno; 27 stesso, con F. Beccagutti da Breno a Malga Plaurenti e tentativo di salita al Passo Blese, non riuscito perchè infilammo un canale non buono fino alla cresta; 4 dicembre, con F. Beccagutti ancora e Giovanni Venturini di Breno (C. A. I.) ed a A. Cozzaglio da Brescia a Val Clegna e Passo Campelli; 18 stesso, da Villa col sig. A. Canossi alla conca Plaurenti per Valle del Vaccio, Corni Marci di Losine, Val di Ono e Malga Natone.

[2]) A Val Clegna si sale per buona mulattiera da Ono o da Capodiponte (le vie si uniscono a 728 m.). Ai casolari o baite del Mella (1562 m.) si arriva in c^a ore 1.15 e da essi buoni sentieri adducono ed alla Malga Plaurenti ed a quella Campione ed al Passo Campelli.

Passi di Baione 2180 m. c^{a}. — Sono due golette così vicine fra loro da potersi indicare con un solo nome. A nord-ovest del Passo delle Blese la cresta fa un piccolo rialzo e quindi prosegue accidentata per c^{a} 200 m. arrivando alla quota 2197, pari a quella del Passo Blese: da qui volge a sud-ovest per arrivare, dopo c^{a} 700 m. alla Cima Baione. In questo tratto di 700 m. di cresta si trovano due intagli dai quali si può per canali scendere alla conca di Campione ed alla Malga omonima (1769 m.). I due canali sono, agli intagli, divisi da un crestone alla di cui base si uniscono; uno degli intagli, il più stretto, mette in canale assai ripido ed è vicino alle roccie che scendono dalla Cima Baione; l'altro, assai più largo, si abbassa con canale meno ripido ed è fra il suddetto intaglio e la quota 2197 della cresta (non quella del Passo Blese [1]).

La carta ital. fece male ad ommettere i due passi de' quali il secondo è assai battuto, più di quello delle Blese. Commette poi un errore segnando il confine fra i comuni di Lozio e Cerveno, anzichè sulla cresta, nella conca 2100 di Valle Baione regalando così al territorio del secondo comune un'area di mq. 2687,50; meno male che si tratta di ghiaia e blocchi rocciosi.

3. Alla Vallata dell'Oglio.

1. **Valle di Baione.** — Pochi metri dopo la Cima Ladrinai (2387 m.) la cresta va, guardando ad ovest in Baione e ad est nella Valle di Ono (della Vallata dell'Oglio), alla Cima Bacchetta con un percorso di c^{a} 1025 m. Verso la prima lancia un contrafforte che dopo c^{a} 325 m. termina nella cupola rocciosa quotata dalla carta ital. 2358; verso la Valle di Ono abbassa alcuni crestoni il primo dei quali, il più lungo, separa Val Clegna dalla Valle stessa di Ono. Sopra questa cresta evvi un valico la cui ubicazione e nome mi furono designati dal sig. A. Canossi.

Passo dei Ladrinai 2250 m. c^{a}. — All'ultima casina di Val Baione (1956 m.) si allarga verso est una conca che poi sale alla cresta rendendosi man mano stretta sì da costituire un canalone cui a nord torreggiano le rupi della cupola 2358 e quelle del contrafforte che la attacca alla cresta principale: in cima al canalone evvi un intaglio profondo dal quale, per ripidissimo canale, si discende alla

[1]) Il 1° luglio 1883 scesi dalla conca Baione a quella Campione per l'intaglio e canaletto più stretto e ripido insieme alla 52^{a} Compagnia Alpina; l'amico Ballardini dott. Francesco di Breno (pure del C. A. I.) percorreva nel medesimo giorno quel valico da solo ed in senso inverso.

Valle di Ono. Dalla casina all'intaglio ore 2 c[a] ed altrettanto alla mulattiera da Ono a Cerveno: da essa alla via nazionale 40 minuti pel ponte di Cerveno [1]).

2. **Valle Narena.** — Alla Cima della Bacchetta (2549 m.) la cresta da nord volge a nord-est facendo deviazione proprio alla vetta che sovrasta a tre valli, due delle quali, Baione e Narena, confluenti alla Valle di Lozio, e l'altra, Valle di Ono San Pietro, direttamente confluente dell'Oglio. Dopo 125 m. dalla vetta, nella sua direzione a nord-est, forma un piccolo semicerchio rivolto, colla parte interna a Valle Narena, a sud-ovest, e con quella esterna alla Valle di Ono, verso nord-est; misura 975 m. di percorso nel quale abbiamo due cime alcun poco più basse della Bacchetta (dai valligiani di Lozio dette « I Gôlem » corruzione forse di « colme ») ed una terza quotata 2337 m. (sulla carta ital. che non le dà nome) e che io propongo venga chiamata Cima Rossa per il color rosso vivo ruggine della sua parete rivolta a sud-est visibile dalla Vallata dell'Oglio [2]). Da questa cima la cresta prende la direzione sud; guarda ad ovest ancora in Val Narena e ad est verso i Sendeni di Cerveno divisi dalla Valle di Ono da un lungo crestone della Cima stessa: dopo 175 m. di percorso finisce al M. Vaccio (2250 m., nome usato in Val di Lozio), dal quale sappiamo che in direzione ovest-sud-ovest si stacca una vertebra parallela a quell'altra del Pizzo Atòcco diramatasi dalla Cima Bacchetta. La Valle Narena è racchiusa da queste due vertebre e dalla scogliera fra la Cima Bacchetta e M. Vaccio e scende in direzione sud-ovest alla Valle di Lozio. A Val Narena si accede da S. Cristina tenendosi ai ghiaioni sottostanti alla base del Pizzo Atòcco; succede una conca ove la Val Narena scarica, da stretta forra per la quale non si può salire, le sue ghiaie e dove pure scendono i canali di Cunella e Roccadone formati dagli spuntoni che la vertebra del Vaccio abbassa al suo termine rompendosi e dividendosi. Alla base del secondo canalone (di Roccadone), cui si arriva in 30 min. c[a] da S. Cristina, un sentiero sale, in 20 min., allo spuntone fra questo canale e quello Cunella; in 15 min. scende al fondo del canale

[1]) Buona mulattiera unisce i paesi di Losine, Cerveno ed Ono per poi scendere a Capodiponte. Dalla via nazionale a Losine, passando sul ponte di Losine in 15 min., si sale al 3° km. dopo Breno. Anche Cerveno è legato alla nazionale, al 6° km. da Breno, per un ponte a grandi arcate.

[2]) La carta ital. anche qui fa erroneamente passare il confine fra i comuni di Lozio e Cerveno anzichè per la cresta nella conca di Val Narena; dà al territorio del secondo comune un'area di mq. 727 circa che è di proprietà del primo: si tratta però di terreno tutto ghiaia e roccie.

stesso dal quale rimonta, in 10 min., ad altro spuntone dal quale va, in altri 10 min., alla sottostante Val Narena. Salendo pel fianco destro di essa arriva alla Spluga [1]), specie di conca nella quale un piccolo baito, sotto una imponente rupe della vertebra del Pizzo Atòcco, serve nell'estate a ricovero del mandriano delle pecore. Questo sentiero è detto delle Forcelle e costituisce l'accesso più comodo a Val Narena, cui, lo vedremo, verremo per vie più difficili discendendo dal Pizzo Atòcco o valicando la sua vertebra da Val Baione o quella del Vaccio dai Segaboli omonimi [2]).

Da Valle Narena alla Vallata dell'Oglio abbiamo un valico che indico come probabilmente assai difficile, sebbene il sig. A. Canossi lo ritenga fattibile, nella discesa a questa Vallata.

Passo di Narena 2200 m. c^a. — Dal baito della Spluga di Valle Narena è facile in circa 1 ora 1|2 salire ad una depressione della cresta a nord del M. Vaccio ed a sud di altra Cima (detta di Narena) fra esso monte e la Cima Rossa: nella sella un dente di roccia con sopra un cappello figura un uomo che lì sia a difesa del valico. Verso i Sendeni di Cerveno, della Vallata dell'Oglio, nella loro conca più alta, scende una larga e ripida parete rocciosa e forse ne è possibile la scalata: ciò ritengo per aver veduti nella parete stessa appigli e fessure continue guardandola dalla suddetta conca dei Sendeni.

3. **Valle del Vaccio.** — A questa Valle del Vaccio si accede dalla Villa per due mulattiere; una in ore 2,40 arriva alla sua parte alta (1500 m.), rivolta cioè al monte o vertebra Vaccio; l'altra in 2 ore accede a quella bassa (1285 m.) addossata alla vertebra Prato Tondo: conviene salire alla prima se, come noi ora, si vuole ingolfarsi nel laberinto del gruppo Concarena; alla seconda se si è diretti, valicando il Passo del Croppo, alla Valle dei Corni Marci di Losine. La conca alta ha a nord il monte e vertebra Vaccio cui salgono gli erti segaboli del Vaccio; a nord-est la cresta principale e ad est il Dosso Isiga nel quale essa arriva; a sud la conca bassa e la vertebra del Prato Tondo. Sulla conca alta abbiamo due valichi e due in quella bassa, tutti adducenti alla Vallata dell'Oglio. Le acque della conca alta scendono a formare la Valle Calcinera, sotto Làveno e Socinva: quelle della conca bassa si radunano nella Valle detta di Pöet.

[1]) Il nome di *spluga* in Val di Lozio si dà ad una parete rocciosa che incomba sopra un piano più o meno vasto e quindi, formando tetto, serve come di ricovero al bestiame.

[2]) Il nome *segabolo* indica un pendio o piano erboso, assai elevato, nel quale l'erba non viene nè falciata, nè pascolata; si taglia col falcetto e, riunita in fasci, vien fatta scivolare alle prime sottostanti baite.

Passo del Corno del Dente 2100 m. c^a. — Più avanti, studiando il Massiccio di Concarena, vedremo che dalla cresta si può scendere per canale alla conca media dei Sendini di Cerveno, canale che è addossato al crestone del Corno del Dente (corno che vedremo non va confuso con quello d'egual nome della carta it.).

Passo di Val Gosa 1300 m. c^a. — Anche di questo devo, per non ripetermi, mandare la descrizione alla trattazione del Massiccio di Concarena. Se il Passo del Corno del Dente potrà presentare qualche difficoltà nel versante verso i Sendini, che non percorsi, il Passo di Val Gosa, che adduce alla Valle de' Corni Marci di Losine, è scevro d'ogni difficoltà.

Passo del Croppo 1280 m. — Si apre a sud del Dosso Isiga e ad est della conca bassa di Valle del Vaccio; la mulattiera scende verso la Valle de' Corni Marci di Losine, alla Casina Gibezza (850 m.) da dove va a Cerveno (395 m.); un sentiero scende da Val Corni Marci a Losine. Dalla Villa a Losine o Cerveno ore 3 c^a.

Passo del Colle dell'Oca 1125 m. c^a. — Da questa conca bassa di Val Vaccio si valica la vertebra, che le sta a sud, del Prato Tondo a sud-ovest di questa cima. Si discende alle case di Monte Piano (850 m.) sul fianco della vertebra rivolto alla Vallata dell'Oglio: a Monte Piano passa una mulattiera diretta da Losine a Malegno; ad un certo punto si può scendere alla via nazionale ove da essa si stacca la mulattiera per Valle di Lozio, a km. 2 1[2 da Breno cui la via nazionale sale in 20 min.

4. All'Altipiano di Borno.

Vi adducono due passi ed un sentiero.

Passo di Monte Arano 2160 m. c^a. — Dal Foppo Varicla un sentiero sale alla depressione fra M. Moren e M. Arano in 30 minuti; per prati si discende in altra mezz'ora alla mulattiera veniente dal Passo Mignone ed in min. 45 si scende a Borno. Dalla Villa a Borno ore 3,15 di marcia effettiva.

Passo al Colle di Mignone 1527 m. — Da Malga Onder (1420 m.) la mulattiera, con giro da est a sud, sale ad una sella fra M. Mignone e le propaggini erbose che scendono da M. Arano, in c^a 30 min.; scende poi a Borno in ore 1,20: al valico magnifica veduta sul Massiccio di Concarena che gli sta dirimpetto a nord-est.

Sentiero ad Ossimo. — Dal Ponte del Ferro si avanza fra bei boschi resinosi; alzatosi alcun poco sul fianco dei Corni della Luna scende a Valle di Patti; qui una mulattiera adduce ad Ossimo Inferiore ed altra a quello Superiore: dalla Villa ore 2,30 c^a.

C). — Ascensioni.

Massiccio di Concarena.

Non saprei qual nome sia più adatto al nucleo di creste, pinnacoli, denti ed aguglie rocciose attornianti la Cima della Bacchetta; per fare di esso una descrizione, possibilmente chiara e breve, parmi convenga intraprendere la salita alla cima stessa dalle varie vie possibili soffermandoci, durante il cammino, a considerare le parti più notevoli di tutto il gruppo.

Nella Valle Camonica questo nucleo ha complessivamente il nome di *Concarena* e nella sola Valle di Lozio le varie cime, le vertebre e le diramazioni hanno nomi speciali dei quali alcuni ho già indicati.

1. *Da Val Baione.* — Dalle casine delle Plagne del Sale (1879 m.) portiamoci in 10 min. alla base di un canalone che, ad esse dirimpetto, scende dalla cresta della vertebra del Pizzo Atòcco. Per questo canale arriveremo alla cresta in 1 ora e 3|4 circa dalle casine suddette e se nella stagione estiva la salita e discesa non dovranno essere nè difficili, nè troppo faticose richiederanno, quando il canale avrà neve, fatica e prudenza [1]). Dalla Sella cui si arriva si può, tenendo la cresta, giungere alla Cima Bacchetta (2549 m.) in 40 min. c^a.; se dalla cima vorremo ritornare in Val Baione per questa sella ricordiamoci che la terza depressione che troveremo sulla cresta sarà quella che la forma; la prima e seconda che troveremo mettono in canali che ben tosto si rendono impercorribili. Quali contrassegni atti a far conoscere la depressione stessa valgano i seguenti: — *a*) in fondo ad essa e nei ghiaioni di Val Baione (sponda destra) le casine a metà di essa Valle che conosciamo col nome « Plagne del Sale »; — *b*) sulla cresta si stacca ed abbassa verso sud (in Val Narena) uno spuntone.

2. *Dalla Vertebra del Pizzo Atòcco* [2]). — Dal sentiero che da S. Cristina va alla base dei canali Cunella e Roccadone innalziamoci sui pendii erbosi del Dosso Guardia; in breve si giunge ove il Dosso batte contro le rupi e pendii ertissimi erbosi sorreggenti il Pizzo Atòcco: innalziamoci ancora, ora aggrappandoci agli scogli, ora all'erba: ora con passaggio trasversale ed ora

[1]) Col sig. A. Canossi salii nel canale il 5 novembre 1892 ed in qualche punto la neve indurita richiese delle precauzioni, tanto più non essendo, nè io, nè lui, provvisti di piccozza: da Villa alla Sella ore 4 e 20 min., ed in altri 40 alla Bacchetta: discendemmo in Val Narena e pel Passo delle Forcelle a Villa ancora: dalla cima ore 5 c^a.

[2]) Il nome Atòcco potrebbe derivare dalla natura delle roccie di quel monte che si sgretolano continuamente: "andà a tocc„ in dialetto camuno indica "ridursi in frantumi„.

con la montagna contro il petto, ed arriveremo alla cresta della vertebra del Pizzo Atòcco al punto detto «mandrie del Pizzo» in 3 ore c^a dalla Villa. Seguendo la cresta verso nord-est arriveremo in 1 ora c^a alla depressione della Sella della Bacchetta da cui già abbiamo vinta la Cima.

Da questa vertebra del Pizzo Atòcco si ha bellissima veduta sulla Diramazione Bagozza, sulle Valli Baione e Narena [1]). Alcuni echi rispondono alle vostre parole; se poi emettete delle grida esse vengono ripetute nei valloni dalle costole trasversali e dai dirupi sporgenti ora da una, ora da un'altra parte così chè vi parrà «di «aver suscitato un clamore di eserciti attendati nelle valli sotto- «stanti» [2]) e la mente correrà alle lotte leggendarie ed a quelle più recenti de' Nobili da Lozio che lungamente conturbarono la pace di quei luoghi.

Da questa vertebra del Pizzo Atòcco varii canali scendono in Val Baione, ma per nessuno si può arrivare direttamente al fondo; conviene abbandonarli a luogo opportuno e, piegando a destra, a ritroso della discesa della sottostante Valle, portarsi ancora al canale della Bacchetta che conosciamo. Alla vertebra sale un sentiero dalla Spluga di Narena ed arriva alle così dette «mandrie del Pizzo» cui giungemmo or ora per via più difficile: andando poi alla Cima Bacchetta troveremo una prima Cima, 2202, poi una seconda, 2288; da questa scenderemo alla depressione della Sella Bacchetta; valicando altra Cima, 2454, andremo ad un ultimo tratto di cresta saliente alla Bacchetta 2549 m.

3. *Da Valle Narena.* — In più maniere potremo da Val Narena salire alla Bacchetta e senza pericolo di sbagliare stantechè se il pendio è faticoso ed erto è del pari in ogni luogo percorribile. Se ci atterremo al sentiero che si diparte dalla Spluga saliremo alla vertebra del Pizzo Atòcco come sappiamo; se dalla Spluga saliremo pel fondo della Valle arriveremo ad una conca ghiaiosa dalla quale, piegando a sinistra, per rupi e ghiaie saliremo alla cresta vicina alla Cima Bacchetta; potremo infine, ed è la via più allegra pel panorama, salire alla cresta fra Cima Narena e Cima Rossa e quindi alla Bacchetta per la via che descriviamo qui sotto.

4. *Dalla Valle del Vaccio.* — Conosciamo la conca alta di questa Valle e da essa, per gli erti segaboli, è facile vincere il M. Vaccio; ciò potremo fare anche nel modo seguente: andiamo alla cresta principale fra Dosso Isiga e M. Vaccio dove i segaboli finiscono in

[1]) Da Villa salii alla vertebra del Pizzo Atòcco ed alla Bacchetta il 30 dicembre 1892 con ritorno per Val Narena e Passo Forcelle insieme al sig. A. Canossi.

[2]) "Boll. C. A. I.„ pel 1891, pag. 111: *I fenomeni dell'udito in montagna* di Carlo Ratti.

una linea a zig-zag dalla quale precipitano in Valle de' Corni Marci di Losine e nei Sendeni di Cerveno crestoni dentati, canali e forre, rocciose pareti e rupi arrotondate formanti quel bizzarro tratto del nostro gruppo che qualificai « *Parte ornamentale della natura* ». Seguendo questa seconda via studieremo anche i dettagli del Passo di Val Gosa e di quello del Corno del Dente, mantenendo così la fatta promessa [1]).

A mattina del Dosso Isiga (1565 m.) si avvalla un anfiteatro erboso alla conca di Casa Gibezza ove, al riunirsi dei corsi d'acqua delle Valli Goccio, Gosa e Busa, si forma la Valle de' Corni Marci di Losine. Questo anfiteatro è racchiuso a sud da uno sperone che dal Dosso Isiga in direzione sud-est scende al Dosso Croce nel quale passa la mulattiera del Croppo diretta a Cerveno; a nord dal Crappo [2]) di Val Busa, spuntone di roccia che si stacca dalla cresta principale a 1650 m.; ad est, circa 250 m. sotto il Dosso Isiga, da una muraglia di rupi e canali erbosi e ghiaiosi che scendono al bosco della parte a ponente ed alta della conca di Casa Gibezza.

Queste rupi sono divise in due parti da una lingua di roccia che dalla sommità della muraglia si protende ad est; l'una fra questa lingua ed il Crappo di Val Busa è la Val Gosa; l'altra fra la medesima lingua e lo sperone del Dosso Isiga a quello Croce costituisce la Val Goccio: nella seconda è impossibile la discesa per le roccie, ma, traversando l'anfiteatro e valicando lo sperone, si può scendere alla mulattiera del Croppo e per essa alla conca di Casa Gibezza: dalla prima è facile calarsi alla conca stessa per varii canali che costituiscono appunto il Passo di Val Gosa.

Innalziamoci ora alla quota 1800 della cresta stessa ammirando per via due strette *fessangole* [3]) che scendono ad est divise fra loro da uno spuntone roccioso sotto del quale si uniscono in una sola, la Val Busa, racchiusa a destra dal Crappo omonimo ed a sinistra da un crestone che, subito dopo la origine della seconda fessangola, si stacca dalla cresta e dirige ad est.

Il crestone, poco dopo la sua origine, erge una punta rocciosa dalla carta it. quotata 1890 ed erroneamente da essa indicata col nome di Corno del Dente (vedremo fra breve il perchè); volge quindi da est ad est-sud-est e declina, con denti ed aguglie, ad un intaglio fra la conca Gibezza e quella bassa dei Sendeni di Cer-

[1]) Per farmi un'idea chiara di questo tratto di cresta lo percorsi appositamente nei giorni 8 e 11 dicembre 1892; la seconda volta col sig. A. Canossi.

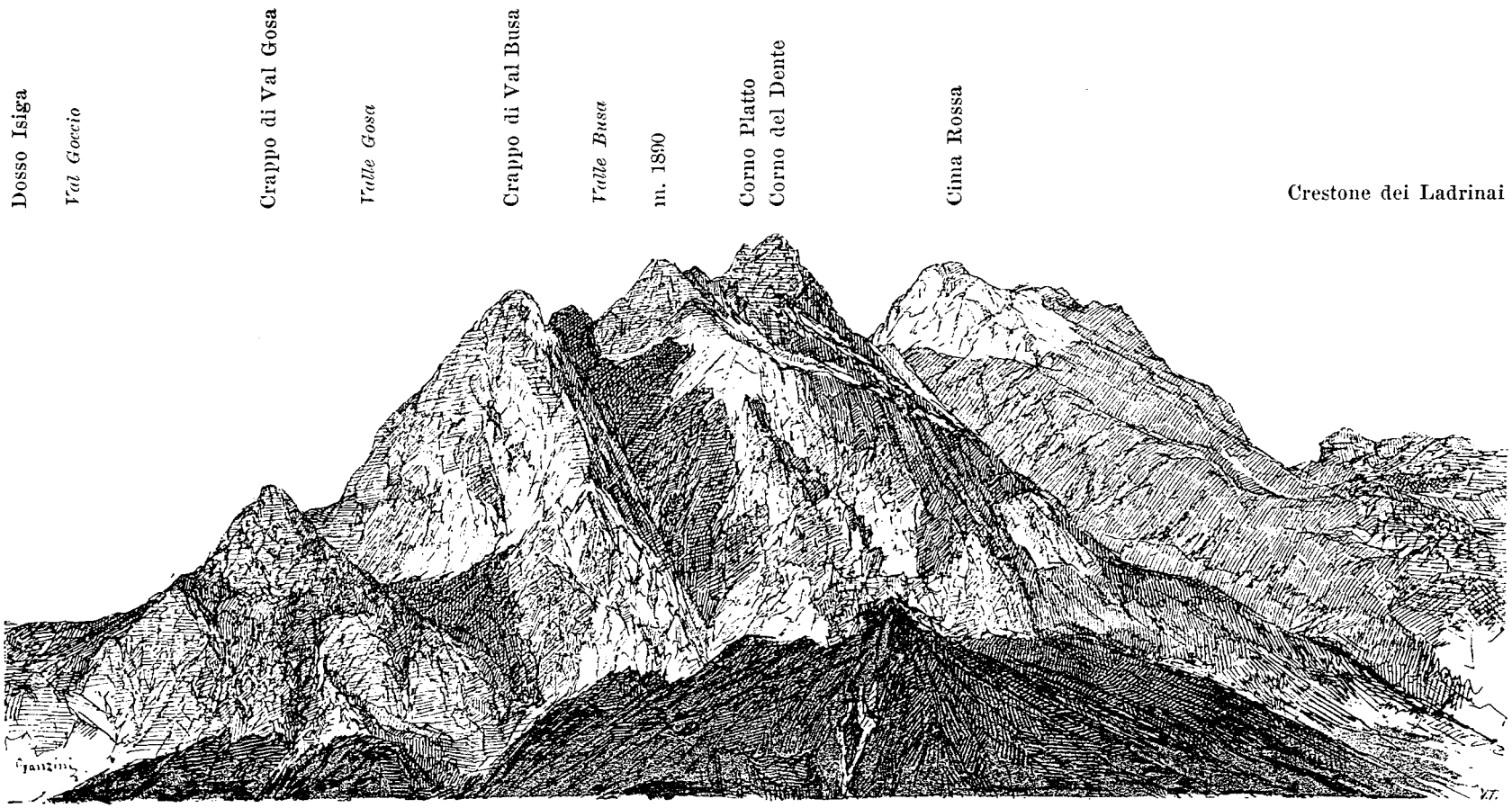
[2]) *Crap* in Val di Lozio indica qualunque parte di un tratto roccioso di monte che spicca, che si distingue dalle parti rimanenti.

[3]) In dialetto camuno il termine *fessangola* equivale a " forra, stretta gola rinserrata da alte pareti „.

veno; dall'intaglio si rialza una cima 1235 e da qui il contrafforte si arrotonda e scende alle ghiaiose campagne e vigne di Losine e Cerveno. Nè il crestone, nè le sue punte hanno nomi speciali, nè so se sieno state queste salite: la Val Busa stessa è accessibile dalla conca di Gibezza ove balza con una forra a levigate pareti? non mi è dato rispondere con certezza essendomi per ora mancato il tempo dí rovistare tutti i recessi di quel vero laberinto. Dal punto 1800 della cresta ascendiamo a quello 2150 in c.a 45 min.; qui, verso est ancora, si abbassa uno sperone che, dopo formata una sella, tosto si rialza e lancia un ardito torrione cui la carta it. al 25000 assegna la quota di m. 2189 senza nome: è il Corno del Dente dei valligiani di Lozio nome che, per errore, la carta it. al 25 ed al 50 mila appose all'altra punta 1890 or ora veduta; non rilevo l'errore che dopo essermi convinto che in Valle di Lozio nessuno mostrerebbe la punta 1890 ma quella 2189 se fosse invitato ad insegnare il « Còren del Dent ». Questo torrione finisce in tre piccole punte e ritengo che almeno a due di esse (l'orientale e la centrale) si possa salire per le roccie, e qua e là pel pendio erboso ripidissimo, a sud del Corno abbassantesi nel canale che ora prendiamo in considerazione. Dal Corno si distacca e dirige a sud-est un imponente crestone che forma il fianco sinistro del Canale del Corno del Dente racchiuso a destra dalle rupi dell'alto crestone senza nome che vedemmo originarsi alla quota 1800 della cresta; in questo canale noi potremo scendere dalla cresta fra il punto 1800 a quello 2150, ed arrivare fino ai Sendeni di Cerveno nella loro conca media percorrendo in tal modo il Passo del Corno del Dente del quale feci a suo luogo cenno: aggiungerò che non percorsi il canale, ma ebbi assicurazione dal sig. A. Canossi che è percorribile [1]).

Dalla quota 2150 la cresta volge a nord-ovest: dopo 10 min. di cammino piano sale, in egual tempo, e bruscamente prendendo la direzione a nord-est, ad un bastione roccioso che a 2200 m. c.a si stacca da essa e quasi senza mutar livello si spinge avanti. Fra le rupi di questo bastione (che non ha nome, ma la sua forma spianata mi autorizza a denominare Corno Platto) e quello del Corno del Dente è rinserrata una strettissima forra che si forma all'angolo di deviazione della cresta e per la quale le pietre si scaricano, con successivi rimbalzi, alla conca di mezzo dei Sendeni di Cerveno a cui non sarebbe dato a noi scendere senza l'uso di lunghe corde.

[1]) Ad un certo punto però bisogna venir fuori dal canale che scende a picco verso sud-est e scendere per la parete in direzione nord-est. Il canale mette foce a delle boscaglie sovrastanti ai ghiaioni dei Sendeni bassi di Cerveno; la parete ci fa arrivare invece ai Sendini medii. Ricordo che ai Sendini alti si scende dal Passo Narena.



La Concarena dalla via nazionale dirimpetto a Losine (fianco E.N.E.).

Con risvolta a nord-est seguiamo la cresta per altri 25 min. ed arriveremo finalmente alla Cima del Monte Vaccio (2250 m. c[a]). Dal Dosso Isiga abbiamo impiegato ore 2 e pochi minuti.

Dal punto cui siamo arrivati alla Cima Bacchetta impiegheremo 1 ora circa variando le discese alle salite. Per pendio roccioso scendiamo infatti alla sella del Passo Narena per guadagnare, appigliandoci a roccie poco solide ed assai erte, la Cima omonima a nord della quale ci attende, alcuni metri più in basso, altro intaglio; dopo esso aggireremo un dente roccioso cui succede altro intaglio da cui si ergono le rupi della Cima Rossa; tenendosi sotto di essa e sotto quelle di due altre cime che seguono « I Gôlem » ed alzandoci infine per ghiaia e roccie arriveremo alla Bacchetta [1]).

Panorama. — Il panorama che si svolge intorno a questa Cima meriterebbe per la sua vastità minuta descrizione, ma io non farò che accennare i principali punti della veduta: la Vallata dell'Oglio da Capodiponte al Lago d'Iseo (escluso solo il tratto presso Breno coperto dal M. Vaccio e sua vertebra dapprima e quindi da quella del Prato Tondo) con ben venti paesi allacciati fra loro alcuni dalla via nazionale, altri da mulattiere e sentieri; la Valle Baione sta sotto di noi mostrandoci le sue ghiaiose conche e gli scogli del suo fianco destro con le sue cime e passi: dal Cimone della Bagozza al M. Moren si stende tutta la nostra catena e lascia che ne possiamo studiare e scrutare i particolari togliendoci però la veduta del bacino di Valle di Scalve: la Valle di Lozio col suo fianco sinistro e dietro la Corna Rossa, il M. Erbanno e quello Chigozzo. Chiudono l'orizzonte a nord-est i Baitoni e la catena nevosa dall'Adamello al Carè Alto; a nord il Pizzo dei Tre Signori ed il Gavia con la sua diramazione fino ai Serrotini di Vezza d'Oglio fra Val Camonica e Valtellina; poi il Pizzo Trivigno ed i Torsoletti e Sellero fra Val Paisco e quella di Corteno e di Aprica: poi il Venerocolo ed il Gleno fra Val di Scalve e Valtellina e lungi il Cocca e il Redorta fra Val Seriana e Valtellina ancora: ecco la Presolana dietro cui sbucano i monti di Clusone e Gandino e fra il Ponte della Selva e Zogno; ecco il Lago d'Iseo fra Lovere e Pisogne coi Monti di Zolto ad ovest, quelli di Sarnico a sud e col Guglielmo ad est: nel lontano orizzonte un lembo di lombarda pianura e la barriera dell'Apennino Parmigiano: al Guglielmo seguono il Muffetto, il San Glisente; poi Croce Domini, i Bruffioni, il Blumone, il Listino ed il Re Castello e davanti ad esso il Frisozzo ed il Badile.....

[1]) Salii alla Bacchetta dal Dosso Isiga per questa via varie volte: il 20 settembre 1885 con Galimberti Giuseppe di Milano: il 27 luglio 1886 con Ballardini dott. Francesco già nominato.

Quante cose mi ricordano tutte quelle vette e quelle valli! ansie di faticose salite e soddisfazioni di raggiunte mete; notti tribolate sopra duri giacigli susseguite da aurore vivificanti il sangue e lo spirito; quanti vincoli di amicizie consolidate e quanti di iniziate; quante abitudini e tendenze deleterie della salute abbandonate e quante altre salubri abbracciate; da dieci anni quelle montagne che da te, o Concarena, posso ammirare, con te stessa occupano il mio spirito ed esercitano il mio corpo; da dieci anni parmi aver incominciato a veramente vivere..... ma andiamo avanti chè « la via lunga ne sospigne ».

Bagozza (Cimone della)

Questa vetta di poca altezza (2409 m.) ha però il pregio di essere una specula opportunissima per ammirare la Valle di Scalve ed i suoi monti e la Valle di Lozio col gruppo Concarena e le cime Sossino, Camino e Moren. Dalla Villa saliremo a questa cima per la Sella fino al passo Bagozza e quindi per erti, ma comodi pendii; da Villa ore 4 c[a] di marcia effettiva [1]).

Cima di Camino 2492 m.

È degno di nota che mentre annualmente da Schilpario salgono a questa cima parecchi alpinisti per il Passo Camino che ho descritto, nessun di essi scende nel Foppo Varicla e quindi a Villa di Lozio od a Borno: pare quasi corra l'idea — dalle guide e portatori di Val di Scalve *con amore* sorretta — che da essa Cima non sia possibile scendere pel versante camuno, giacchè se così non fosse qualcuno di questi alpinisti vorrebbe bene schivare la noia di ripetere la stessa strada [2]).

[1]) Il 1° dicembre 1888 salii a questo Cimone per la Sella con Ballardini già nominato ed il sig. A. Canossi: scesi col Ballardini a Schilpario pel Passo del Valzellazzo. Il 28 luglio 1890 vi salii, venendo dalla conca alta di Val Baione, col Canossi: discesi solo a Schilpario pel Passo della Bagozza.

Da Valle di Scalve (dal Passo Campelli ai Fondi) questa Cima si mostra a forma di acuto dente saliente fra due selle, i passi della Bagozza e delle Ortiche.

[2]) Che da Schilpario buon numero di persone salga annualmente alla Cima di Camino e che esse tutte ritornino per la stessa via è abbastanza comprovato dal fatto che su 19 biglietti da me trovati nelle due bottiglie esistenti sotto la piramide della cima ben 16 dichiaravano appunto l'ascensione fatta in tal senso, tanto in salita come in discesa. I 3 che facevano eccezione sono: agosto 1889, C. Gaudenzi e Torri Battista; agosto 1892, io e F. Beccagutti; settembre 1892, io ed i compagni di cui alla nota al Passo di Camino.

Sopra ascensioni a questa cima abbiamo altre illustrazioni: — Nella " Rivista del C. A. I. „ 1890, pag. 141, il dott. Luigi Pellegrini dà relazione d'una sua salita verso la fine di luglio 1889 da Schilpario e ritornò ivi per la via solita col compagno Augusto

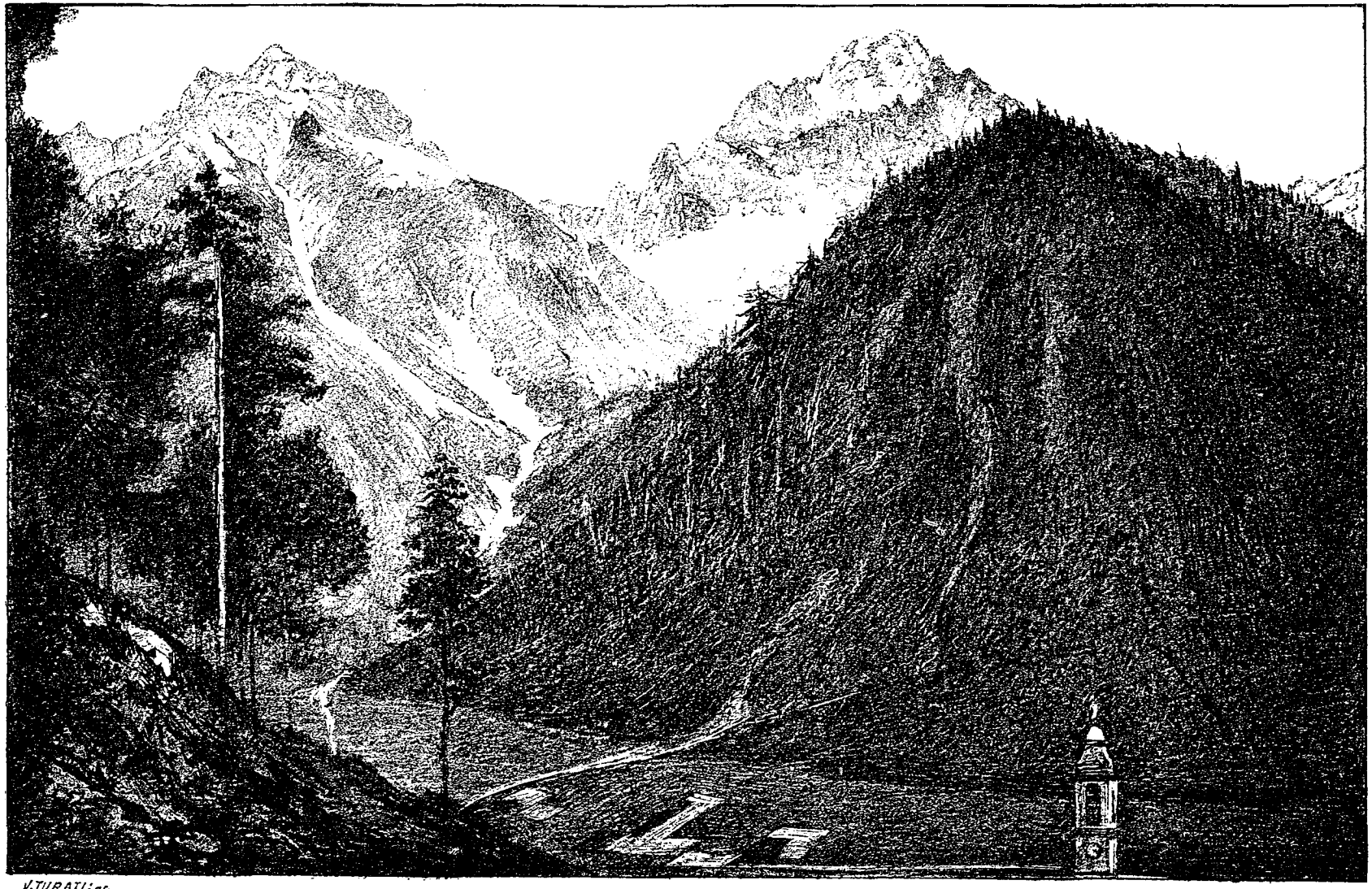
Ora devo in breve indicare la via dal Foppo Varicla alla cima, via che il 21 luglio 1888 per incarico avuto dalla Sezione di Brescia segnai in rosso con partenza da Borno e da Villa di Lozio [1]). Nel Foppo scendono vari canaloni, e fra essi è distinguibile uno per la larghezza maggiore che ha alla sua base che si trova nella parte alta del Foppo, dirimpetto alla Sella o Passo di Monte Arano: dalla base il canale sale in direzione nord-ovest

Corbelli e guida Tomè. — L'ing. Luigi Albani (Sez. di Bergamo) accenna nella " Rivista „ 1892, pag. 94, ad una sua ascensione del 19 agosto 1891 con partenza da Vilminore e passaggio da Schilpario ove si unì ad una guida; non parla della via tenuta nè in salita, nè in discesa, ma io credo sia la solita giacchè conchiude: " l'aspetto " della montagna vista da Schilpario, irta di guglie e di pinacoli, mi lasciava supporre " un'ascensione condita di qualche emozione, ma ebbi una completa delusione „ ed infatti il canalone ghiaioso dal Foppo Negrino al Passo di Camino è noioso assai, specialmente in salita. Se il sig. Albani fosse disceso pel versante camuno avrebbe trovato un dilettevole diversivo nelle roccie e ripidi pendii erbosi e forse la gita lo avrebbe lasciato più soddisfatto; sarebbero mancate le difficoltà e relative emozioni, ma non la varietà almeno del cammino. Se egli andava proprio in cerca di emozioni doveva tentare di salire alla vetta per le pareti dalle aguglie e pinacoli, veduti da Schilpario, cadenti nel versante scalvino; per questa nuova via avrebbe di certo dovuto superare non pochi mali passi che a torto supponeva poter trovare in quella tenuta da tutti. — Io stesso, a pagina 241 della " Rivista „ 1887, narrai d'aver vinta quella cima il 2 luglio di quell'anno con l'amico Francesco Ballardini ed i sigg. Marco Bernardi, tenente nel 5° regg. Alpini, e dott. Battista Ferrario, colla guida Sanzogni Battista di Borno: trovammo, nell'ultimo canale sotto la cima, neve durissima che richiese attenzione e mi fece parere quel punto più difficile e scabroso di quello che in quest'anno lo ritrovai nell'agosto e settembre. — In un numero unico " Excelsior „ stampato nel 1886 dalla Sezione di Brescia del C. A. I. trovo alcune note del socio dott. E. Pluda: con il sig. Secco Suardo di Bergamo e Tomè, guida di Schilpario, il Pluda salì da Schilpario al Passo Varicla da cui venne nella Valle omonima: in uno de' canali che vi scendono, a sud-est della cima, salirono " ad una delle numerose cime " del Pizzo, di alcuni metri inferiore in altezza alla principale, sorpassando piuttosto " gravi difficoltà: „ discesero per la medesima via ed il Pluda narra di seguenti altri tentativi per salire alla cima fatti ancora coi medesimi compagni pei canaloni che scendono in Val di Scalve a tramontana senza riuscirvi però e concludendo " deve essere " possibile invece per i canali scendenti a mezzogiorno. „ Parmi che il canale scendente dalla cima al Piano Negrino, quello che fu descritto al Passo Camino, possa dirsi a mezzogiorno della cima e la sua accessibilità prova come il Pluda presagisse il vero.

Nel *Dizionario Alpino Italiano* (Hoepli 1892) a pag. 31 della I^a^ Parte è scritto: " Camino. Da Vilminore alla Cornabusa ed alla vetta. Vilminore: Alberghetti e guide. „ Parmi sarebbe stato meglio far partire da Schilpario ed indicare che la vetta è accessibile anche da Borno e Lozio di Val Camonica; queste indicazioni, è vero, si trovano sparse in altri punti del libro (2^a^ parte pag. 232, Valle di Borno; pag. 292, Valle di Scalve con le quote in massa errate) ma era meglio fossero scritte a pag. 31 suddetta ove le cercherebbe chi volesse informarsi sopra la cima di Camino. Nello stesso Dizionario trovo a pag. 155: " Sossino, Monte, 2403, da Vilminore alla vetta „ a pag. 55: " Corna di Concarena: dalla baita del Mella alla vetta. „ Sono indicazioni poco utili, per non dire dannose, a chi consultasse quel libro in proposito a quelle cime. Per esempio dal Baito del Mella si dovrebbe, per andare alla vetta " Corna di Concarena „ (la nostra Bacchetta), valicare la cresta al passo delle Blese; scendere, quasi per un'ora, alle Casine delle Plagne del Sale e pel canale di Bacchetta vincere la cima: e perchè non dire invece che si può partire da Villa di Lozio e per Val Baione venire alle Casine?

[1]) I segni non si conservarono troppo bene e non raggiunsero la vetta essendomi mancato il colore. Nel 1893 furono rinnovati e completati.

M. Sossino m. 2271 | m. 2403 | Passo *Val Epolo* Varicla | Cima Camino | *Val Voglia*



V. TURATI inc.

Camino e Sossino da Schilpario.

Grunzini Felice dis.

e credo si potrebbe tenersi in esso, ma è più comodo, dopo i primi ghiaioni, piegare a nord e portarsi ad una sella erbosa incisa nello sperone formante il sinistro fianco del canale stesso: traccie di un sentieruolo insegnano la via di salita per alcuni metri poi si perdono; ma è facile innalzarsi essendo il pendio erto sì, ma facilmente percorribile perchè erboso; per la schiena del suddetto sperone e per il canale che si era abbandonato, ma che fu d'uopo ripigliare, eccoci in 40 min. dalla base ad un crestone che scende a nord-est dalle cime e precipita alle ghiaie fra Foppo Varicla e Valle omonima: qui convien piegare a sinistra (ovest) e salendo vincere vari speroni scendenti ad est, veri barbacani che pare sorreggano la mole delle cime sovra incombenti; si giunge in 15 min. ad uno scarco o piccola conca ghiaiosa dalla quale un salto di roccia cade al Foppo; uno stretto canaletto si insinua fra le roccie sovrastanti e, vinto un masso che ne ostruisce l'ingresso, ci permette arrampicarci per una decina di minuti e raggiungere un ultimo sperone dal quale vedremo, poco più in alto, la cima maggiore, quella cui noi siamo diretti; essa è, fra le molte della cresta, la più a mezzogiorno: dal Foppo di Varicla l'abbiamo vinta con 2 ore di dilettevole salita scevra d'ogni pericolo se ne togli quello di una eventuale caduta di sassi.

Panorama. — Dalla Cima di Camino godesi un panorama esteso e grandioso: nel complesso pari a quello della Cima Bacchetta di Concarena. Del bacino della Valle dell'Oglio poco si vede, rimanendo esso coperto dal Massiccio di Concarena e sua vertebra del Prato Tondo: scorgonsi però alcune case di Breno e la piazza della Filanda fra il castello e le rupi del Cerreto; fra le vertebre Prato Tondo e Arano-Mignone si vede degradare il Lanico all'Oglio: segue il paese di Cividate, ma poi il Monte Mignone e quindi la Corna Rossa ed il Monte Erbanno coprono la veduta del bacino dell'Oglio sin quasi al suo sbocco nel Lago d'Iseo di cui si vede il seno fra Pisogne e lo spuntone del Corno dei Trenta Passi: la ridente conca di Valle di Scalve forma un quadro delizioso dalla foresta di Schilpario alle erbose praterie di Nona con paeselli e casolari sparsi sui verdi pendii, con foreste nereggianti dalle quali s'ergono le scogliere della Presolana e le roccie del Gleno [1]) e Venerocolo: della pianura lombarda

[1]) In Valle di Scalve il Gleno è detto *Berretta Negra* dal colore nero della stratificazione, disposta orizzontalmente, della estrema punta di questo monte sovrapposta ad altra di colore rosso giallastro: ricordo anch'io di averlo osservato dalla Cima Camino: il Gleno mi sembrava portasse in capo un gran cappello da carabiniere „ (Ingegnere L. Albani, " Rivista C. A. I. „ 1892, pag. 94 in nota). A me pure restò impressa nella mente quella disposizione di colore ed il nome " Berretta Negra „ è opportunissimo ad identificare il Gleno.

si vede maggior tratto che dalla Bacchetta ed il lontano Monte Rosa mostra la sua larga fronte candida di eterne nevi. A malincuore bisogna decidersi a partire; si vorrebbe rimanere nella speranza, pur troppo vana, che la mente afferri l'insieme ed i dettagli di quell'immenso anfiteatro in modo da potere, quando ad essa lo chiederemo, fedelmente riprodurceli.

III.

L'Altipiano di Borno.

La natura ha donato a questa conca di Borno incantevole e ridente aspetto; al verde morbido delle ondulate praterie succede una corona di abeti dalla nereggiante chioma, di larici e pini dalle snelle e diritte cime impregnanti l'aria dell'odore delle loro resine: a nord-ovest chiude, in alto, l'orizzonte la scogliera fra M. Moren e la Cima di San Fermo e a sud lo chiude, pure in alto, la Corna Rossa con le sue roccie ed il M. Erbanno coperto di vegetazione fino alla cresta ed alla cima; ad ovest l'occhio riposa sovra il fianco inclinato dei prati della Croce di Salven dietro dei quali la Presolana rizza il suo torso e le sue vette; ad est la conca è aperta e, lontana barriera, serrano la veduta le creste dello Stabio e del Frerone e le verdi montagne di Croce-Domini della sinistra dell'Oglio.

Un sentimento soave di pace invade l'animo del visitatore, e per poco che egli sappia comprendere l'insieme armonico di quel quadro, dovrà esclamare: oh! quanto è bello!

A. — Accessi e Valichi.

1. Dalla Vallata dell'Oglio.

Mulattiere e Sentieri. — A Borno [1]), pulito paese di 1514 ab., a 900 m. s. m., si può venire in circa 2 ore e 1/2 dalla Vallata dell'Oglio per le mulattiere che si distaccano dalla via nazionale a Pian di Borno, al Ponte di Esine ed a Malegno, punti che ho passato in rassegna negli « Accenni generali ». In questi ho anche, nelle note, fatto menzione di un sentiero che da Erbanno sale, fra le roccie incombenti sul paese, ai Segaboli ove un sentiero che li attraversa adduce alle case Balestrini ed a Borno. A queste case Balestrini (1167 m.) si può da Erbanno venire anche per sentiero comodo passando alla chiesetta di San Valentino (695 m.).

[1]) A Borno trovi case private d'affittare pulitissime e spaziose: tanto nell'Albergo " Camozzi „ che nell'altro del signor Carlo Franzoni trovi pulizia, buon trattamento e moderazione nei prezzi.

2. Dalla Valle di Lozio.

Ho già a suo luogo indicato che dalla Valle di Lozio si può venire a Borno pel Passo Aràno (2160 m.), per quello Mignone (1527 m.) e per il sentiero di Ossimo.

3. Dalla Valle del Dezzo.

1. *Valletta di S. Giovanni.* — Lascieremo la via carrozzabile, dipartentesi dalla nazionale al Casino di Boario (225 m.), od a Gorzone (340 m.), od al Ponte del Dezzo (360 m.) prima di arrivare ad Angolo: per mulattiere arriveremo allo sbocco della valletta di S. Giovanni e pel suo fianco sinistro ci innalzeremo per buona via rinserrati alcune volte fra due roccie a picco; in ore 2 e 1|2 c^a da Boario eccoci sotto la balza della Chiesetta (1181 m.). Potremo andare a Borno per tre vie: — 1° Valicando la cresta ai 1440 m. fra i monti Chigozzo ed Erbanno e per boschi e prati scendere al torrente Torbiolo e, portandoci alla sua sinistra sponda, andare a Borno: ore 3 c^a; — 2° Salendo a destra entrare nei Segaboli di Erbanno e per il noto sentiero andare ai casolari Balestrini ed a Borno: ore 2 e 1|2 c^a; — 3° Salendo a sinistra passare ai casolari di Prave (1150 m.), poi scendere a quelli di Palline (1050 m.) e pei Prati Salven a Borno: ore 3 c^a. Sono tre vie diverse e tutte e tre divertenti per gli svariati panorami che offrono.

2. *Passo del Giovetto* 1272 m. — Al paese di Dezzo (745 m.) passiamo sulla sinistra del fiume omonimo; una buona mulattiera sale ad Azzone (972 m.) ed alla Sega di Val Giogna (1023 m.); buon sentiero ne addurrà, fra stupendo bosco di larici ed abeti, al valico dal quale la mulattiera ricomincia e scende a Borno: ore 3 e 1|2 c^a. A questo valico si viene anche da Schilpario per mulattiera da esso ad Azzone, poi come dal Dezzo: da Schilpario ad Azzone: ore 1 e 1|2 c^a.

3. *Sentiero del Dosso.* — Dal paese Dezzo potremo anche salire per mulattiera al gruppo di case « Dosso » (957 m.) e quindi per sentiero che aggirasi intorno alla base della Corna Mozza arrivare a Palline e Borno: ore 3 e 1|2 c^a.

4. *Passo di Corna Busa* 2009 m. c^a. — Abbiamo già veduto che da Schilpario si sale alla Val di Voglia ed al Passo di Corna Busa e si arriva alla parte bassa del Piano o Foppo del Negrino: tenendoci sul sentiero che l'attraversa e che poi, piegando a sinistra, passa sotto le roccie del Corno delle Pale e valica il

Costone, arriveremo alla chiesetta di San Fermo (1868 m.), da cui buona mulattiera scende a Borno [1]): ore 5 e 1|2 c[a].

5. *Passo Moren* 2230 m. c[a]. — Dal gruppo di Negrino mi venne assicurato che si può, per le roccie e ghiaie d'un canale che in esso ha base, arrivare alla cresta della scogliera a sud-ovest del M. Moren fra esso e la punta 2326 da cui si dirama la Corna di San Fermo e quella delle Pale: per roccie e ghiaie si scende ad un anfiteatro roccioso sotto del quale per prati e boschi si va a Borno.

B. — Cime.

Se togli quelle del M. Moren e la punta 2326, la Corna di San Fermo e quella delle Pale che probabilmente dovranno presentare difficoltà, però vincibili, e per la ripidezza delle roccie e per gli intricati canali che le solcano, le altre di Corna Rossa, M. Erbanno, Chigozzo e Corna Mozza sono accessibili da più lati per buoni sentieri o tutto al più per pendii erbosi ripidi, ma comodamente percorribili: alle prime non sono salito, nè so chi l'abbia fatto; alle seconde fui varie volte, e ricordo gli stupendi panorami che presentano estesi dall'Adamello al Lago d'Iseo.

Da Borno si può anche salire alla Cima Camino; per i prati e quindi pel Passo di M. Aràno si va al Foppo Varicla e da esso, per la nota via, alla vetta: ore 5 c[a].

Non posso tralasciare di stendere un elenco dei fiori e piantine da me raccolti in Val di Lozio ed Altipiano di Borno col nome loro assegnato dall'amico prof. Ottone Penzig (Genova).

Aquilegia vulgaris.
Astrantia maior.
Atragene alpina.
Anagallis phoenica.
Anemone nemorosa; sulphurea.
Artemisia absinthium.
Brunella vulgaris; grandiflora.
Biscutella laevigata.
Calamintha acinos.
Campanula patula; pusilla; trachelium; Raineri; rapuncoloides; barbata.
Cerastium latifolium; ovatum; arvense.
Clinopodium vulgare.
Carlina acaulis.
Centaurea montana; scabiosa; amara.
Cytisus nigricans; sessilifolius.
Colchicum autumnale.
Crocus vernus.
Clematis vitalba.
Daucus carota.
Daphne cneorum.
Dianthus Seguieri o sylvestris; Carthusianorum.
Euphrasia officinalis.
Epilobium montanum; Dodonaei.
Erica carnea.
Erigeron uniflorum.
Eritrichium nanum.
Fragaria elatior.
Felce cetherà officinarum.
Festuca rubra.
Galanthus nivalis.
Geum montanum.
Geranium Robertianum; Columbinum pusillum; sanguineum; phaeum.
Gypsophila paniculata; repens.
Gentiana acaulis; campestris; aestiva; verna; amarella.
Glechoma heredacea.
Globularia vulgaris; cordifolia.

[1]) Tenni varie volte questa via; il 6 settembre 1883 con una numerosa comitiva brenese di sette signore ed otto uomini. Vedi " Rivista C. A. I. „ 1886, pag. 83.

Gnaphalium dioicum; sylvaticum; rectum; supinum.
Helleborus niger.
Helianthemum vulgare.
Lychnis diurna; dioica.
Leontopodium alpinum.
Linaria cimbalaria; alpina.
Myosotis sylvestris.
Melittis melissophyllum.
Nigritella angustifolia.
Ornithogalum umbellatum.
Orchis ustulata; Spitzelii; mascula.
Origanum vulgare.
Oxalis acetosella.
Pedicularis verticillata; recutita.
Parnassia palustris.
Paradisia liliastrum.
Polypodium dryopteris.
Petrocallis pyrenaica.
Polygala chamaebuxus; amara.
Papaver alpinum.
Pinguicula vulgaris.
Potentilla caulescens; nitida; aurea; alpestris.
Primula spectabilis; acaulis; hirsuta; farinosa; longiflora; elatior; villosa; glutinosa.
Ranunculus Traunfelleri; aconitifolius.
Rododendron hirsutum; ferrugineum.
Pulsatilla alpina.
Rhamnus pumila.
Rumex alpinus.
Rodiola rosea.
Rosa alpina.
Scolopendrium officinarum.
Sedum acre; album; Telephium.
Salix reticulata.
Salvia pratensis.
Salaginella helvetica.
Saponaria ocymoides.
Saxifraga aizoides; elongata; muscoides; aizoon; crostata; oppositofolia.
Scabiosa Columbaria.
Sempervivum montanum.
Silene rupestris; inflata.
Soldanella alpina.
Sphagnum .....
Thalictrum aquilegifolium.
Teucrium montanum.
Thlapsi rotundifolium.
Thymus humifusus; serpillum.
Tormentilla reptans.
Trifolium alpinum.
Trollius Europeus. Tussilago farfara.
Vaccinum mirtillus; ulginosum (flasù, bâghe in dialetto).
Valeriana tripteris.
Viola biflora; hirta; coenisia; alba; tricolor; calcarata; heterophilla.
Vinca minor; maior.
Verbascum thapsus.
Veronica aphylla; officinalis; spicata; urticaefolia.

L'illustre prof. T. Taramelli scrive: « Certamente gli alpinisti « non tutti intendono di diventare geologi e pur troppo nè tutti, « nè sempre i geologi sono alpinisti; ma tra l'alpinismo e la geo- « logia i rapporti sono di certo più stretti e più immediati che « tra l'alpinismo e le altre discipline per la stessa affinità di « oggetto e di intenti, e dirò anche di mezzi. Posto in sodo che « i nove decimi della geologia di buona lega si devono alle gambe « e che il primo movente del geologo come dell'alpinista sia quel- « l'attrattiva che esercita sopra di tutti la montagna, dove si am- « mira e si pensa, dove si rafforzano propositi e speranze, dove « si calmano dolori e si sanano così i mali del corpo come le « ferite dell'anima, dove l'uomo si sente più forte e più buono, « più alacre e modesto, tanto più amico del suo simile quanto « meno occupato di sè, permettetemi l'espressione: — il geologo « si sente quasi fratello maggiore dell'alpinista; si rassegna a « veder questo salire più in alto, ma gli addita a bene scorgere « di lassù [1]) ». Ottime idee, ottimamente espresse sono queste, ed ogni alpinista deve ben ponderarle. Da alcuni anni, col crescere in me della passione alla montagna, io sentivo in me una imperdonabile lacuna, la mancanza cioè non di cognizioni geolo-

[1]) *Significato geologico del paesaggio alpino,* a pag. 27 dell'" Annuario XVI della Società degli Alpinisti Tridentini „ 1891-92.

giche, ma di quei principii elementari e pratici di quella scienza atti a spiegarmi, sia pure alla buona, qualche cosa del gran libro della natura, libro a nessuno così bene e spesse volte aperto come a chi sale le montagne; non sapeva come arrivare allo scopo quando nel 1892 ebbi la fortuna di trovarmi parecchio tempo con un giovane bresciano altrettanto pieno di coltura e criterio quanto estremamente, forse anche troppo, modesto, allievo del Taramelli e suo ammiratore. In escursioni fatte insieme esso mi andò mostrando quanto poteva avere relazione coi primi elementi della scienza geologica; io non intravvidi che meravigliosi e vasti orizzonti per me nuovi, ma pur qualche cosa ne ricavai di utile non fosse altro l'abitudine di osservare sotto un nuovo aspetto questi monti.

Ma l'amico — il prof. Arturo Cozzaglio — non si fermò nella sua buona volontà di istruirmi; volle onorarmi di una sua lettera con cenno geologico sulla Concarena e permettermi la pubblicassi col mio lavoro alpinistico sopra quel monte.

Chi mi avesse seguito fin qui legga le pagine seguenti del Cozzaglio e nel diletto ed utile che ricaverà dalla seconda lettura abbia un compenso per la noia ed il tedio che gli avrà arrecata la prima.

Avv. Paolo Prudenzini (Sez. di Brescia).

IV.

Note di Geologia.

Carissimo Prudenzini,

È con grande piacere che ritorno col pensiero a Lei per la millesima volta, e che mi metto a scrivere questo cenno sopra uno dei monti più rimarchevoli delle nostre prealpi, la Concarena.

Vorrei essere artista per tratteggiare con poche linee ben fatte quel multiforme colosso biancheggiante ed inspirare in chi legge il desiderio di vederlo, ma la fata soave dell'arte, che a me certo non fu prodiga di sorrisi, non mi concede di riprodur quivi cotesti paesaggi che tanto ho gustato e che sento, ancor sì vivi in me, sfatarsi e scolorirsi passando alla penna.

Solo quest'anno potei rivedere a mio modo le grandi prealpi della Valcamonica ed investigarne l'origine attraverso il corso immenso dei secoli che videro quivi altri monti, nè per questo scemò in me il fascino provato nelle prime visite giovanili; perchè

la geologia potrà fare d'un arido pendìo un regno incantato, ma, anatomizzandola, non toglierà un'attimo di fascino alla cima pittoresca, nè alla più geniale delle nostre convalli.

Illustriamo dunque i nostri monti, additiamo le loro bellezze ai giovani, ed imponiamoli all'arte che ce li coroni di fulgide aureole; di quella luce potente ne sarà allora meglio compenetrata la coltura generale, e si avrà fatto un passo avanti.

La Valcamonica certamente non è delle più studiate, nè delle più frequentate, ed una soda geologia camuna non comincia che col Wilhelm Salomon, colto ed attivo naturalista, che scienza ed amore trassero in Italia.

Egli studia uno dei più interessanti problemi delle Prealpi Retiche, mirando a conoscere la zona di contatto dei graniti colle altre rocce nel gruppo dell'Adamello; ma tutto intorno a quel colosso dalle bianche cime scintillanti di ghiaccio, s'erge fitta fitta una selva di monti assai poco noti a tutti e che quasi ci sfidano chiedendo alla scienza gigante la loro storia; per questo noi ci dedicammo all'ardua impresa, e Lei volle questo mio cenno per completare il suo studio alpinistico, ma con Lei altri amici di Breno andavano interessandosi di tali ricerche, tanto ch'io ne partii convinto di poter gustare l'alba di quel giorno predetto dallo Stoppani [1]) *in cui sarà vergogna l'ignorare i principii della geologia, come lo è al presente per qualunque colta persona l'esser digiuno degli elementi della geografia e della storia.*

Che cos'è questo trias? mi domandavano: che cos'è questo eocene? Donde vengono i grandi massi erratici di cui sono sparsi i nostri pendii? Eccoci, mi dissi più volte, eccoci un terreno fecondo per seminarvi le poche nozioni che si vorrebbero divulgate: e n'andava pensando che un libretto od uno scritto qualunque che dicesse a costoro in termini facili e chiari come stanno le cose, apporterebbe il gusto per tali ricerche, e, fors'anche, ci sarebbe da scommettere che qualcheduno, sfidando il ridicolo che desta ancora un martello alla cintola ed una borsa di sassi, si metterebbe per monti in cerca di tormaline o di trachiceri.

Ma chi trattiene costoro dallo studio della geologia, mostrandola come un'ostica disciplina?

Prima di tutto un insegnamento delle scienze naturali affatto scolorito, anemico, più ricco di nomi che di concetti; in secondo luogo la difficoltà d'un primo orientamento in questioni locali di dettaglio, dalla cui conoscenza poter poi assurgere a studi più elevati ed estesi; e per questi profani che sì volentieri legge-

[1]) A. Stoppani, *Corso di geologia.* Introduzione.

rebbero la storia delle nostre prealpi, servono ben poco i volumoni di geologia e peggio ancora certe pubblicazioni senza spirito in cui non si parla che di siti lontani senza istituire confronti con località vicine e note.

Ed è naturale; simili testi che han la pretesa di dirle tutto, devono trascinarla su e giù pel mondo intero, dal carbon fossile dell' Inghilterra ai vulcani dell'Italia, ai deserti dell'Africa, ed ai ghiacci della Groenlandia; tutte cose belle, anzi stupende, che però son magro preludio alla geologia locale, e che inoltre la metterebbero a rischio di credere soltanto altrove le meraviglie, e qua tutta una prosaica ed insignificante pietraia.

Il passaggio delle idee infatti è ben brusco, nè con tanta facilità si può intravvedere come al noto paesaggio si possano applicare tanti nomi latini e tedeschi, di cui si serve a profusione la geologia, analizzando quei monti che prima noi consideravamo soltanto come scenari innanzi ai quali si svolgevano i nostri drammi, oppure come semplice scheletro su cui si stendono le terre dei nostri vigneti, e di là, trarre idealmente tanti paesaggi sepolti da cui ebbero origine i nostri colli, le nostre cime, le nostre convalli.

Innanzi ad un panorama dai graziosi o superbi profili che esulta sotto il sole di giugno adorno della più splendida verzura, s'è rapiti in dolce contemplazione, e l'arte sola, l'arte sovrana del cuore e della mente, in quei giorni sfolgoranti di luce, in quelle notti stupende avvince e trascina alle più dolci riflessioni, ed al più intimo godimento....., ma nulla ci parla di geologia, nulla del

. . . . . nudo
arido vero che de' vati è tomba,

che a guisa di pedante vorrebbe relegarci quelle soavi movenze di profili entro leggi meccaniche o peggio; o battezzar quelle balze geniali coi nomi sì poco simpatici di lias, trias, eocene, miocene, ecc., ecc.

Eppur ci si dice che ognuno di questi colli ha la sua storia, che c'era il mare su tutte le nostre pianure..... che animali di altre forme s'aggiravano per i nostri siti..... Quante bellezze adunque sono perdute e quanta soddisfazione se si potessero far rinascere, scrutare, studiare..... Ma come si comincia qui? Come si può quassù far parlare queste rocce? È la mente dello studioso che dice alla natura: « *Da mihi ubi consistam* » e che sente da lontano la scienza che vuol la sua parte. Ed il punto d'appoggio, l'*alpha* di questo studio geniale e fecondo, lo daranno le piccole monografie locali facili da capire e senza pretese.

Ma la Concarena ci aspetta. Questo gruppo di monti, le direbbe un geologo, è tutto formato di strati triassici dalle più antiche arenarie di Gröden, fino ai schisti raiblani inclusivamente, presentando formazioni eteropiche spiccatissime....., ma lasciamo tosto un tal linguaggio, e di buon accordo scendiamo invece le rampe di Breno avviandoci a ritroso dell'Oglio verso Capodiponte.

Avanzandoci nella vallata, il paesaggio si fa man mano più ampio ed accidentato per modo, che sembrano accentuarsi tutti i motivi orografici già abbozzati più in giù, e ne basti ricordare quell'enorme faro della Valcamonica, il Pizzo Badile, che quivi ha base fra due torrenti, ritto e superbo sopra erti pendii a punte di granito e di conifere insieme, in aspetto maestoso.

A questa serie di culmini eccelsi fa riscontro al di là della Valle la nostra Concarena, con una più ricca e fantastica fuga di pinnacoli, come cattedrale gotica abbagliante al sole del mattino; tranne la pineta di Ono ed i vigneti di Losine e Cerveno, il pendìo è d'un aridume eccezionale e finisce in alto con rupi biancastre e nude, che vi simboleggiano il regno della morte. Quante forme strane, quanti baldi profili in quello sterile scheletro di monte! Tutto vi è rovina e precipizio... sono fesse le creste e le pendici, intaccati e solcati i culmini dalle bufere, accumulati i ruderi più grandiosi ai piedi delle balze, tanto che l'insieme è un vero laberinto di speroni e di crepacci; ma più in basso, e verso i mille metri d'altezza, la roccia si cambia e si fa nerastra a straterelli, che, franti dalle crepe, lacerati dalle pieghe, offrono alle acque dei ruscelli facil preda al loro impeto; gli avvallamenti sono in tal modo veri letti di frane, i fiumi sono torrenti di ghiaie, ed il letto della valle si protende e finisce in basso in un cumulo di detriti.

Osserviamo il pendìo di quel monte, e vedremo alla sua base il più grandioso cono di deiezione che si trovi in Valcamonica.

Sembra che la valle di Cerveno siasi sciolta in detrito per fornir tanto materiale, e che tutto questo sia sceso in breve tempo, perchè la grande regolarità di quel bellissimo conoide sarebbe inconciliabile coll'idea di un torrentello che vi accumulasse un po' alla volta i detriti, sapendo che l'Oglio, re di quella regione, li avrebbe man mano spazzati. Sembra invece che tali macerie

O per tremuoto o per sostegno manco

scendendo in grandi masse, l'avessero vinta sull'Oglio, facendolo girare ai loro piedi verso la valle Pallobia, e fors'anche rinserrandolo a monte per formarvi un laghetto. Ma l'epoca di simili

irruzioni finì ben presto, perchè, ad onta delle citate frane e dei canali di ghiaia, l'Oglio la vinse su questi e in conseguenza di un mostro che vi è lì di fronte e che ora comanda; voglio dire del torrente Pallobia, terrore dei poveri valligiani di quei siti e disperazione degli ingegneri che ne sorvegliano la viabilità.

Questo torrentaccio scende dalla conca granitica dei monti Listino e Castello, ove antichi ghiacciai accumularono macerie in abbondanza formando estensioni pianeggianti. La valle intacca siffatti altipiani e coi secoli se li trascina all'Oglio; non è dunque una causa passeggera che fornisce alla valle il contingente dei suoi materiali, ma una regione erodibile che si lascia scalzare ad ogni pioggia, ragione del cumulo di alluvioni passate ed enorme potenzialità di alluvioni future, che per secoli non verranno meno. Contro tanta mole di materie, perennemente rifornite dalla Pallobia, il M. Concarena non sa contrapporre adeguata resistenza coi suoi rifiuti, e l'Oglio, girando a sera, intacca il vecchio cono di Cerveno con tutta energia. È una lotta titanica; qui le alluvioni della Pallobia giovani e continuamente rifornite, là il vecchio conoide di Cerveno, mole grandiosa, ma inerte, decrepita, corrosa e destinata coi secoli a sparire.

Ma ben prima di questa immane lotta d'acqua e di ciottolami, altre, ben più aspre di elementi, fervevano in quelle regioni. In epoca geologica anteriore alla nostra, e cioè verso i primi tempi della comparsa dell'uomo sulla terra, tutta la Valcamonica era invasa da un'enorme ghiacciaio; al di sotto di Breno, poche cime emergevano da siffatta regione divenuta stranissima, e la Concarena, allora certo più alta per i minori insulti ricevuti dal tempo, emergeva da tanta fiumana di ghiaccio, immettendovi piccoli ghiacciai suoi proprii, le cui morene vedonsi molto spiccate lassù in capo alla Val Clegna, nella località detta Bait del Mella.

La Val Clegna che sbocca a Capodiponte, era dunque invasa da simili campi di ghiaccio, e così pure la Valle di Lozio, e Lei pure ricorderà il Passo di Mignone (m. 1527), tutto cosparso fino ad una ventina di metri al disopra, di massi d'arenarie rosse e rocce azoiche ed eruttive, che la località circostante certo non può fornire perchè tutta calcarea e scistosa. Siffatta mole di ghiaccio scendeva, modellandosi, fra le rupi, come ora fa quella di Salarno e del Mandron nel vicino gruppo dell'Adamello, ingoiando nei suoi crepacci acque di disgelo e ciottoli d'ogni natura che una potentissima forza di erosione meteorica rapiva a quelle cime allora ben più elevate; tanto ciottolame compenetrante il ghiacciaio s'avviava lentamente al piano lombardo come una

massa semiplastica nella quale i ciottoli laterali incastonati nel ghiaccio, e da questo trascinati, eran tante lime per le roccie che ancor oggi vediamo profondamente solcate ad onta della loro durezza; ricorderò sempre le stupende striature delle cupe arenarie sotto Cimbergo, lunghe decine di metri, ed ampie più di tegole usuali, fatto che addito volentieri all'alpinista perchè istruttivo ed evidente.

Il lavorìo lento, ma continuo, su tanta superficie forniva melme ed argille come rifiuti ultimi, ed oltre il Lago d'Iseo, ove il ghiacciaio finiva, si accumulavano le colline di ciottolami e ghiaie della Franciacorta. Ogni valle laterale, ogni tratto pianeggiante tratteneva simili materiali viaggianti, e blocchi enormi, talora misuranti decine di metri cubi, venivano alla superficie del ghiacciaio lentamente trascinati ed abbandonati poi sulle pendici, su ogni sporgenza che loro offrisse stabili condizioni d'equilibrio, disseminando i nostri declivi di simili intrusi, figli dell'Adamello. Ed appunto i limiti della massima estensione del ghiacciaio son noti per questi avanzi talora pittoreschi d'un mondo glaciale di cui solo la Groenlandia può ora darne un esempio.

La Valle di Lozio è tutta cosparsa di massi di rocce azoiche come pure lo sono, sebbene in minor proporzione, i pendii di Losine, Cerveno, Ono, Cemmo e Pescarzo, e mèta d'una modesta passeggiata da Breno potrebbe essere la cima del Monte Cerreto (m. 881) su cui si trova un masso di granito.

Veri musei delle rocce antiche di Valcamonica son pure gli altipiani di Borno fino ai prati di Loa, ed i pendii opposti fino a Campolaro; ora il ghiaccio è scomparso, una valle grandiosa s'è formata alterandosi per forze naturali e per colture, ma di tali antichi paesaggi restano ancora le vestigia che ad un osservatore non possono sfuggire.

Risaliamo i pendii fra le rupi, le frane e le colture; superiamo talvolta anche la zona dei castagni, ma arriveremo ad un punto in cui le estensioni pianeggianti abbondano di più e si raccordano con altre simili al di là della valle; più in alto il pendìo si fa ripido oltremodo, e spesso non vi si riscontrano che balze portanti l'impronta della più energica erosione.

Questi tratti pianeggianti si dicono terrazzi e segnano le stazioni dell'enorme ghiacciaio di quelle epoche remote; l'ultimo terrazzo, oltre il quale più non si trovano avanzi glaciali, segna il limite della massima espansione. Dico massima espansione perchè son persuaso che il ghiacciaio abbia avuto delle soste a livelli inferiori, com'è provato dagli altipiani di Astrio e di Dosso di Croce

(sopra Losine) che si trovano a livelli molto inferiori di quelli di Campolaro e dei prati di Loa, che, come dissi, sono i più alti.

Qual fu la causa di tali invasioni del ghiacciaio? Non è qui certo il luogo di entrare in simili discussioni piene di difficoltà; credo però che l'ipotesi più vicina al vero sia quella che attribuisce tali mutamenti meteorologici ad un clima eccessivamente umido piuttostochè ad un clima eccessivamente freddo.

Le montagne, prima dell'epoca glaciale, erano più alte ed i vapori, sospinti dai venti, trovando in esse potentissimi refrigeranti, vi si condensavano in neve che andava sempre più accumulandosi; sciolga pure il sole coll'ardore de' suoi raggi il temerario ghiaccio che scende dalle cime, ma se un contingente di neve assai superiore alla massa del ghiaccio sciolto s'aggiunge ogni anno alle fonti dei ghiacciai è ben evidente che viene per questi un'epoca di dominio.

Scesero dunque tra le conifere, in clima temperato per le nostre valli alpine, ove probabilmente i cerulei laghi lombardi non esistevano ancora, e vi costrussero agli sbocchi gli anfiteatri morenici che ne rendono sì ameno il paesaggio.

Ma il clima attuale subentrò a poco a poco e perciò il bilancio del ghiacciaio non permise più il lusso delle grandi espansioni, e fu forza ritirarsi.

Paesaggi stupendi rimasero in preda alla più energica devastazione per opera delle acque, figlie di tanta mole di ghiaccio retrocedente innanzi al sole, e si ebbero così i laghi lombardi [1]), il paesaggio morenico e le valli d'erosione; ma la discesa dei ghiacciai avvenne soltanto quando l'ossatura delle nostre prealpi era in condizioni poco dissimili dalle attuali, ed il mare da una sola epoca s'era ritirato dalla Valle del Po, ove estendeva il suo dominio fino a Cuneo e Mondovì.

A quell'epoca il nostro gruppo della Concarena, che noi ora abbiamo lasciato per seguire un pochino il ghiacciaio, era bello e formato, irto di rupi ancor più alte e biancheggianti a quel sole più forte vivificante immani foreste ed i proverbiali mastodonti che forse calcarono anche il suolo camuno.

[1]) Venne confutata l'ipotesi dello Stoppani sull'origine dei laghi: ulteriori studi di dettaglio dimostrarono l'esistenza delle alluvioni preglaciali sì recisamente negate dall'illustre geologo, e la scomparsa del mare dalla Valle del Po nell'epoca quaternaria.

Le nostre grandi vallate alpine saranno state bensì, almeno in parte, dei *fiords* pliocenici, ma dopo la ritirata del mare esse furono valli ricolme di alluvioni, e letti di valle furono pure i nostri laghi; i ghiacciai scesero per queste valli e dopo la loro ritirata il paesaggio lombardo si trovò adorno di questi splendidi bacini, tantochè molti geologi li vogliono scavati esclusivamente dal ghiacciaio stesso. — V'è ancor molto da discutere sulla questione, ma qui non vi è posto per siffatti argomenti.

Quel che dissi finora appartiene alla geologia continentale; è la narrazione di quei fatti che avvennero dopo il sollevamento delle Alpi, dopo che le roccie s'eran tutte formate e che le forze sollevanti le ebbero incurvate, frante ed erette per formare dei monti; ma prima d'allora era il mare che invadeva i nostri siti, e gli animali marini ne erano gli abitatori, come lo attestano i fossili che troviamo fin sulle cime più elevate, e di cui ce ne offre centinaia di campioni la nostra Concarena.

Considerando questi avanzi marini la geologia nascente s'era posto il dilemma: o il mare arrivava fino lassù, o le montagne sono fondi marini sollevati al disopra delle acque da forze orogenetiche; il dilemma fu tolto in breve perchè si riconobbe che il mare ebbe ad oscillare di poco nel suo livello, ed ora non resta che la spiegazione di quei fenomeni che sforzarono le masse ad uscir dalle acque [1]).

Quante e quante volte l'alpinista negli imperturbati silenzi dei monti, nelle gore oscure dei fiumi e perfino sulle balze nude dei piccoli colli, non s'è trovato di fronte a strati fortemente piegati, ricurvi, franti, piegati a W, a Z, a 2 ridestando sempre curiosità e portando la mente verso le lontane epoche di cataclisma? L'intero M. Bianco non è che un complesso di strati verticali disposti a ventaglio; la Jungfrau ancor peggio; i nostri laghi d'Iseo e di Garda non sono che fosse enormi ricettate nelle conche più sconvolte ove la dislocazione raggiunge straordinaria potenza; e vi si vedono strati così ricurvi e così tormentati da richiamare l'attenzione di qualsiasi persona. Mi viene alla penna l'esempio di quella rupe a strati verticali che ammirasi sul Lago d'Iseo passando col piroscafo a Riva di Solto. Chi non l'ha osservata quella rupe? Chi non ha avuto a quella vista una confusa idea di altri tempi remoti che si fondano con leggende di cataclismi preistorici?

E se percorriamo la strada della Val di Scalve, tenendo d'occhio i dirupi che precipitano nel Dezzo dagli altipiani di Prave e di Paline, vi scorgeremo curve e crepacci, e sopra il villaggio del Dezzo attirerà la nostra attenzione una spiccatissima curva in forma di un 2 che si mostra negli strati raibliani della valle di Azzone o Val Giogna.

Queste però sono curve secondarie nel gruppo della Concarena, nè ci servirebbero a spiegare che ben poca porzione del grande

[1]) Ammettendo l'ipotesi orogenica tedesca degli "*horste*„ vi sarebbe ancora da discutere sopra questo soggetto. Vegga il lettore *Les Alpes Françaises* di ALBERT FALSAN, pag. 40 e seguenti.

sollevamento; ma la curva principale la riscontreremo sopra i pascoli di Gibezza nella valle dei Corni Marci di Losine e sulla strada della Valle di Lozio sotto il villaggio di Sucinva; vedremo in questi siti gli strati farsi molto pendenti, risalire il declivio del monte ed alla base delle rupi bianche delle cime ripiegarsi con curva spiccata colla convessità in alto, formando la così detta anticlinale dei geologi. Scienza e buon senso vogliono che questi strati fossero in origine orizzontali perchè depositi di acque, e se ora noi li vediamo nei monti così fortemente dislocati, è segno che vi fu una forza corrugante, e corrugamento significa formazione di monti, perchè questi sono in gran parte formati da rughe.

La nostra Concarena è appunto alla sua base una grande ruga che si dirige da N.E. a S.O. La forza corrugante deriva da una serie di pressioni laterali che si trasmettono alle varie stratificazioni ed i cui effetti maggiormente si manifestano in prossimità delle masse inerti, reagenti come nuclei fermi contro le ampie ondate di strati ricacciati per grandi somme di infiniti piccoli sforzi che si sviluppano sopra aree estesissime; e si paragona il formarsi delle rughe alpine al raggrinzarsi della scorza sopra una pera che appassisce; spiegando tal fenomeno colla progressiva diminuzione del nucleo terrestre sotto la scorza solida che, non potendo contrarsi, vi si corruga formando le montagne.

A questo punto, egregio amico, mi par di udire l'alpinista profano di geologia, non tanto soddisfatto di questa ipotesi, dirmi di averne sentite altre più semplici e più spontanee che s'insegnavano e si ripetevano come cosa quasi indiscussa; d'aver sentito parlare di lave di vulcani antichi, di rocce plutoniche, le quali, uscendo dagli imperscrutabili regni di Belzebù, avevano tanta forza che la crosta terrestre n'era tutta sconquassata e rotta.

Molti geologi infatti erano di questa opinione (tra i quali il celebre Alessandro Humboldt e Leopoldo De Buch) e, secondo loro, le lave dovevano uscire in grandi linee sospingendo catene di monti, i cui strati s'atteggiavano a grande displuvio attorno alla lava sollevante uscita dall'interno del pianeta, ove una fede scientifica ammetteva un fuoco centrale, una massa di materia fusa ..... un avanzo dell'antica *gehenna* [1]).

I graniti, i porfidi, i basalti, le trachiti erano perciò come tanti demoni sollevanti, e s'era baldi di aver trovato in un sito qualunque anche un piccolo filoncino di tali rocce per calunniarlo al punto da attribuirgli magari tutti i dissesti dei dintorni.

[1]) Vi sono ancora molti argomenti a sostegno della teoria del fuoco centrale, tanto che il Lapparent ne è strenuo difensore; il moderno vulcanismo però ne fa senza.

I fatti parlarono poi tanto chiaro, che ora tale teoria è vittoriosamente confutata; ma creda pure, egregio amico, che non sarebbe vile opera da Maramaldo il tornar a combatterla, perchè essa ebbe la fortuna o, per dir meglio, la disgrazia di diventar classica e di penetrare nella coltura generale al punto che ancor oggi molte persone, anche di discreta coltura, se la tengono come idea indiscussa [1]).

Ed ora entriamo finalmente nelle questioni d'origine delle masse rocciose che fin qui abbiamo visto sollevate, spezzate e ricurve, rose dal ghiaccio e dalle acque: come sono qua simili masse?

Esaminiamo per bene quel gruppo di monti nella sua ossatura e vedremo che tanto allo sbocco del fiume Dezzo, come allo sbocco della Val Clegna a Capodiponte, una roccia molto oscura, rossastra, in strati molto grossi e pendenti, forma un basamento agli angoli del gruppo, e mostrasi poi addentro nella stessa Val Clegna fino quasi al Bait del Mella e nei pressi di Schilpario in Val di Scalve. È quella stessa roccia che, come dico in altro mio

[1]) Le lave non hanno forza sollevante, sono masse fluide che sfuggono per i meati preparati dal dislocamento; le fratture del suolo e le catene dei monti si formano spesso in linee veramente grandiose come sarebbe quella delle Ande: orbene, al piede di questi grandi rilievi, appunto dove la crosta terrestre presenta fratture, sorgono di preferenza i vulcani; essi dunque sono l'effetto e non la causa delle dislocazioni e il loro cono non è che il cumulo delle materie eruttate.

Ma veniamo ad un esempio. Chi ha percorso le colline del Vicentino e del Veronese avrà visto fortissimi espandimenti di basalti, roccie nere che si vedono tosto e si distinguono assai facilmente dai calcari eocenici giallastri e dagli strati della creta bianchi o rossicci. Se questi basalti avessero servito come sollevatori, quella regione dovrebbe essere delle *più sconvolte* ed *invece è delle meno disturbate che possiamo trovare nelle* prealpi; invece ove i basalti finiscono troviamo il colossale M. Baldo e poi la Riviera bresciana del Benaco tutta sconvolta e fratturata; così pure dicasi delle colline dei dintorni di Brescia ove la dislocazione è pronunciatissima e v'è mancanza assoluta di roccie eruttive.

Quanto ai porfidi del permiano basta risalire il pendìo del M. Colombine sopra Collio per persuaderci che essi sono un semplice espandimento, il quale placidamente s'adagia tra i micascisti e gli strati permiani; ma, dopo tutto, la prova di fatto più convincente credo che la si abbia nei monti di fronte al nostro gruppo della Concarena. Là abbiamo la gran massa di granito che sbuca fuori dai calcari e s'erge in masse grandiose superando i 2000 metri d'altezza; che sconquassamento, che sfrattata per quei poveri *straterelli di calcari del Muschelkalk se il granito avesse davvero sollevato!*

Li vedremmo là tutti attorno stritolati da tanta mole irrompente, oppure elevati in masse attornianti il nucleo a displuvio in modo che a prima vista si dovrebbe dire: ecco là il centro di sollevamento.

Ma invece nulla di tutto ciò; la Concarena che è lì sì vicina alle masse granitiche non se ne risente e, come ebbi a dire più sopra, è corrugata secondo un'asse che va da S. O. a N. E., quasi parallelamente alla linea delle formazioni antiche dell'alta Valcamonica; ma v'ha di più. I calcari neri della Concarena, corrugati in tal modo, hanno la loro prosecuzione nei monti di Niardo e nella Val Pallobia ove appunto mette capo il granito; e là tra le ultime propagini della roccia emersa troviamo ancora *i nostri* calcari che conservano la loro direzione ad onta delle fratture che li separano talora in masse distinte.

scritto [1]), forma quasi tutta l'ossatura dei monti da Pisogne ad Esine e le colline tondeggianti isolate che sorgono in mezzo alla valle presso Darfo, rendendo tetro e malinconico il paesaggio.

In quel complesso di roccie, che per un profano sono una cosa sola, il geologo distingue diverse specie, e senza essere tanto pedante Le direbbe che esse comprendono gli strati superiori del Permiano, gli espandimenti di porfidi quarziferi, e le arenarie triassiche dette anche di Gröden..... ma non voglio sottilizzar tanto, a rischio di diventar noioso e farmi mandare al diavolo; dirò semplicemente che la maggior parte di quelle masse sono arenarie triassiche adagiate sopra letti saltuari di porfido, e che i geologi mi perdonino..... Prendiamo ora in mano un pezzo di quell'arenaria ed esaminiamolo; ed eccoci che senza tanta coltura preliminare e ad occhio nudo vedremo che la pietra intera non è che una fina arena fortemente cementata, da cui il nome di arenaria; i granelli sono rossi in predominanza, ma ve n'ha commisti di bianchi e talora pezzetti più grossi si vedono impigliati nella massa; orbene, se si fa un po' di attenzione, si riconoscerà tosto che i granellini rossi sono in grandissima parte di porfido e che i bianchi sono di quarzo; porfido e quarzo si trovano in roccie sottostanti e quindi preesistenti; le arenarie non sarebbero perciò che un complesso delle loro spoglie cementate, appunto come le sabbie dell'Oglio son le spoglie delle roccie della Valcamonica.

Quelle arenarie rosse che concorrono in tanta parte a formare l'ossatura delle nostre prealpi sono dunque materiali fluitati dalle acque, sabbie cementate, rapite per erosioni a continenti antichissimi nelle cui roccie predominava il porfido ed il quarzo; ma non fu certo un fiume che portò quelle sabbie, perchè troppa è l'estensione su cui si trovano, ma una forza d'acqua più ampia, più generale; furono le onde di quel mare antico, le quali, infuriando contro le rupi delle coste e gli scogli, andavano formando sabbie che poi si stendevano giù per i fondi, cementandosi in seguito nel corso immenso delle epoche susseguenti.

Ma proseguiamo lo studio dei nostri pendii. A Cemmo sopra Capodiponte le arenarie non vi sono più, e si trovano invece le così dette *piode* o ardesie colle quali in Valcamonica si coprono le case; la pietra divenne tanto omogenea nella sua struttura, che non vi sono più granelli di sabbia, e gli strati si staccano sottili sottili in lastre grigie o giallastre che si possono perfino

[1]) *I Laghetti di Esine,* in questo " Bollettino „.

SCHIZZO TOPOGRAFICO

DELLA VALLE CAMONICA, VALLE DI LOZIO, ALTIPIANO DI BORNO

COI GRUPPI DI CONCARENA, BAGOZZA E CAMINO

disegnato

DA DOMENICO LOCCHI

Scala 1:40.000

0 1 2 3 4

Chilometri

Torino, lit. Salussolia

forare con un chiodo; è il deposito marino che i geologi dicono *servino,* il quale annuncia una diminuita erosione delle coste, un raffinarsi del deposito ed un ambiente più propizio alla vita dei molluschi marini, perchè se accuratamente si cerca in questi strati, non è raro trovarne qualche traccia [1]).

Al servino si sovrappone una roccia giallastra, detta dolomia cariata, che talora divien farinosa e che si può vedere lungo quasi tutta la strada da Ono S. Pietro fino al Bait del Mella; per quel che riguarda questa roccia rimando il lettore all'altro mio scritto sulla Valcamonica, in cui ne parlai estesamente [2]), ed ora passo a dire della serie di roccie calcaree che forma la parte principale del nostro gruppo.

Le arenarie triassiche, il servino e la dolomia cariata presi insieme non formano che la base del gruppo della Concarena e se esaminiamo il pendìo di mattina che guarda Valcamonica, essi, come già ebbi a dire, non si vedono che alle estremità nord e sud; a Capodiponte ed a Boario allo sbocco delle vallate della Clegna e del Dezzo; tutto il resto è calcareo da cima a fondo e si adagia come una conca o grande curva sinclinale, come dicono i geologi, delle formazioni inferiori che sbucan fuori agli estremi.

E qui facciamo sosta colle erosioni di monti e di spiaggie; i calcari che dobbiamo d'ora innanzi studiare sono depositi di origine organica, una materia che, prima di scendere nella tomba dei fondi marini, volle vivere formando parte di animali che la trassero dall'acque del mare in cui stava disciolta.

I calcari che formano la Concarena possono ascriversi a tre specie diverse:

1° *Calcari neri a straterelli* che si mostrano alla base del gruppo da Erbanno a Cogno e che si possono osservare benissimo al ponte di Esine. Questi calcari si mostrano poi lungo tutta la strada da Lozio a Breno, nella valle de' Corni Marci di Losine fino al Dosso di Croce, sui pendii di Cerveno e valle di Ono fino all'altezza dei pascoli di Natone; risalendo poi la Valle Clegna fino al Passo Campelli ed al Monte Campione.

2° *Calcari bianchi in masse informi* costituenti le rupi delle cime del M. Concarena, Bagozza, Camino e Presolana; e la serie delle balze che cingono l'altipiano di Borno, percorrendo la spac-

[1]) A chi volesse trovar fossili del Servino indicherei le cave di Esine tra Plemo e la Valle delle Càene.

[2]) *I Laghetti di Esine,* in cui ho tratteggiato la struttura geologica della Valcamonica inferiore, parlando delle formazioni triassiche e della dolomia cariata in special modo a cui credo dovuta l'origine dei citati laghetti. Le dolomie cariate si dicono anche *Rauhwacke* o *Cargneules.*

catura della Val di Scalve dal villaggio di Dezzo fino ad Erbanno, e da Erbanno all'Annunciata ed a Cividate per continuare poi fin quasi a Prestine ed al Castello di Breno.

3° *Calcari marnosi neri fragilissimi,* che si stendono sopra quasi tutto l'altipiano di Borno e gran parte della Val di Lozio, varcando il Passo di Mignone ed il Passo del Lifretto.

I calcari neri del Ponte di Esine, di Cerveno e Ono sono ascritti dai geologi al piano del Muschelkalk, ossia al calcare conchiglifero, e rappresentano un deposito di mare formato in grandissima parte di sostanze organiche, cioè di resti di piante marine e di conchiglie triturate dalle onde [1]).

L'ipotesi non garberà a tutti, e forse in essa si vedrà dell'esagerato o dell'artificioso; ma si pensi al brulicare degli esseri viventi sulle coste del mare ove la lotta per l'esistenza è accanita ed il fondo non è che una mobile selva di alghe, le roccie son tempestate di foladi, di spugne, di ostriche, e le ostriche son coperte di cirripedi. Si pensi ai colossali caschi, che per formar i loro nicchi ci assorbono vari ettogrammi di carbonato di calcio; alle cipree, ai coni, alle arpe, ai murici ed ai mille bivalvi di varia forma che popolano le coste, senza contare tutti i crostacei, gli echinodermi, le nullipore e tanti altri esseri che vogliono calce e si capirà tosto come tutti questi organismi, morendo, possano coi secoli accumulare delle masse di avanzi che triturate o soltanto frante vengono costantemente a deporsi nei bassifondi del mare. Lei, egregio collega, ne è già persuaso, ma se qualche alpinista incredulo volesse persuadersi di tale asserto, non avrà che a percorrere gli altipiani di Prave e di Paline ove non potrà far a meno d'incappare in centinaia di fossili molto ben conservati ascrivibili ai generi Pecten, Myoconca, Myophoria.

A Cividate, a Losine, a Cogno vi sono pure luoghi fossiliferi ove si possono rinvenire molluschi dei generi Daonella, Pecten, Ptichites, e tante altre forme indeterminate di organismi sciupati dalle onde.

Dagli straterelli di calcare nero ricurvi sotto le potentissime forze sollevanti eccoci finalmente ai calcari bianchi delle vette,

[1]) A chi volesse avere maggiori schiarimenti sull'origine delle rocce calcaree consiglierei la lettura di quel capolavoro dell'illustre Stoppani, *Aria e Acqua;* sono quattordici conferenze popolari piene di alti concetti, esposte come le sapeva esporre lui, e che si fan leggere e capire anche da chi non è geologo. Questo bellissimo libro, e l'altro più popolare, *Il bel Paese,* dovrebbero far parte della biblioteca del giovane alpinista,... intendendo sempre di parlare di quell'alpinista che percorre i monti per osservarvi almeno qualche cosa, ma non di chi li considera come semplici e rozzi ostacoli da superare per far ginnastica di gambe e di polmoni. A costoro a cui basta aver superato una cima nel minor tempo possibile, dico semplicemente: Buon viaggio.

che sen vanno difilati e superbi con una selva di pinnacoli multiformi dal gruppo della Concarena alle montagne delle Grigne sul lago di Como percorrendo il territorio bergamasco; molto s'è scritto e discusso sopra queste masse biancheggianti dalle cime informi assai spesso senza traccie di strati, nè sarebbe qui opportuno parlare delle passate polemiche; le dirò soltanto che i geologi lombardi e tedeschi ebbero a studiare molto prima di arrivare ad una sintesi soddisfacente e che ora, dopo i profondi ed estesissimi studi del Mojsisovics, la questione è divenuta semplice.

Se percorriamo le nostre prealpi studiando quelle masse calcari, le vedremo nei vari luoghi sviluppate diversamente, tanto che in certi punti ci formano montagne ed altrove ci scompaiono affatto; per questa circostanza la formazione dicesi eteropica, o bramosa di varietà, e ci sforza ad ammettere dei centri di sviluppo che fin dai primordi tendevano ad abbozzare i nostri monti. La massa inoltre ci si presenta come un calcare madreporico e richiama quello che va formandosi anche oggidì nelle isole di corallo dell'Oceania, ove i coralli, crescendo sugli avanzi dei loro antenati, ci costruiscono il loro albero genealogico materiale.

Senza dubbio il paragone è convincente, e quegli atolli dei nostri mari tropicali che sorgono qua e là dalle acque, spesso allineati per centinaia di chilometri, ci spiegano assai bene le cime dei nostri monti calcarei, di cui sono splendidi esempi le vette della Concarena. Ed eran pure atolli, o parti di atolli, le cime biancheggianti della Corna Bruni in capo alla Val Sabbia, il M. Guglielmo e la Presolana... e fors'anche il piccolo Badile colla Concarena sì bene allineato. Mi sembra che la linea di quelle rupi dovesse attraversare la Valcamonica forse ben oltre tal punto e stendersi sopra aree ove il granito del Monte Frerone non era ancora comparso.

Figuriamoci dunque una grandiosa scogliera, una serie di atolli od isole madreporiche appena affioranti sopra le onde di quell'antico mare, ove a migliaia i polipi si addossavano elevando le loro costruzioni, e tutto intorno una serie di bassi fondi o piccole selle, ove, invece di polipi, vivevano alghe e molluschi, ed avremo un concetto di quello che era la Valcamonica inferiore nell'epoca triassica.

Ripetutamente le forze corruganti vennero inflettendo gli strati sottostanti e spaccando gli scogli; perciò, coll'elevarsi delle terre, il mare dovette ritirarsi di là, e la serie delle isolette madreporiche divenne una cresta di monti, che poi i buoni Camuni battezzarono con tutti quei nomi da Lei citati nello studio alpinistico.

I molluschi e le varie piante marine dei bassi fondi che stavano fra gli atolli lasciarono pure abbondanti depositi di calcari, ma questi son commisti ad argilla e materie organiche e si presentano neri e scistosi in masse fragilissime che s' estendono su per le scogliere biancastre fino a ragguardevoli altezze sopra la conca della Val di Lozio. Tali depositi che coprono poi tutto l'altipiano di Borno e Paline fino ad Azzone ed al Dezzo in Val di Scalve (furono più sopra citati al N. 3 dopo i calcari corallini) sono dai geologi ascritti alla così detta formazione raiblana che ebbe nome da Raibl in Carinzia, ove trovansi molto sviluppati. Stoppani li studiò in special modo a Gorno e Dossena sul Bergamasco e Curioni nella sua « Geologia delle Provincie Lombarde » li chiama strati a *Gervilia bipartita.*

E ritornando alla formazione dei calcari bianchi madreporici delle vette, Le dirò che in geologia si dicono calcari di Esino, essendo Esino un villaggio sul Lago di Como ai piedi delle Grigne ove in origine si cominciarono gli studi dello Stoppani ripresi poi dal Benecke; i geologi tedeschi e molti italiani li dicono calcari eteropici di Wengen o dolomie noriche.

Ed ora, vedendomi alla fine di questo cenno, sento di dover fare un posticino anche alle roccie eruttive che, pur figurando da modeste intruse senza pretesa d'aver sollevato il monte, si trovano in abbondanza in queste località: l'alpinista che volesse osservare un pochino non potrebbe far a meno di riconoscerle, ma, per farne la conoscenza, stiamo pur comodi in carrozza giù sulla strada nazionale, ed appena al di là del Ponte di Esine, ove la roccia nera a straterelli si fa vicina all'Oglio tanto che la strada deve intaccarla per passarvi, fermiamoci ed osserviamo. Quegli straterelli neri, spesso con piani lucenti e piccoli noduli, formano una pila ben serrata che talora si fende in masse a spigoli pendenti verso N.O.; la linea degli strati è netta e spiccatissima, e si segue anche da lontano; ma, se ci portiamo oltre il ponte pochi metri, vedremo quasi intrecciarsi in questa un'altra linea parimente spiccata che taglia gli strati con una serie di prismetti verdastri a macchie bianche, e questi ci rappresentano la roccia eruttiva, una vera porfirite verdastra comunissima nelle formazioni triassiche della Valcamonica.

Questi filoncini che guizzano per le stratificazioni dei calcari neri e che s'estendono in tutto il gruppo della Concarena si scorgono facilmente per il loro andamento che taglia la linea degli strati e per il loro colore verdastro che contrasta col nero dei calcari. Se ne trovano lungo tutto il pendìo che sale dal

Ponte d'Esine al convento dell'Annunciata; nelle vicinanze di Losine; lungo la strada della Val di Lozio; nei dintorni di Breno, ecc, ecc. Sempre filoncini di pochi decimetri di spessore; ma per farci un idea più estesa di queste grandi iniezioni di lave antiche bisogna che risaliamo quella grandiosa spaccatura che è la Val di Baione o meglio che ci portiamo in capo alla Valle di Ono S. Pietro; quivi, dove comincia il calcare bianco delle cime, cominciano pure i filoni, ma non si presentano nella loro grandiosità che un po' più in alto, e precisamente lungo il confine dei due comuni di Ono e Cerveno (che vien marcato da uno di questi filoni). Lassù, fra i rododendri e le stelle alpine, il pendìo si fa scabroso alquanto, tutto disseminato di ruderi e minacciato da balze strapiombanti, mirabilmente solcate dalle acque di pioggia, ed allorquando s'è al piede della balza principale, che certamente è alta qualche centinaia di metri, arida e bianca come un'osso stato al sole dieci anni, si vedono in tutta la loro grandiosità quattro filoni di porfirite, larghi più di due metri, risalir come enormi serpenti la rupe ed infilar le gole delle vette; il loro color bruno li fa spiccare sulla massa bianca del calcare e non v'ha dubbio che possano sfuggire all'occhio, per cui questa salita è consigliabile, nella certezza che l'alpinista ne sarà soddisfatto.

Non posso parlare di cratere vulcanico d'onde sgorgarono le porfiriti; da quel che mi consta esse si iniettarono nelle masse di quei monti dopo che in questi si manifestarono le fratture in cui penetrare.

Con questo l'analisi sarebbe finita, magra analisi che ha smembrato il monte ed ha fatto da guida modesta additandone le cose degne di osservazione; se il lettore mi ha seguito ed ha provato un po' di desiderio di venire in Valcamonica, vorrà certo riunir le idee, pensar all'insieme, filosofare un poco, e qui sarebbe appunto il luogo d'una rapida sintesi..., ma non presumo di essere artista, nè voglio dar tanta importanza al nostro argomento; tali sintesi per dirsi ben fatte, almeno secondo il mio modo di vedere, dovrebbero essere come quelle grandiose sinfonie in cui un seguito di battute magistrali ci inchioda sulla sedia come sopraffatti da un nembo di idee in cui sentiamo i motivi inseguirsi, incalzarsi ed intrecciarsi, mentre l'azione e l'anima del maestro aleggiano soavemente estrinsecandosi coi suoni, e quasi una nuova forza ci compenetra e ci fa migliori.

Studiamo la natura ed inneggiamo alla parola che fa vibrare

le più recondite nostre fibre, che crea, che tende a risvegliare in noi i mille sensi di cui siamo inconsapevoli padroni.

L'intelligente contemplazione della natura fa l'effetto di tali sinfonie e le vince; auguriamoci dunque che la coltura scientifica progredisca, ma che con essa corra sempre e si sviluppi il sentimento.

Ed ora, egregio amico, mi sembra di aver detto abbastanza e fors'anche troppo per alcuni; certo che per Lei avrò detto poco e per i geologi quasi niente, ma riprenderemo l'argomento se i nostri colleghi alpinisti mostreranno d'interessarsi un pochino di siffatte questioni, e se io potrò ritornare costà a completare i miei studi.

Di Lei aff.mo
Arturo Cozzaglio
(Sezione di Brescia).

Divisione delle Montagne italiane.

Ogni montagna, o giogaia, come ogni persona, ha i suoi tratti fisionomici peculiari: però non manca mai qualche carattere notevole che a sua volta le dà un'impronta di famiglia con altre montagne o giogaie.

L'Hekla, il Picco di Teneriffa, l'Etna, quantunque situati sotto latitudini così diverse, si rassomigliano molto; le coste meridionali del Chilì, quelle occidentali della Scandinavia ricordano le montagne a pianalti della Calabria meridionale; i Carpati somigliano strettamente all'Appennino settentrionale; il Giura a certe parti dell'Appennino centrale; a vari tratti montuosi dell'India meridionale e del Capo si ravvicinano dei paesaggi della Sardegna centrale.

I caratteri subiettivi alla montagna, estranei all'ambiente, derivano principalmente dalla natura litologica e dalla disposizione stratigrafica, non meno che dalla serie delle vicende geologiche passate. Un monte ed una giogaia sono diversissimi secondo che sono calcarei, granitici, arenacei, argillosi, o di altra natura litologica; è anzi questa la massima delle diversità: un colle argilloso o schistoso ha pendici mollemente declivi traversate da solchi strettissimi, ma superficiali; un monte calcareo o dolomitico ha l'aspetto più pittoresco che dar si possa, co' suoi alti torrioni, coi dirupi a picco, colle valli profondissime, colle cime disuguali; lo stesso si ripeterebbe per altre roccie.

Ma un'altra importante differenza, benchè meno ragguardevole, proviene dalla struttura e dalla storia degli strati, cioè dal modo col quale questi si presentano alla superficie.

Si riteneva un tempo che i monti fossero stati originati da un'attiva spinta proveniente dall'interno della terra e rispondente

alla sommità o crinale del monte: ma nell'ultima metà di questo secolo le idee si sono molto cambiate, per effetto dei minuti studi anatomici che paleontologi e stratigrafi hanno compiuto nelle varie montagne della terra. Si è veduto che le montagne sono ordinariamente costituite da serie di pieghe più o meno parallele fra loro, come sarebbero quelle prodotte in un panno steso sur un tavolino, quando lo si pigi colla mano da una parte verso l'altra. Le intemperie, le acque, ed in generale le forze risedenti nell'atmosfera alterano poi quelle fattezze e mettono allo scoperto l'interno degli strati, dall'esame dei quali lo stratigrafo deduce la serie delle vicende passate.

La vista di una giogaia ci parla dunque di una lunghissima serie di vicende geologiche, e per ben comprenderne il linguaggio occorre conoscere l'intima struttura, ciò che noi faremo assai sommariamente per le montagne dell'Italia.

Queste, dai confini orientali della penisola fino all'estremità meridionale di essa, si presentano come un gigantesco punto interrogativo posto alla rovescia. La loro principale divisione è quella di Alpi e di Appennini. Questi sono tutti italiani; le prime sono invece divise fra tutti gli Stati dell'Europa centrale (Francia, Svizzera, Germania, Austro-Ungheria); però la cerchia interna, volta all'Adriatico, è quasi tutta italiana. Per lunghezza, Alpe ed Appennino si pareggiano; però le Alpi sono più estese trasversalmente e soprattutto sono assai più elevate, più massiccie e più continue, tanto che, a ragione, sono la principale giogaia d'Europa.

Le Alpi propriamente dette cominciano, dirette all'ingrosso da levante a ponente, sulla pianura Pannonica, di fronte al Danubio, e girano attorno all'Adriatico ed alla valle del Po, formando una convessità a ponente; costeggiando poi il Tirreno vanno a raggiungere l'Appennino, il cui spartiacque non è che il prolungamento dello spartiacque alpino.

Per tutto l'insieme delle circostanze delle quali deve tener conto la geografia, il limite fra Alpi ed Appennini, giogaie diversissime per costituzione geologica e per istruttura, può mettersi al Colle dell'Altare (436 m.), il colle più basso che sia in tutte queste due potenti giogaie, dal Danubio all'Istmo di Catanzaro. Geologicamente però il cônfine dovrebbe portarsi un poco più a levante, cioè al passo dei Giovi, a N. O. di Genova; geologicamente infatti l'Appennino fra il Colle dei Giovi ed il Colle dell'Altare non è che una ripetizione dell'Alpe Marittima.

Alpi Orientali.

Lasciando a parte i nomi secondari, locali, ed attenendoci alle divisioni maggiori, le Alpi furono per lungo tempo spartite dagli scienziati moderni, in Orientali, Centrali ed Occidentali. Gli studi più recenti mostrarono che questa divisione, a parte le incertezze e i divarî che passavano fra l'un autore e l'altro, non era la più naturale, e fu sostituita dalla partizione in Alpi Orientali ed Occidentali.

Secondo l'opinione che mi sembra preferibile il Lago di Garda colle depressioni adiacenti segnerebbe il più naturale confine tra le due parti delle Alpi [1]). Geograficamente esso è la più larga e fra le più lunghe interruzioni che siano nella cerchia delle Alpi; esso la divide in due parti quasi uguali. La regione divisoria comprende orograficamente e idrograficamente anche la valle dell'Adige, l'unica in tutte le Alpi che per quasi tutto il suo corso montano segua il meridiano e sia perpendicolare alla direzione della catena, separandola a metà. Geologicamente quella depressione ha una importanza ugualmente straordinaria che dà ragione pure de' caratteri geografici. Infatti la regione del Garda, unica in tutte le Alpi, rappresenta un profondo e ben distinto sinclinale, coi lati a volte strettamente serrati e con parecchie pieghe parallele; sinclinale quasi meridiano, perpendicolare alla direzione della giogaia, che la traversa più che per metà della sua larghezza, estendendosi dalle rive meridionali del Garda fino a Merano sull'Adige, e di fronte al quale, ad ambedue i lati, bruscamente deviano e cambiano direzione tutti gli strati meridionali delle Alpi.

A settentrione del sinclinale che va dal Garda a Merano, il confine si può stabilire lungo l'alta valle dell'Adige o Etsch fino ad Heschen, poi lungo l'Inn: rimarrebbero così alle Alpi Orientali il Glocksthurm, il Weisskugel, l'Hochjoch, alle Occidentali il Silvretta, l'Adula, l'Ortler, quindi la conca triassica dell'Alta Engadina e il *Flysch* del Prättigau. Da Merano a settentrione la divisione non è così naturale come a mezzogiorno; ma qualunque altra divisione si scegliesse, come si vedrà, peccherebbe di artifizio maggiore, per tutta la sua lunghezza.

[1]) Pel lato occidentale del sinclinale Gardense, vedi: Arturo Cozzaglio, *Osservazioni geologiche sulla riviera bresciana del Lago di Garda* (" Bollettino della Società Geologica italiana „ vol. x, 1891, pag. 247).

Le Alpi Orientali sono per la massima parte non italiane, ed io non accennerò la struttura delle singole loro parti, così complicata che ancora non si tentò una sintesi generale conforme ai moderni concetti sull'origine delle montagne. La ricchissima paleontologia dei loro strati è forse la meglio studiata fra tutte le montagne della terra; ma per quanto riguarda la stratigrafia vigono idee che sono in parte ultimo residuo de' tempi nei quali si attribuiva capitale importanza nella formazione delle montagne ai fenomeni improvvisi, alle catastrofi perturbatrici, alle faglie, agli sprofondamenti, idee difformi da quelle assai più recenti che i geologi francesi, svizzeri ed anche italiani hanno applicato alle Alpi Occidentali.

Nelle zone interne appartenenti all'Austria, fra l'Etsch e la Pusterthal e l'Inn, è una regione con ragguardevoli cime, quali il Gross Glockner, il Gross Venediger, la Löffel Spitze, il Weisskugel, ecc., ecc., che per la forma, per la natura delle roccie cristalline, pei ghiacciai, rammentano e ripetono le sommità delle Alpi Occidentali. Ma siffatta zona interna non tocca l'Italia. La parte italiana delle Alpi Orientali è costituita quasi unicamente dalla così detta *Zona calcarea meridionale delle Alpi* (n. 8 della Tavola), la quale, per la sua natura litologica, imprime alle medesime quell'aspetto così profondamente diverso dalle Alpi Occidentali che contraddistingue in generale le Alpi Dolomitiche e con esse le Alpi del Cadore, le Prealpi Carniche e, sebbene in minori proporzioni, i Monti dei Sette Comuni ed i Lessini. A mala pena, sui confini del Bellunese e delle Alpi Carniche, rientra nei limiti del Regno d'Italia piccolissima parte, formante basse pendici, o montagne poco elevate, della serie cristallina e paleozoica rispondente alla *Zona di Valsugana* e del Comelico (n. 7.), il cui nucleo cristallino più antico, perciò più interno, è dato dalla relativamente bassa ellissoide granitica di Cima d'Asta [1]). La costituzione della parte italiana delle Alpi Orientali è dunque semplice e relativamente uniforme.

La predetta *Zona calcarea meridionale delle Alpi* forma l'immediata continuazione delle Alpi Dinariche e del Pindo, descrive una grande curva ampiamente ma regolarmente convessa tutto attorno all'Adriatico, perciò sottesa da una corda diretta circa da levante a ponente; ma giunta verso il Lago di Garda devia parallelamente a quello, da S. a N., fin verso Merano, ridiscendendo poi a S. e seguitando alquanto al piede delle Alpi Occidentali. Il

[1]) Vedi T. Taramelli, *Geologia delle Provincie Venete* (" Atti R. Accademia dei Lincei „ volume XIII, 1882). Tavola schematica.

piede di questa zona, dalle colline di Verona a quelle di Cividale, è cinto da una serie di piccole alture terziarie e cretacee, le quali sono pur esse, geologicamente, l'immediata continuazione della zona di alture dell' Istria e della Costa Dalmata ed Albanese giranti tutt'attorno all'Adriatico.

Limitandomi io ad una descrizione molto sommaria, non occorre mi fermi ad accennare le singole pieghe secondarie prevalentemente parallele all'insieme delle zone stesse, nè i ribaltamenti parziali, effetto delle svariate compressioni che in esse si verificano.

I Colli Euganei, strettamente connessi ai Colli Berici per mezzo di piccoli e bassi lembi rocciosi, si possono riguardare come un'ultima esteriore appendice delle Alpi Orientali, quantunque assai probabilmente negli ultimi periodi geologici rimanessero isolati da breve tratto di mare.

La disposizione degli strati mostra che la parte più settentrionale dell'Adriatico non rappresenta un bacino formato per isprofondamenti o per altri simili fatti subitanei, ma è una conca sinclinale prodotta da lenti fenomeni orogenetici.

Alpi Occidentali.

Queste vanno dal Lago di Garda al Colle dell'Altare, anzi al Colle dei Giovi, qualora si comprenda, per le considerazioni geologiche e tettoniche, anche il breve tratto dell'Appennino fra Savona e Genova.

Come le Alpi Orientali descrivono un segmento di circolo attorno all'Adriatico, così le Alpi Occidentali, geograficamente considerate, descrivono una curva parabolica, od un segmento di cerchio attorno, alla Valle del Po, sotteso da una corda diretta da N. a S. o meglio da S.O. a N.E., quasi perpendicolarmente alla corda che sottende le Alpi Orientali.

Queste montagne, per le cime che sono le più alte d' Europa, pei ghiacciai, per la natura cristallina, per le forme del paesaggio che da questa conseguono, si distinguono nettamente dalle Alpi Orientali, e specialmente si distinguono quanto più è possibile dalla parte italiana di queste ultime. Principal causa del differente aspetto, forse anche delle differenti altezze, è la natura delle roccie, già accennata, prevalentemente calcaree ad oriente del Garda, cristalline ad occidente, perciò non soggette insieme all'erosione chimica e meccanica delle forze atmosferiche, ma solamente a quest'ultima, perciò più resistenti e più tarde a distruggersi.

L'andamento delle pieghe, quindi dei singoli strati e delle zone le quali compongono la giogaia, è con molta approssimazione parallelo a quello geografico; però ne devìa ai due estremi confini. Ad Oriente, sul Garda, come si disse, le pieghe e gli strati deviano per lungo tratto da Mezzogiorno a Settentrione, di fronte al grande sinclinale che separa le Alpi Orientali. Al confine coll'Appennino pure, dopo avere formato ampia convessità attorno alla valle del Po, segnandone il confine occidentale, le pieghe e gli strati descrivono un'altra ampia curva colla convessità rivolta al mare Tirreno e la concavità al Po, curva sottesa da una corda diretta da O. ad E.; gli strati contigui al Passo dei Giovi ed all'Appennino ripigliano pur essi la direzione da S. a N. [1]) come quelli dell'ultimo confine del Garda. Nel lato interno, e quasi come parte centrale di questo cerchio, stanno le colline fra il Tanaro ed il Po.

In tal modo le curve stratigrafiche delle Alpi Occidentali seguono una linea elicoidale.

Lasciate quasi del tutto a parte le linee di faglia e di rottura, che secondo le teoriche di alcune scuole speciali si fanno corrispondere ad ogni piano di stacco più o meno improvviso tra formazioni geologiche diverse, e che tanta parte hanno nella storia stratigrafica delle Alpi Orientali, molto meglio e più comprensivamente fu intesa e chiarita la struttura di quelle Occidentali. Una eccellente esposizione riassuntiva fu fatta dal Diener [2]), che in gran parte seguirò, osservando solo che alcune delle sue deduzioni, troppo minute e precise, appunto perciò sono premature, giacchè se molto si fece finora, moltissimo resta ancora a fare nell'analisi minuta delle singole pieghe.

Esaminerò quasi unicamente la struttura della parte italiana, cominciando dagli strati esterni e dai più orientali, e seguendo l'andamento per zone riconosciuto e stabilito primieramente dal Desor [3]) e meglio precisato ultimamente dal Diener.

Zona è ogni insieme d'un determinato gruppo di strati che segue l'andamento della montagna. Questa unità, d'ordine maggiore delle singole pieghe che le appartengono, ha però, specialmente nello stato presente della scienza, una importanza solo convenzionale, perchè ancora non sono note, quanto alle Alpi, le numerose e difficili complicazioni e deviazioni cui sono soggette

[1]) C. De Stefani, *L'Appennino fra il Colle dell'Altare e la Polcevera* (" Boll. Soc. Geol. ital. „ Vol. VI, 1887 pag. 36 e seg.).

[2]) C. Diener, *Der Gebirgsbau der Westalpen.* Wien 1891.

[3]) E. Desor, *Der Gebirgsbau der Alpen.* Wiesbaden, 1865, pag. 80.

le singole pieghe, come non è ancora completamente conosciuta l'estensione dei vari terreni sedimentari.

La *Zona calcarea meridionale* (n. 8), proveniente dalle Alpi Orientali, a N. dei Lessini nel Veronese si dirige a settentrione, circuisce il sinclinale del Garda, ridiscende da N. a S., entra in Italia colle Prealpi Bresciane a ponente del Garda, e seguita non interrotta, costeggiando la pianura Padana, fino al Lago Maggiore. Questa parte delle basse Prealpi di Brescia, Bergamo e Como è la sola che ricorda dal punto di vista geologico e plastico le Alpi Orientali Venete. Non si può dire peraltro che la zona cessi completamente col Lago Maggiore, poichè delle traccie ne continuano ancora a ponente attorno alla pianura Piemontese nei dintorni del Lago d'Orta e nel Canavese, pur senza tener conto delle estese roccie mesozoiche e neozoiche le quali cingono a settentrione, nel versante padano, le Alpi Marittime e l'Appennino Savonese. Quelle traccie, forse non ben distinte dagli autori perchè confuse colle roccie antiche, bastano a provare che un tempo dovevano essere molto più estese e continue, che la denudazione fortissima lungo l'alta valle del Po e de' numerosi ed importanti affluenti i quali vi scendono da ogni parte le ha asportate, abrase e ridotte a ben poca cosa; che la pianura Piemontese da Casale a Cuneo fu prodotta ed ampliata dalla erosione; che non è una pianura dovuta a sprofondamenti ed a simili cataclismi avvenuti nella parte interna della cerchia alpina; che finalmente la catena delle Alpi Occidentali, come quella delle Alpi Orientali, non è unilaterale, come dicono i geologi austriaci, ma è bilaterale, cioè possiede ad ambedue i suoi lati una zona di roccie sedimentarie non antiche benchè diversamente disposte.

Non è improbabile che le stesse colline terziarie del Monferrato, corrose dalla destra del Po, appartenessero in origine alla parte della *Zona calcarea meridionale* delle Alpi aderente alle Prealpi Graie. In altre parole, la valle padana, come la regione settentrionale dell'Adriatico, si trova in un ampio sinclinale attorno e sotto al quale regolarmente si immergono gli strati alpini da una parte, quelli appenninici dall'altra. Se nella parte concava, interna, della grande cerchia descritta dalle Alpi Occidentali non troviamo ripetuta la serie delle zone e delle pieghe secondarie regolari che si scorge nel lato esterno e convesso, dalla parte della Francia e della Svizzera, ciò dipende dalla natura stessa dei movimenti orogenetici. Anco nelle esperienze, le quali si possono fare in piccola scala, per poco che con un

panno, con della carta, con altra simile materia flessibile si formi una piega curvata a ferro di cavallo, il lato concavo, o interno che dir si voglia, avrà pendìo assai più ripido che non il lato convesso od esterno.

Queste osservazioni, già adombrate in altri miei lavori [1]), sono in perfetto accordo con quelle del Sacco [2]), ed in aperto contrasto con quelle dello Studer, del Suess, del Mojsisovics, del Diener ed in generale dei geologi austro-ungarici.

Tornando al confine orientale delle Alpi, internamente alla *Zona calcarea meridionale*, troviamo altre zone già costituite da roccie cristalline, più o meno sollecitamente interrotte, aventi ancora, almeno al principio, la direzione meridiana del sinclinale del Garda.

Prima fra queste zone, ad occidente del Garda, è quella, con ampio nucleo granitico, *dell'Adamello* (n. 6), la quale entra in Italia per brevissimo tratto nella Val Camonica e sembra penetrare fino in Val Trompia. È assai breve, ha direzione meridiana, e termina ad E. del Lago d'Iseo senza apparente deviazione verso ponente.

Più interna è la *Zona* di schisti cristallini *della Valtellina* del Diener (n. 5), o *Zona dei Quattro Laghi* secondo Desor, Studer e Rolle, la quale comincia sulla pianura padana tra Andorno e il Lago Maggiore, diretta primieramente da S. O. a N. E.; traversa il Canton Ticino; a levante del Lago Maggiore, descrivendo un semicerchio, acquista direzione da O. ad E., seconda la Valtellina, passa oltre i confini italiani dirigendosi a N. N. E. parallelamente al sinclinale del Garda e deviando poi ancora, a settentrione del sinclinale, da O. ad E., passa alle Alpi Orientali, formando l'alta regione cristallina fra la Pusterthal e la Salzach, della quale fan parte le più alte cime delle Alpi Orientali.

Interiormente ha principio una delle più importanti serie cristalline delle Alpi, cioè la *Zona* che dirò col Diener *del Monte Rosa*, o delle masse cristalline centrali, o Zona *(Gürtel)* del Piemonte secondo il Desor (n. 4).

Il suo principio ed i suoi rapporti nelle Alpi Orientali non sono dei più semplici, ma risentono la complicanza dei possenti fenomeni orogenetici i quali ebbero luogo in rispondenza al sinclinale del Garda. Nondimeno, qual primo cominciamento setten-

[1]) C. De Stefani, *Geologia del Monte Pisano* (" Mem. del R. Com. Geolog. „ Vol. III, Parte I, pag. 153-154; Roma, 1876).

[2]) F. Sacco, *La Géo-tectonique de la haute Italie occidentale* (" Mem. de la Soc. Belge de Géologie „ Bruxelles 1890, T. IV, pag. 1 e 28).

trionale di questa zona nelle Alpi Orientali si può ritenere l'elevato massiccio cristallino dell'Hochjoch e del Brennero, situato fra l'alto Adige a monte di Merano e l'alto Inn a monte d'Innsbruck. La sua direzione predominante è già da N.N.E. a S.S.O.

Una conca assai complicata di roccie mesozoiche, fra la bassa Engadina e l'Ortler, separa il massiccio del Brennero da quello del Bernina e delle Alpi di Livigno, che è situato sul suo prolungamento, che devia già verso O. parallelamente alla cerchia padana, e che entra in parte in Italia nella Valtellina settentrionale.

In situazione abbastanza anormale, a N. del massiccio del Bernina, e quasi parte di questo, è il massiccio cristallino dell'Adula e della Suretta i cui strati hanno prevalente direzione da N. a S., parallela al sinclinale del Garda, anormalità proveniente, ripeto, dalla situazione topografica, e che col procedere degli studi si troverà in parecchie altre pieghe alpine più occidentali.

Ad occidente del Bernina e dell'Adula seguita molto più regolare la *Zona del Monte Rosa,* secondante tutta la cerchia delle Alpi, nella quale le roccie cristalline formano una fascia, amplissima, non interrotta, adiacente e circondante la pianura padana. Entro la medesima appaiono isolate le ellissoidi di granito o di *gneiss* centrale, spesso semicircolari, abbastanza semplici e regolari, nucleo di tutte le altre roccie antiche, del Ticino, del Mischabel, del Monte Rosa, del Gran Paradiso, delle Alpi Cozie o Riparia-Macra. L'ultima è esclusivamente piemontese; le altre pure sono in ragguardevole parte italiane, salvo il Mischabel. Nella medesima zona, ma laterali, secondarie e più interne, stanno le ellissoidi di roccie antiche della Vanoise, del Mont Pourri e del Grand Combin, appartenente solo quest'ultima, in parte, all'Italia. Il Desor, per queste ellissoidi aveva stabilito la *Zona* speciale *del Vallese.* Come ultimo termine della *Zona del Monte Rosa* si può riguardare anche la serie delle roccie cristalline di Mondovì e dell'Appennino Savonese, appena isolate, a volte, da terreni mesozoici, come nell'estremità orientale Benacense; in mezzo ad esse comparisce, pur tutta italiana, l'ultima ellissoide di *gneiss* e di micaschisti centrali di Savona, che alcuni autori confondono con terreni più recenti.

Esteriore ed eccentrica alla *Zona del Monte Rosa* è la Zona calcarea interna o *Zona del Brianzonese* (n. 3), costituita prevalentemente da terreni paleozoici e triassici soggetti ad intensissimi turbamenti e compressioni. Possiamo considerare come un protendimento di questa zona verso il sinclinale del Garda la conca assai turbata di roccie mesozoiche fra la Bassa Engadina e l'Ortler, che

entra pure alquanto in Italia, diretta prevalentemente da N. N. E. a S. S. O. A ponente la zona diventa più ristretta e seconda in tutto la cerchia alpina; dal Vorder-Rhein pel Lungnetz e il Passo della Graina va in Val Piora, Val Bedretto, il Passo di Nufenen, toccando appena l'Italia al Gries ed alla Punta d'Arbola, segue la valle del Rodano, le valli Ferret, traversando l'alta Dora Baltea, italiana, la Tarantasia, la Moriana, toccando di nuovo l'Italia a monte di Bardonecchia e finalmente il Brianzonese. Nel Chambeyron entra definitivamente in Italia, scende alla bassa Valle del Gesso ed occupa gran parte delle Alpi Marittime fra la Vermenagna ed il littorale da Albenga a Bergeggi, seguitando interrotta assai fin sulla Polcevera e sulla Scrivia.

La Zona del Brianzonese separa la *Zona* cristallina *del Monte Rosa* da quella pur cristallina *del Monte Bianco* (n. 2) o delle *Catene alpine* del Lory [1]), solo in piccola parte italiana. Anche per questa sono incerti i confini orientali, ne' quali non è a sperare si trovi la regolarità possibile altrove.

Per la situazione esteriore alle altre masse cristalline ed alle zone fin qui indicate, ha rapporti colla zona della quale ora cominciamo a parlare, il massiccio del Silvretta. I suoi strati sono diretti, come negli altri massicci e nelle altre zone adiacenti, presso a poco da N. o N. N. E. a S. o S. S. O.; esso non ha continuazione nelle Alpi Orientali; la conca triassica della Bassa Engadina e le altre roccie calcaree dell'Hinter-Rhein lo separano dai massicci dell'Hochjoch, del Bernina e dell'Adula, e sebbene in parte minore, dal massiccio del Gottardo, col quale, per la deviazione meridionale della sua massa, mi sembra più strettamente connesso.

Col massiccio del Gottardo, già diretto da E. N. E. ad O. S. O., entriamo nella parte della zona del Monte Bianco secondante, non interrottamente, la cerchia alpina.

In questa, le masse del granito e del gneiss centrali appaiono molto più estese ed unite che nella zona del Monte Rosa, quantunque l'insieme delle roccie cristalline antiche sia più limitato. Le dette masse centrali maggiori sono quelle del San Gottardo, dell'Aar, delle Aiguilles Rouges, del Monte Bianco, delle Grandes Rousses, della Belledonne, del Pelvoux, del Mercantour o delle Alpi Marittime; quest'ultima è più isolata e separata dalle altre,

[1]) C. Lory: *Essai sur l'orographie des Alpes occidentales considerée dans ses rapports avec la structure géologique de ces montagnes.* Paris et Grenoble, 1878. — *Sur la constitution et la structure des massifs de schistes cristallins des Alpes occidentales.* („Congrès géol. internationale„ 4e session, Londres, 1888, pag. 23).

nel cui prolungamento pur si trova, come la massa più orientale del Silvretta. Appartengono all'Italia la massa del Monte Bianco in parte, quella del Mercantour o delle Alpi Marittime quasi per intiero.

Nelle masse centrali di questa zona è comune quella struttura a ventaglio per la quale gli strati ad ambedue i lati dell'asse maggiore delle ellissoidi pendono verso l'interno dell'ellissoide e della montagna; la si trova nelle masse del San Gottardo, dell'Aar, del Pelvoux e forse in quella del Monte Bianco.

Un'ultima *Zona calcarea esteriore* (n. 1), così detta dai geologi svizzeri, o *Zona delle Catene subalpine* del Lory, o *Catena calcarea settentrionale,* secondo Diener ed altri, formata da roccie mesozoiche e neozoiche, cinge, con regolarità e con giro uniformemente convesso, tutte le Alpi Orientali ed Occidentali, dalla Leitha, affluente nel Danubio presso Vienna, al Mare Tirreno. A questa zona il territorio italiano partecipa solo con quella parte delle Alpi Marittime, formata da terreni assai recenti, identici a quelli dell'Appennino settentrionale, la quale costeggia il mare fra Ventimiglia ed Albenga. Ivi questa zona si connette pure con quella del Brianzonese ed isola poi la massa *gneissica* del Mercantour nelle Alpi Marittime.

Questa zona è assai importante, come vedremo, perchè il giro di essa attorno alle Alpi viene completato coll'Appennino, il quale, per questo fatto, in certo modo ne fa parte.

Osservando insieme le zone predette vediamo che la *Zona calcarea meridionale* (n. 8), la 1ª, seguito il giro esterno delle Alpi Orientali ed il sinclinale del Garda, passa alle Alpi Occidentali.

La *Zona dell'Adamello* (n. 6), la 2ª, ha pure perfetta rispondenza nella zona di Cima d'Asta o di Valsugana nelle Alpi Orientali, ad E. del Lago di Garda.

La *Zona,* 3ª, *della Valtellina* (n. 5), che cinge solo parte delle Alpi Occidentali, seconda il lato occidentale del sinclinale Benacense, ma ad oriente passa oltre direttamente nelle Alpi Orientali con andamento da O. ad E.

La *Zona,* 4ª, quella *del Monte Rosa* (n. 4), a partire dall'Adula e dal Bernina, seconda con curva meno risentita il lato occidentale del sinclinale Gardense, non l'orientale, e finisce tosto nelle Alpi Orientali diretta da O. a E.

La *Zona,* 5ª, *del Brianzonese* (n. 3), non passa alle Alpi Orientali, e di fronte al sinclinale del Garda, piuttosto che a deviare, secondandolo, accenna ad espandersi per chiudere i massicci del Silvretta, del Bernina e dell'Hochjoch.

La *Zona*, 6ª, *del Monte Bianco* (n. 2) non passa alle Alpi Orientali e finisce nel Silvretta, accennando a deviazione assai leggera in rispondenza al lato occidentale del Garda.

La *Zona calcarea settentrionale* (n. 1), o 7ª, passa non interrottamente e senza deviazione dalle Alpi Occidentali alle Orientali.

Per via delle deviazioni e delle interruzioni che si manifestano presso il sinclinale del Garda pochi sono d'accordo con noi nell'attribuire le masse più vicine al Lago alle Alpi Occidentali.

Il Neumayr considerava come appartenenti ad un solo ampio cerchio tutte le Alpi, Orientali ed Occidentali [1]); il Suess opinò che la zona del Monte Rosa seguitasse direttamente nelle Alpi Orientali [2]); Heim, con noi, attribuisce il Silvretta alla zona 6ª del Monte Bianco [3]); il Rolle unisce l'Adula alla massa centrale del Ticino, cioè alla zona del Monte Rosa [4]), mentre il Desor e lo Studer la tengono distinta [5]).

Il Mojsisovics, uno de' principali sostenitori della bipartizione delle Alpi [6]) in luogo dell'antica tripartizione in Alpi Orientali, Centrali e Occidentali, attribuisce alle prime tutte le zone che ad Occidente del Lago di Garda hanno direzione da S. o da S. S. O. a N. o N. N. E. [7]), e di questo parere, specificando le zone calcarea 1ª, quella 2ª dell'Adamello, la 3ª della Valtellina, oltre al Silvretta, al Bernina ed al massiccio di Adula facenti parte delle zone 4ª e 6ª del Monte Rosa e del Monte Bianco, sono anche il Diener già citato ed il Böhm [8]). Secondo questi autori le Alpi Orientali descrivono attorno al lago di Garda, ad O. di esso, un segmento di circolo simile a quello che le Alpi Occidentali fanno attorno alla vallata del Po. Il cambiamento anormale di direzione delle masse cristalline di fronte al sinclinale Gardense è principalissima cagione della esclusione di quelle, così deviate, dalle Alpi Occidentali; ma eguale deviazione esse risentono, più a settentrione, di fronte all'andamento predominante delle Alpi Orientali; d'altronde tali masse, escluse alcune, quelle del Bernina e del Silvretta, non hanno continuazione, o l'hanno limitatissima e breve nelle Alpi Orientali, oppure, come si

[1]) M. Neumayr, *Erdgeschichte.* Th. I, pag. 325; Th. II, pag. 658, 667.

[2]) E. Suess in F. Noë, *Erläuterungen zu der geologischen Uebersichtkarte der Alpen.* Wien E. Hölzel, 1890, pag. 8.

[3]) A. Heim, *Länderkunde von Europa.* Th. I. *Die Schweiz,* 1888, pag. 351, 354.

[4]) F. Rolle, *Das Südwestliche Graubünden und nordöstliche Tessin* (" Beitr. z. geol. Karte der Schweiz „. Lief. XXIII, Bern 1881, pag. 19).

[5]) B. Studer, *Geologie der Schweiz.* Th. I, pag. 110.

[6]) E. V. Mojsisovics, *Zeitschrift der deutschen Alpenvereins.* Band. 4.

[7]) E. V. Mojsisovics, *Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien,* Cap. II.

[8]) A Böhm, *Eintheilung der Ostalpen,* „ Geograph. Abhandl. „ Band. I, Heft 3, pag. 340).

vide, l'hanno tanto in queste che nelle Occidentali. D'altra parte una divisione siffatta non tiene calcolo di quegl'importanti criteri che in addietro abbiamo accennato.

Le pretese differenze di età, di struttura litologica di alcune roccie, di zone stratigrafiche, di movimenti sopravvenuti, supposte tra le Alpi Occidentali ed Orientali, sono fondate sopra studi imperfetti che ogni giorno debbono correggersi. Per questo teniamo ferma la divisione da noi stabilita.

Appennino Settentrionale.

Escludo dall'Appennino quella parte che pur geograficamente gli appartiene, compresa tra Savona e Genova, della quale già si parlò insieme colle Alpi.

La cresta e la massa del rimanente Appennino (n. 9), e con esso della Penisola, geograficamente si dirigono da N. O. a S. E., essendo la linea dello spartiacque un poco più deviata verso O. che l'insieme della terraferma. Geologicamente però l'andamento e la struttura della giogaia sono assai complicati e diversi da quanto gli autori antecedenti supposero.

Già vedemmo la *Zona calcarea esteriore* delle Alpi, interrotta sul Mare Ligure fra Ventimiglia ed Albenga, non seguitare più oltre il suo giro attorno alle zone interne più antiche, le quali descrivono una convessità rivolta al mare predetto. A tale interruzione risponde il Golfo di Genova. Però, oltrepassata questa interruzione, la medesima serie di roccie costituente la zona esteriore delle Alpi comparisce nell'Appennino, nella medesima situazione. Infatti, esteriori e parallele agli ultimi strati ed alle pieghe alpine della Riviera di Ponente si dirigono i primi strati e le pieghe appenniniche. Queste non hanno perciò direzione a S. O., bensì l'hanno da N. a S. e solo deviano a S. O. più lontano.

L'Appennino dunque è costituito da tante pieghe meridiane o deviate a levante, le quali si succedono con diversa lunghezza da O. ad E., per modo che quelle più orientali hanno anche principio solitamente più a mezzogiorno delle altre; dal quale insieme di cose risultano il complessivo andamento a S. O. ed in parte quell'allargamento che l'Appennino mostra in maggior grado a metà circa della sua lunghezza. L'Appennino dunque ha una connessione stratigrafica colle Alpi; in certo modo fa parte della loro zona esteriore, e si trova colle medesime nello stesso rapporto del Giura. Anche questa giogaia, riunita alle Alpi, mediante le pieghe che il Rodano traversa tra Ginevra e

Saint-Genix, è costituita da numerose pieghe parallele fra loro ed in parte parallele alla zona esteriore delle Alpi Savoiarde e Svizzere. Le differenze tra il Giura e l'Appennino, oltre che nella natura litologica, consistono in ciò che le pieghe del primo sono più lunghe, spesso più regolari e non scalate come nell'Appennino, che si dilungano parallele alle Alpi in tutta la loro lunghezza, e che sono staccate ed ampiamente separate dalle Alpi, mentre invece le pieghe appennine immediatamente susseguono a quelle alpine.

Roccie non cristalline, pieghe più regolari, montagne non elevate, declivi ordinariamente più dolci e meno frastagliati, distinguono l'Appennino dalle Alpi. Nell'Appennino predominano assai le roccie recenti; nè in queste si potrebbero fare, come si fecero per le Alpi, distinzioni di zone.

Nondimeno anche nell'Appennino sono differenze importanti fra una parte e l'altra. La parte più aberrante è quella a mezzogiorno del fiume Crati, cioè l'Appennino Calabrese. Infatti vi ricompariscono roccie cristalline antichissime; la direzione della catena e quella delle pieghe che la costituiscono è assai cambiata, essendo da N. E. o da N. N. E. a S. O. o S. S. O.; inoltre vengono meno le pieghe numerose, parallele, più o meno staccate, distinte, e si hanno invece pieghe poco numerose, quali comporta la ristrettezza della penisola in quel tratto, e sovente addossate e compresse reciprocamente, come vuole l'antichità dei terreni.

Nel tratto d'Appennino più uniforme e più regolare che è a settentrione del Crati può aver luogo altra distinzione sufficentemente importante. Dal Crati al Foglia e al Tevere la giogaia è costituita prevalentemente da roccie calcaree, e da pieghe parallele, regolari e lunghe, dirette circa da N. E. a S. O., separate da larga estensione di terreni assai recenti, entro i quali, non di rado, scorrono per lungo tratto le vallate e le vie di comunicazione.

A settentrione del Tevere e del Foglia la giogaia è costituita in massima parte da terreni arenacei, neozoici, formanti pieghe non lunghe, d'andamento alquanto irregolare, ravvicinate le une alle altre più assai che nell'Appennino a S. del Tevere.

Possiamo per conseguenza dividere l'Appennino in tre parti assai distinte anche dal punto di vista geografico: — *Appennino Settentrionale*, dal Colle dell'Altare, e per chi guardasse al solo punto di vista geologico, dal Colle dei Giovi fino al Tevere, al suo affluente il Chiascio ed al Metauro; — *Appennino Centrale*, dal Tevere e dal Metauro al Crati; — *Appennino Meridionale*,

dal Crati a Melito di Porto Salvo, la cui spiaggia, non già il Capo Spartivento come si suol dire comunemente, è l'estremità meridionale della Penisola [1]).

Essendosi gli stranieri poco occupati delle divisioni dell'Appennino, ad eccezione di quelle secondarie, locali, abbiamo nelle distinzioni principali, da una parte, la massima anarchia, dall'altra, una imperfezione che risente la mancanza di buone carte topografiche e di esatte cognizioni geologiche dei tempi passati: per questo non ci fermeremo nell'esame delle medesime.

L'*Appennino settentrionale* è formato dunque da pieghe regolari, dirette a principio, nella Riviera di Levante, secondo il meridiano, poi circa da N. O. a S. E. Però anche le prime nel loro estremo meridionale, deviando leggermente a S. E., secondano il littorale marino [2]). A S. E. della Futa, passo della via nazionale tra Firenze e Bologna, anche terreni terziarî dei più recenti prendono parte alla costituzione della catena, e nel versante adriatico sono conformati in pieghe strettissime spesso addossate e ribaltate le une sulle altre, le quali attestano la persistenza dei movimenti orogenetici di questa parte d'Appennino fino a tempi geologicamente vicinissimi ai nostri. In mezzo alle pieghe, a N. O. della Futa, rimasero talora ampli sinclinali, i quali nei tempi pliocenici dettero luogo a laghi simili a quelli odierni delle Alpi, e furono quelli di Val di Taro, di Lunigiana, della bassa Val di Magra, di Garfagnana, del Barghigiano, del Mugello, di Valdarno, di Val di Tevere, di Val di Chiascio.

Nel suo insieme questa parte dell'Appennino rammenta i Carpati. Le sommità maggiori, il Succiso (2017 m.), il Cusna (2127 m.), il Cimone (2165 m.) sono tutte costituite da terreni eocenici e sono tutte completamente nel versante adriatico.

Tra i due versanti adriatico e tirreno passa una essenziale differenza in questo, che nel primo le pieghe sono per lo più regolari, allungate, vicine e formate quasi solo da roccie neozoiche; mentre nel versante tirreno, a partire dalla Spezia fino all'ultimo confine, ai monti di Canino nella Tuscia Romana, sono estesissime roccie più antiche, formanti pieghe cui partecipano altresì roccie neozoiche, ma per lo più, salvo quasi solo nelle Alpi Apuane, pressochè regolarmente circolari, poco allungate da N. a S. o da N. N. O. a S. S. E., interrotte, isolate e separate da estensioni più o meno ragguardevoli di strati terziarî assai

[1]) C. De Stefani, *Quadro comprensivo dei terreni che costituiscono l'Appennino Settentrionale* (" Atti della Soc. Toscana di Scienze nat. „ Vol. v, 1881, pag. 207 e seg.).

[2]) C. De Stefani, *Le pieghe dell'Appennino fra Genova e Firenze* (" Cosmos „ 1893).

recenti conservanti quasi intatta la originaria orizzontalità di quando si deposero. Perciò questi monti littorali, tirreni, per l'isolamento loro, e per non essere coordinati in sistema semplice ed unico, potrebbero anche in parte essere ritenuti indipendenti. Ciò fu fatto invero dal Savi [1]), il quale si fondò specialmente sulla diversa natura delle roccie, quasi tutte più antiche di quelle del crinale appenninico, e che per quell'insieme di monti propose il nome di *Catena Metallifera,* accettato poi da quasi tutti i geologi e da qualche geografo. L'antichità delle roccie e la loro conformazione a sistema montuoso, già prima che si manifestassero gli ultimi movimenti appenninici, attestata da vari fatti, mostrano la preesistenza della *Catena Metallifera*, e danno alla medesima reale importanza geologica; ma l'unità di luogo, la universale partecipazione di quei rilievi montuosi ai movimenti orogenetici più recenti dell'Appennino, e la loro intima compenetrazione in parecchie, anzi in quasi tutte le principali pieghe dell'Appennino stesso [2]), mostrano che oggigiorno nè geograficamente, nè geologicamente, potrebbero separarsi da questo.

Fra gli altri lembi della *Catena Metallifera*, il più elevato, le Alpi Apuane, per la natura calcarea e per l'età dei terreni ripete in parte le Alpi Orientali.

Fino a' tempi geologici recenti, come il mare penetrava in molte vallate dell'Appennino, così i lembi della Catena Metallifera formavano in gran parte delle isole, che i recenti sollevamenti hanno messo in secco e riunito alla terraferma. Ultimo rimasuglio di que' tempi, che mostra i caratteri delle isole d'allora, è l'Arcipelago toscano (Gorgona, Capraia, Elba, Pianosa, Montecristo, Giglio, Giannutri, senza contare Palmaiola, Cerboli, Troia e le Formiche minori). Fra queste isole la maggiore, l'Elba, ha caratteri appenninici; le altre sono vulcaniche (Capraia), o formate da strati terziarî orizzontali (Pianosa), o sono troppo piccolo e corroso rimasuglio d'antichi lembi della *Catena Metallifera*. Sono singolari in quella piccola Catena, a Campiglia e Gavorrano, e nelle isole all'Elba, a Montecristo, alla Formica di Montecristo, e al Giglio, i piccoli residui di roccia granitica simile a quella più antica delle Alpi. De' rapporti col sistema sardo-corso che sta più ad oriente si parlerà in seguito.

[1]) P. Savi, *Dei nuovi sollevamenti ed abbassamenti che hanno dato alla Toscana la sua attuale configurazione* (" N. Giornale del Lett. „ Pisa, 1837). — *Sulla costituzione geologica delle ellissoidi della Catena metallifera ed in particolare di quella delle Alpi Apuane* (" Nuovo Cimento „ XVIII. Pisa, 1863).

[2]) C. De Stefani, *Quadro comp.*, p. 214 e seg. — *Le pieghe delle Alpi Apuane.* Firenze, Le Monnier, 1889, pag. 86, 89. — *Le pieghe dell'Appennino fra Genova e Firenze.*

L'osservare che l'Appennino, geograficamente, descrive un semicerchio colla concavità rivolta al mare Tirreno, l'imperfetta conoscenza delle pieghe appenniniche le quali non rispondono per niente a quella disposizione geografica, l'esistenza di roccie antiche nel versante tirreno e non in quello adriatico, ed in origine l'imperfetta cognizione geologica dei lembi tirreni, fecero credere e divulgare che alla parte tirrena dell'Appennino rispondesse uno sprofondamento avvenuto in tempo relativamente recente, che a questo cataclisma fosse dovuta l'esistenza del mare Tirreno, che a questo mare rispondesse prima una terraferma quasi prolungamento delle Alpi[1]).

In simil modo fu supposto che l'Adriatico provenisse da uno sprofondamento nel lato interno della cerchia delle Alpi Orientali, e la valle padana da uno sprofondamento analogo delle Alpi Occidentali.

Senza toccare per ora l'ultima questione e lasciando a parte speciali disquisizioni e riserve geologiche, basterà osservare che in tutti i luoghi lungo il Tirreno, da Genova, anzi dalla Provenza, a Melito di Porto Salvo, e così nelle isole Tirrene, si trovano sedimenti e depositi di tutte le successive età terziarie e quaternarie, mostrando ciò, più che ad esuberanza, che dove era mare non potevano essere terre; che tutte le pieghe appenniniche di roccie antiche e recenti non sono interrotte e dimezzate verso il mare, come teoricamente alcuni supponevano, ma sono completissime ed intatte, salvo le solite corrosioni marine; che le pieghe secondano il littorale e scendono con pendìo sotto il medesimo, e che finalmente le Alpi Marittime hanno la convessità rivolta al Tirreno. Ciò mostra che il mare Tirreno non è affatto dovuto ad uno sprofondamento, ma ha una causa orogenetica ed è una depressione sinclinale[2]).

In simile modo nel versante dell'Adriatico gli strati pendono e s'immergono regolarmente sotto la valle del Po e sotto il mare medesimo.

[1]) E. Suess, *Ueber den Bau der italienischen Halbinsel* (" Sitz. d. k. Akad. d. Wissensch. „ Wien 1872). — *Die Entstehung der Alpen,* passim. — *Das Antlitz der Erde,* Wien, 1885, Abth. II, pag. 442.

C. J. Forsyth Major, *Die Thyrrhenis* (" Cosmos „ VII, 1883).

B. Lotti, *Considerazioni sulla orografia e sulla geologia della Catena metallifera in Toscana* (" Boll. R. Com. Geol. „ 1892, pag. 69).

[2]) C. de Stefani, Luoghi citati. — *Sull'asse orografico della Catena metallifera* (" Nuovo Cimento „ s. 2ª, vol. X, Pisa. 1873). — *Escursione scientifica nella Calabria* (" Atti R. Accademia dei Lincei „ S. III Vol. XVIII, 1884, capo XIX, pag. 283). — *Molluschi viventi nelle Alpi Apuane, nel Monte Pisano e nell'Appennino adiacente. Origine geologica* (" Bollettino della Soc. malacologica it., Vol. IX, 1883, pag. 219 e seg.) ecc., ecc. — *La Montagnola Senese* (" Boll. Com. Geol. it. „ Vol. X, 1880, capo X).

Un'altra differenza che in questa parte d'Appennino si osserva fra il versante tirreno e l'adriatico è la mancanza in questo e la presenza in quello di vulcani spenti da breve età.

Appennino Centrale.

Questo è per ora il meno conosciuto dal punto di vista geologico. Per l'andamento delle sue pieghe, per la natura calcarea, per la oroplastica, ripete il Giura; mentre per la successione stratigrafica, per l'età e pel carattere litologico dei terreni molto somiglia alle Alpi Orientali. Come nel Giura sono il Doubs, l'Ain e tanti altri fiumi e torrenti secondari, i quali seguono per gran tratto la catena entro valli sinclinali dette *di comba*, così nel nostro Appennino v'è ragguardevole numero di corsi d'acqua (Salto, Turano, Pescara, Liri, Sele, ecc.) che seguono il medesimo andamento.

Nelle montagne si ha il Gran Sasso (2921 m.), il monte il più elevato dell'Appennino; assai pittoreschi e simili alle Alpi Orientali sono i gruppi del Gran Sasso, della Maiella, della Sibilla, del Vettore, del Pollino, del Dolcedorme. Dei vulcani, attivi o spenti da lungo tempo, si hanno tanto nel versante adriatico, nel Vulture, quanto in quello tirreno, nella Campania.

Dalla parte del mare Adriatico, dal Gargano alla Terra di Otranto, è un sistema di colline bassissime e pianeggianti, nelle Puglie e nel Leccese, elevate solo nel Gargano sino a 1036 m., parallele alla massa principale dell'Appennino, ma staccate da questo ed anche fra loro, mediante estesi tratti di terreni terziarî recentissimi, affatto orizzontali, come se si trattasse d'un fondo di mare emerso poc'anzi. Sono in gran parte calcaree, d'età mesozoica, disposte in pieghe ad ampio raggio, od orizzontali, e ripetono in tutto e per tutto le roccie e l'andamento delle Alpi Dinariche, di Dalmazia e d'Albania dalla parte opposta dell'Adriatico. Salvo il minore turbamento degli strati esse ripetono il carattere che ha la *Catena Metallifera* toscana nella parte opposta dell'Appennino. Il De Giorgi le ha distinte col nome di sistema *Appulo-Garganico* (n. 9 [1]); come ultima settentrionale estremità di questo egli giustamente considera anche il monte Conero di Ancona. Il De Giorgi propende a ritenere il sistema come affatto indipendente dall'Appennino del cui crinale invero non fa

[1]) De Giorgi, *Un errore geografico* ("La Rassegna Settimanale„ Vol. IV. n. 99 e 102 Roma, 1879). — Vedi la replica di Justus, *Un errore geografico* ("La Rassegna Settimanale„ Vol. IV, n. 100. Roma, 1879).

parte, quantunque abbia con esso i rapporti, del resto importantissimi, della contiguità e della unità topografica, oltre alle affinità litologiche, cronologiche e stratigrafiche. La tendenza a dividere, giusta di per sè, non può essere spinta troppo oltre, poichè ciò condurrebbe ad uno sbriciolamento tale dell'Appennino che questo classico nome rimarrebbe forse alla parte minore delle montagne costituenti la penisola. Una grande giogaia ha di per sè carattere complesso e molteplicità di elementi, i quali possono e debbono essere distinti, senza danno dell'individualità complessiva, perciò non veggo soverchio danno a che pur queste colline seguitino ad essere riguardate quali parte dell'Appennino.

Che la massa principale dell'Appennino scenda regolarmente verso il Tirreno non è messo in dubbio, se non forse timidamente, da alcuno; nè alcuno mette in dubbio la regolare pendenza verso l'Adriatico. Però dicono il Suess ed altri che il sistema Appulo-Garganico ed il M. Conero scoscendono verso l'Adriatico irregolarmente; che il medesimo fatto si ripete tutto lungo il lido orientale, schiavone, dell'Adriatico stesso; che perciò questo mare in tempi poco lontani da noi non esisteva, ma era invece rappresentato da uno stretto e lungo seno il quale costeggiando da vicino il nostro Appennino entrava nell'alta valle del Po; che il posto dell'attuale Adriatico era occupato da una terraferma convenzionalmente appellata *Adria;* che finalmente lo sprofondamento di questa ha lasciato il posto al mare [1]).

L'esame spassionato dei fatti esclude queste ipotesi. I terreni terziarî recenti i quali costeggiano l'Appennino, come i fossili ed i caratteri litologici lo attestano, furono in grandissima parte depositati in un mare profondo tanto da dover essere assai più ampio di quello che le ipotesi predette ammetterebbero. Inoltre nel bel mezzo dell'Adriatico, a Pelagosa, a Pianosa, e nel piccolo Arcipelago delle Tremiti sono terreni marini terziarî assai recenti, di quelle epoche nelle quali avrebbe dovuto essere in que' luoghi terraferma; ora se v'era mare non vi poteva essere l'*Adria,* come osservò il Tellini [2]), il cui ordine d'idee consuona col mio. Gli strati delle colline appulo-garganiche sono, come dissi, orizzontali o poco pendenti, e scendono verso l'Adriatico o sono appena interrotti verso di questo. Posso poi soggiungere, per una recente mia visita al littorale dell'Albania e dell'Epiro, che quivi pure

[1]) E. Suess, *Ant. der Erde.* Abth. II, 1885, pag. 442. — M. Neumayr: *Erdgeschichte,* vol. I, p. 330. Leipzig, 1887.

[2]) A. Tellini, *Osservazioni geologiche sulle Isole Tremiti e sull'Isola Pianosa nell'Adriatico* ("Boll. Com. Geol. „ 1890, pag. 479 e seg.).

gli strati, coetanei ai nostri, pendono di solito verso l'Adriatico, e che in moltissimi punti ho trovato bacini terziarî marini i quali erano, fino ad oggi, completamente sconosciuti. L'Adriatico perciò è mare antichissimo ed è situato in un sinclinale derivato dagli stessi movimenti orogenetici come il Tirreno.

A S. O. dell'Appennino Centrale sono le isole di Ponza, di Ventotène, Ischia e Procida, vulcaniche, e quella di Capri, quasi ultima appendice della Punta di Sorrento.

Appennino Meridionale e Monti Peloritani.

L'Appennino Centrale può convenzionalmente stabilirsi che finisca al Golfo di Taranto, al Crati e più propriamente al passo di Morano fra il Coscile fluente al Crati ed al Mar Jonio, ed il Lao dalla parte del Tirreno. A S. si estende l'Appennino Meridionale, le cui roccie cristalline antichissime ripetono quelle delle Alpi Occidentali, e specialmente, con perfetta identità, quelle del massiccio dell'Adamello, come ricordano le Alpi, i monti di aspetto aspro e selvaggio, ma eminentemente pittoresco, a fianchi scoscesi.

Alcuni limitatissimi lembi di roccie cristalline si trovano nel confine meridionale della Basilicata, ma sono intima parte dell'Appennino centrale. Più distinti sono gli elevati monti di Castrovillari, calcarei e specialmente *triassici*.

Seguono nell'Appennino Meridionale alcune delle circostanze stratigrafiche del rimanente Appennino; e comune con questo, come del resto coi monti di Sicilia e d'altre regioni, è la storia orogenetica più recente. Anche in esso, nel versante jonio, come nel versante adriatico di tanta parte dell'Appennino a mezzogiorno della Futa, strati terziarî antichi e recenti sono strettamente compressi, conformati a pieghe, e ribaltati tutti a ridosso delle cime più elevate. Però nel suo insieme, come per le roccie e per tutto il rimanente, questa parte della penisola non ha che fare col rimanente dell'Appennino, di cui forma un'appendice puramente casuale, collegata col rimanente d'Italia in tempi geologici dei più recenti, in quell'età postpliocenica che immediatamente precedette i tempi preistorici umani. Non altrimenti la Sicilia sarà probabilmente unita un giorno alla penisola.

Però, se non col restante d'Italia, le varie parti di questo Appennino hanno strettissimo rapporto fra loro e coi Monti Peloritani situati in Sicilia immediatamente al di là dello Stretto.

Esse costituirono un sistema montuoso antichissimo, prima che fossero impigliate nel rimanente Appennino, a somiglianza dei

monti di Sardegna e di Corsica che esamineremo poi, ed un po' come i monti della così detta *Catena Metallifera* toscana, i quali però, salvo limitatissime eccezioni, sono costituiti prevalentemente da roccie più recenti, sono più bassi, sono conformati ad ellissoidi quasi regolari e coll'asse maggiore diretto per lo più quasi secondo il meridiano, mentre le pieghe dell'Appennino Meridionale deviano circa da N. E. a S. O.

Quest'ultimo è diviso come in tante isole staccate. La valle del Crati, la quale stabilisce una separazione amplissima e profonda dall'Appennino centrale, coperta dal mare fino ad età recente, occupa il fondo d'un lungo e largo golfo il quale penetra fino a Cosenza nel bel mezzo delle montagne. La valle separa così i monti littorali e stretti di Verbicaro, di Paola o del Cocuzzo verso il Tirreno, dal massiccio della Sila verso l'Jonio. I monti del Reventino uniscono questi monti a mezzogiorno e ne' tempi anteriori vietavano che le due predette masse montuose formassero isole separate nel mare. La cima più alta dei monti di Verbicaro, il Cozza Pellegrino, sale a 1986 m.; ne' monti di Paola il Cocuzzo va a 1542 m.; la sommità della Sila, il monte Botte Donato, è a 1930 m. A mezzogiorno della Sila è un'altra bassura empita da terreni recentissimi e un dì dal mare, cioè l'Istmo di Catanzaro, la più bassa regione che sia in tutto il giro delle Alpi e degli Appennini dalle pianure del Danubio in poi, giacchè lo spartiacque fra la valle del Lamato che scende al Golfo di Santa Eufemia al Tirreno, e quella del Corace che va al Golfo di Squillace ed all'Jonio scende a circa 250 m. fra il Turboli e il Fallaco, ed alcuni monarchi progettarono scavarvi un canale fra i due mari.

A mezzogiorno si alza la Calabria meridionale, un giorno isola come la Sicilia. Nel prolungamento della Sila essa è formata dai bassi monti del Jejo o della Serra Alta, i quali poi terminano alzandosi a mezzogiorno, nell'Aspromonte, fino a 1958 m. A levante della Serra Alta e nel prolungamento della catena del Cocuzzo, ma dopo lunga interruzione, è la piccola e bassa isola del Capo Vaticano, oggi unita alla terraferma dai soliti terreni postpliocenici recenti.

Nell'ulteriore prolungamento di questa sono i Monti Peloritani del Messinese, i cui rapporti coll'Appennino meridionale già erano stati riconosciuti dal Pilla [1]) e dal De Buch [2]), aventi il solito

[1]) L. Pilla, *Osservazioni intorno alle linee di sollevamento che si possono riconoscere nell'Appennino.* (" Ann. geogr. ital. „ Bologna, 1845, pag. 29, 32).

[2]) L. von Buch, *Diario del Congresso degli Scienziati in Milano*, N. 9.

aspetto alpino, uniti al rimanente della Sicilia, ma separati dalla Calabria e dal resto d' Italia mediante lo Stretto di Messina. Il monte più alto, il monte Castellazzo, ha 1312 m.

L'Appennino meridionale si compone quindi di due serie o zone parallele ed in massima parte staccate; *la Sila* e l'Aspromonte (n. 10) ad oriente; *la catena del Cocuzzo*, il Capo Vaticano e i monti Peloritani (n. 11) ad occidente.

Un tratto distintivo e singolare di questa regione in paragone a tutte le altre, è quello d'essere conformata ad altipiani, o, come dicono volgarmente, con eccellente parola, a *pianalti*. La stessa Sila ed in gran parte la Serra Alta sono pianalti; tra Cittanova e Gerace, per ampio tratto, la cima dei monti è una regolarissima pianura; quasi dovunque dalla parte del Tirreno una estesa successiva serie di pianalti conduce dal mare alle sommità, come per altrettante scalinate. Questo fatto non è che una conseguenza della storia recente di queste montagne e della lunga sottoposizione al mare dal quale per piccola altezza emergevano. Simile aspetto ricorda le pendici occidentali delle Ande Chilene, e sopra tutto, se non fosse la gran differenza dell'ambiente esteriore, le pendici occidentali della Scandinavia: qui però sono i perpetui ghiacciai; in Calabria vi ha la perpetua vista de' fuochi terrestri nei vulcani vicini.

Anche per queste montagne, particolarmente per l'Aspromonte, fu fatta la supposizione che il lato prospiciente al Tirreno fosse sprofondato dando luogo alla formazione della cavità riempita dal mare; ed in accordo con questa supposizione fu creduto che la montagna si presentasse al Tirreno dimezzata con la permanenza dei soli strati meno antichi pendenti regolarmente verso il mare Jonio [1]). I fatti non combinano con questa serie di supposizioni metodiche; poichè anzi gli strati attorno al Golfo di Gioia ed alla Piana pendono propriamente all'incontrario di quel che fu supposto, cioè pendono verso il Tirreno [2]).

È singolare a notarsi, benchè indipendente dalle ipotesi predette, la mancanza nel versante tirreno di strati pliocenici interposti a quelli postpliocenici e miocenici [3]). La mancanza si verifica pure a Malta e Lampedusa, in Sardegna e in Corsica, benchè non nelle isole contigue.

[1]) E. Suess, loc. cit., I, pag. 110, 442.

[2]) De Stefani, *Escursioni scientifiche nelle Calabrie*, pag. 41, 286 et passim.

[3]) Le carte geologiche erroneamente indicano col colore del pliocene terreni miocenici o postpliocenici. Il dott. Di Stefano crede avere osservato per la prima volta terreni veramente pliocenici in certe sabbie non lungi da Monteleone.

Sicilia ed Isole adiacenti.

Ai monti Peloritani si addossa verso ponente un seguito di montagne di natura geologicamente molto difforme, il cui insieme costituisce in certo modo la catena principale dell'isola o *Catena Settentrionale* (n. 12), costeggiante appunto tutta la spiaggia settentrionale [1]). Quelle montagne, sono successivamente da E. ad O.: 1° le Caronie, più alte dei Monti Peloritani ma arrotondate, a fianchi più declivi, la cui vetta maggiore è il Monte Sori a 1846 m.; 2° le Madonie che si elevano a 1910 m. nel M. Antenna, il più alto dell'isola dopo l'Etna: queste continuano nei monti di Termini ed in quelli della Conca d'Oro e, dopo l'interruzione nel Golfo di Castellamare, a Capo S. Vito. Nel loro ultimo prolungamento sono le isole Egadi, le uniche isole costituite da roccie sedimentarie nella vicinanza della Sicilia.

Affini alle montagne tra le Madonie e Capo S. Vito sono quelle, pur calcareo-dolomitiche, comprese fra Caltabellotta e Cammarata, le quali geograficamente potrebbero riguardarsi come un contrafforte meridionale della Catena settentrionale descritta [2]) e da taluni son dette *Catena centrale* (n. 13).

Basso gruppo di colline che non arrivano a 1000 m. è quello meridionale dei monti Iblei in provincia di Siracusa [3]).

L'elevazione principale dell'isola è l'Etna (3313 m.), il quale, come gli altri colli vulcanici del Catanese e come ogni monte vulcanico non fa parte di un sistema montuoso distinto.

In generale ai monti della Sicilia non si può dare per ora che un ordinamento geografico imperfetto, perchè se la parte cronologica dei terreni fu di recente illustrata dall'Ufficio Geologico d'Italia, molto rimane da farsi per la parte che dirò orogenetica e tettonica, còmpito che dovrebbe essere ambìto da qualche giovane geologo.

I monti di Sicilia paiono slegati fra loro e costituiti in isole, un po' come la *Catena Metallifera* toscana e come il *Sistema appulo;* nè d'altronde vi ha obbligo che tutti i monti del globo debbano essere uniti in sistemi montuosi specificati. Non è improbabile ch'essi siano disposti in lembi aventi l'asse maggiore diretto circa da N. a S., perciò tutti più o meno paralleli fra loro e coll'Appennino. Fino ad epoca geologica recente essi erano in gran parte separati dal mare, ed i terreni recenti formano ancora colline a strati in gran parte orizzontali.

[1]) Pilla, loc. cit.

[2]) L. Baldacci, *Descrizione geologica dell'isola di Sicilia,* Roma. 1886, pag. 21 e seg.

[3]) G. B. Brocchi, *Memoria sui colli Iblei* (" Biblioteca italiana „, xxvi).

Fra tutte le regioni prossime, l'unica nella quale si possano trovare analogie per lo slegamento delle montagne che la costituiscono, non che per la natura geologica dei terreni, è la Tunisia settentrionale, nella quale però già si osserva una certa tendenza delle montagne a dirigersi da N. E. a S. O. deviando poi ad O. parallelamente all'Atlante.

La Sicilia è dunque in parte un tratto d'unione fra la catena Alpino-Appenninica eminentemente europea, e l'Atlante, africano, come già suppose il Suess [1]).

Sedimentarie, fra le isole un poco più lontane dalla Sicilia, sono Lampedusa, Lampione e il gruppo di Malta elevato al massimo 258 m. Non vi sono però sistemi di colline o di monti, perchè gli strati sono perfettamente orizzontali e la loro emersione devesi forse ad altre cause che non a quelle orogenetiche sollevatrici delle catene montuose. Quelle isole hanno lo stesso carattere del gruppo delle Tremiti e delle due Pianose dell'Adriatico e del Tirreno.

Vulcaniche, perciò indipendenti e non formanti parte di sistemi montuosi, sono Ustica e le isole Eolie a settentrione della Sicilia, come Pantelleria (836 m.) e Linosa (186 m.) a mezzogiorno. Certamente vulcaniche sono le Secche a S. O. di Sciacca, del Vulcano (— 5 m.) e di Nerita (— 34 m.) e il Banco Terribile (— 33 m.) dove più volte si ebbero eruzioni e formazione di isolette vulcaniche. Forse tali sono pure il banco Adventure (— 20 e — 50m.) a S. O. di Mazzara, e il banco delle Pinne Marine (— 48 m.) ad E. di Nerita; mentre i banchi Keith e Squerque (— 7 m.) fra le Egadi e il Capo Bianco in Tunisia, il banco di Alga (— 56 m.) a S. di Girgenti, il banco di Madrepore (— 92 m.) a S. di Licata sono molto probabilmente sedimentari. L'esame delle elevazioni sottomarine ha sempre grande importanza nello studio della terraferma e dei sistemi montuosi.

Sistema Sardo-Côrso.

Il nome è quello che ha avuto fino dai tempi di Elie de Beaumont. È distinto da tutti gli altri; e per lunghezza ed ampiezza ha importanza uguale a quella di ciascuna delle altre principali divisioni da noi fatte per le Alpi e per gli Appennini. Si estende per quattro gradi di latitudine, direttamente da N. a S., e comprende la Corsica e la Sardegna, le quali sono immediata continuazione l'una dell'altra.

[1]) *Das Ant. der Erde*, I, pag. 304.

Le roccie del sistema sono delle più antiche e ripetono quelle delle Alpi Occidentali e dell'Appennino Meridionale; particolarmente le roccie del Settentrione della Corsica sono quelle medesime delle Alpi Marittime e dell'Appennino Savonese. Per questa ragione la oroplastica, particolarmente nella Corsica, è quella stessa delle regioni predette, specialmente delle Alpi, giacchè manca la disposizione a *pianalti* dell'Appennino meridionale. Però nella parte meridionale del sistema vedremo alcuni importanti caratteri speciali.

Le zone e le pieghe principali nelle quali si scinde il sistema, lasciando a parte le pieghe intime, secondarie, dirette tutte prevalentemente da N. a S., sono le seguenti.

1. *Zona del Capo Corso* (n. 14), dalla punta esterna settentrionale della Corsica fino al Golo ed all'Aliso. Rammenta, come dicevo, specialmente l'Appennino Savonese e la sommità sua è il Monte Stello (1305 m.). Per l'andamento de' suoi strati meridionali è sufficientemente distinta dalla zona seguente.

2. *Zona orientale della Corsica* (n. 15). Confinata a N. dal Capo Côrso e dall'Aliso, è limitata ad Occidente dall'Ostriconi, dalla grande depressione longitudinale che traversa quasi a mezzo la Corsica e che va lungo le valli del Golo e del Tavignano, quindi dal fiume Orbo. Lungo la detta depressione la zona è terminata da lembi di terreni mesozoici, assai più recenti degli altri, strettamente compressi. La direzione geografica delle montagne risponde a quella geologica della zona; la cima più alta è il monte San Pietro (1761 m.).

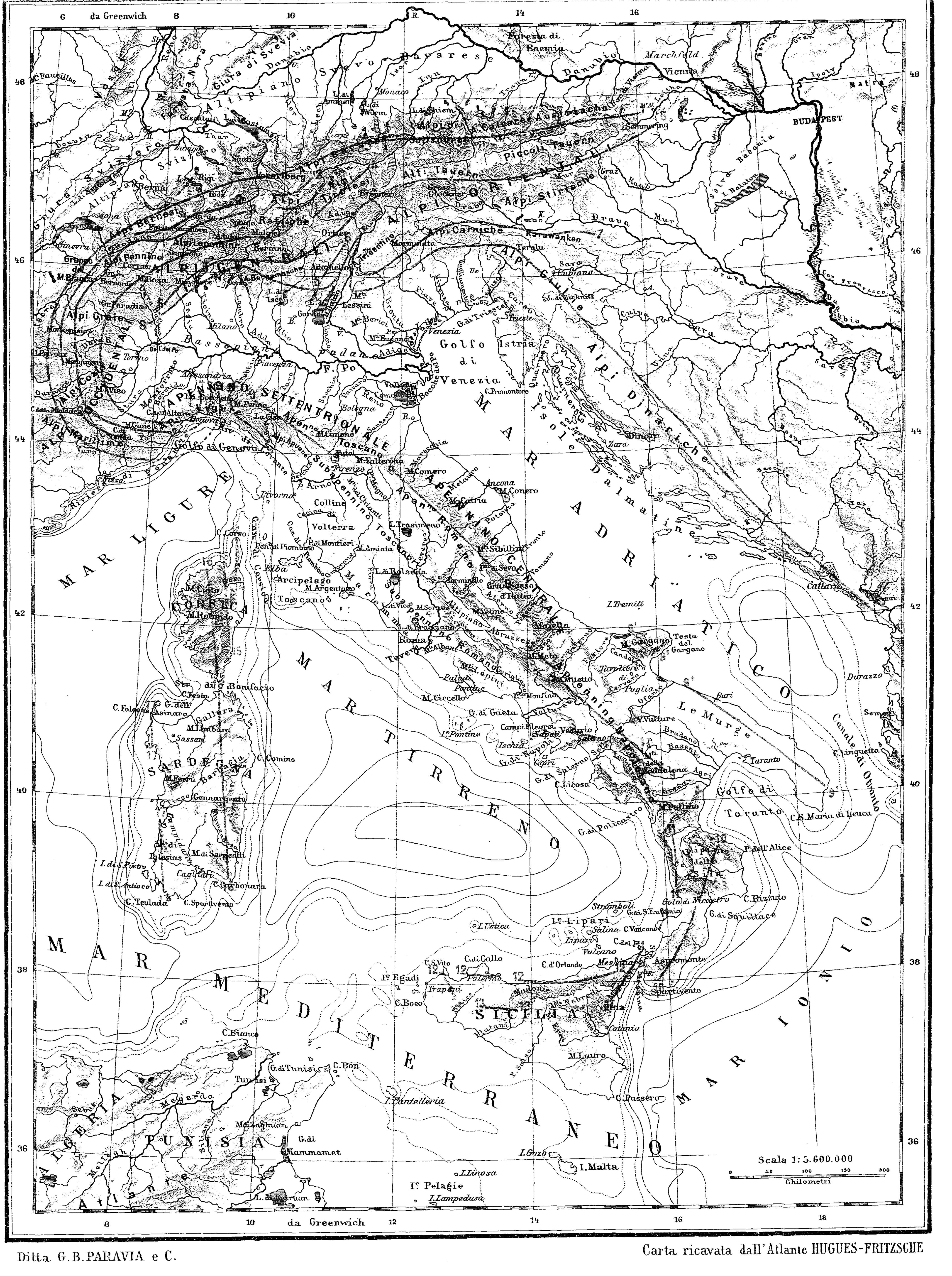
3. *Zona principale* (n. 16). Comincia all'Ostriconi e comprende quasi tutta la Corsica e la Sardegna, dall'Isola Rossa al Capo Carbonara. Il mare separa la Corsica dalla Sardegna staccando pure una quantità di scogli e di isole minori, fra le quali è Caprera.

Un'altra depressione abbastanza profonda lungo le valli del Coghinas e del Padrogianus separa la Gallura dal rimanente della Sardegna; ma queste tre masse di Corsica, di Gallura e della rimanente Sardegna sono indubbiamente una il prolungamento dell'altra, ed appartengono alla stessa zona, costituita dai terreni più antichi fra tutti e dalle montagne più alte, quantunque non sempre l'andamento geografico delle vallate e dei clinali combini con quello delle stratificazioni e delle pieghe. Quella parte della catena che appartiene alla Corsica e che le dà il carattere selvaggio ed affatto alpino, è la più elevata. Una lunga serie di sommità passano i 2000 metri, ciò che per sì lunghi tratti mai si verifica nemmeno nell'Appennino; i monti maggiori

sono il Cinto (2710 m.), il M. Rotondo (2635 m.) e il M. d'Oro (2691 m.). L'estrema compattezza delle roccie, specialmente nel Cinto, dove sono porfidi quarziferi, è causa dell'elevazione. Nella Gallura il Monte Limbara (1520 m.) è la cima granitica più alta della Sardegna, quasi ultima propaggine delle sommità Côrse. Ivi del resto i graniti formano monti a pendici dirupate, ma a vette quasi uniformi e lineari, e colline a dossi rotondeggianti, per la profonda alterazione della roccia. A mezzogiorno della Gallura ai graniti si aggiungono roccie più recenti, e formata da queste si ha la cima principale della Sardegna, il Gennargentu o porta dell'argento (1940 m.), che si alza conico, isolato tutt'intorno, salvo una sola piccola appendice settentrionale, il Bruncu Spina (1793 m.), poco meno che se fosse un monte vulcanico. Questa bassura dei monti produce già di per sè una profonda differenza tra la Corsica e la Sardegna, benchè appartenenti allo stesso sistema ed aventi le stesse roccie.

Altra potente cagione di differenza è la seguente che dà pure a parti della Sardegna un carattere mancante completamente a tutte le altre montagne italiane, salvo in piccola parte al sistema *Appulo-garganico* dell'Appennino. Mentre nella parte settentrionale della Sardegna ed in Corsica le roccie sono conformate in pieghe più o meno tormentate, donde deriva il carattere montagnoso, invece a mezzogiorno, e soprattutto nella parte centrale della Sardegna, le roccie antichissime, già piegate e raddrizzate, furono coperte da terreni mesozoici, spesso calcarei, i quali il più delle volte non furono turbati dalla loro posizione orizzontale primitiva, ma furono sollevati tali e quali. Da ciò deriva l'aspetto singolare dei pianalti del Seulo, della Barbagia e d'altri luoghi circostanti al Gennargentu, illustrati già dal Lamarmora [1]), detti in paese *tacchi o tòneri,* in cima ai quali l'occhio spazia per largo tratto intorno, mentre burroni profondissimi con pareti a picco li frastagliano per ogni dove. Le due Pianose, le Trèmiti e Malta si potrebbero citare come regioni aventi qualche affinità; ma si tratta in queste di terreni terziarî assai più recenti e molto più bassi. Simile mancanza di spostamento in strati così antichi, e la loro elevazione discreta ricordano i famosi pianalti *(plateaux)* del Colorado, la montagna della Tavola al Capo, certe parti della penisola indiana, e, più vicine a noi, alcune regioni mesozoiche della Germania centrale, il massiccio di Boemia, il *plateau central* della Francia.

[1]) A. Della Marmora, *Voyage en Sardaigne*, Partie III, *Description géologique.* Turin, 1857.



Ditta G.B. PARAVIA e C.

Carta ricavata dall'Atlante HUGUES-FRITZSCHE

4. In Sardegna, a ponente della zona principale se ne trova un'altra, regolare, benchè formata da lembi assai distanti, costituita principalmente da terreni paleozoici, conformati a pieghe allungate da N. a S., coperte talora da strati mesozoici orizzontali come quelli della Barbagia. Fanno parte di tale *zona occidentale della Sardegna* (n. 17), le Nurre a settentrione, l'Iglesiente col Sulcis a mezzogiorno. I monti sono relativamente assai bassi, benchè selvaggi per la natura deserta; sono ricchissimi però pei tesori minerari che racchiudono.

Per la natura degli strati hanno analogie colla catena dei Maures in Provenza, coi Pirenei orientali e colle Baleari.

Fra questa zona e quella principale che sta ad oriente, come pure, sebben meno, ad occidente di essa, è un insieme di terreni vulcanici, pari, se non più estesi di quelli dell'Italia centrale. La perfettissima conservazione di parecchi coni grandiosi o in miniatura, però affatto estinti, è pure uno dei tratti più originali e direi più sardi di quel paesaggio che per ogni aspetto è uno dei più curiosi d'Europa. Il vulcano più alto, il Monte Ferru o Monte Urticu, sale a 1049 m. In Europa si potrebbero trovare analogie solo nell'Auvergne ed un po' meno nell'Eifel.

Fondandosi sull'analogia delle roccie fu supposto che il sistema Sardo-Côrso fosse un prolungamento e quasi una deviazione delle Alpi. Questo peraltro non si può sostenere, e lo escluse anche il Suess [1]): non si può sostenere, non tanto per la direzione diversa, quanto perchè, realmente, il sistema è all'esterno del semicerchio convesso verso il Tirreno descritto dalle Alpi Marittime, ed è separato da queste mediante la zona calcarea settentrionale od esteriore delle Alpi, passante all'Appennino.

Maggiori rapporti, specie del Capo Côrso e della zona orientale di Corsica, si potrebbero trovare coll'adiacente Arcipelago toscano e con alcuni lembi della Catena Metallifera od Appennino toscano; le roccie sono parimente antiche; la direzione del sollevamento è pari o vicinissima. Però i lembi toscani insulari o continentali, presi tutti più o meno, come si disse, in mezzo all'Appennino, invece d'essere disposti in un sistema od in zone così potenti come quelle di Sardegna e di Corsica, sono conformati ad ellissoidi brevissime, ed isolate. Il sollevamento antico potè dunque aver luogo in egual tempo in queste varie regioni, ma con potenza estremamente differente; la storia più recente ed i più recenti movimenti furono poi abbastanza diversi. Inoltre quei moti cor-

[1]) *Das Ant. der Erde*, I, pag. 305.

rugatori che, avendo il massimo svolgimento in Corsica, andarono perdendosi verso la Sardegna, hanno impresso a questa regione quel carattere che manca a qualsiasi lembo della così detta *Catena Metallifera* ed in generale dell'Appennino. Perciò riteniamo il sistema Sardo-Côrso ben distinto da quello Appenninico.

Fu supposto, e già lo abbiamo accennato, che in tempo relativamente recente la Sardegna e la Corsica facessero parte, colla *Catena Metallifera*, comprese le isole dell'Arcipelago toscano, di una sola estesa terraferma detta *Thyrrhenis*, il cui sprofondamento avrebbe lasciato posto al mare Tirreno. Si è già detto come questa supposizione non si possa fare per la *Catena Metallifera*, nè per alcun altro dei lembi dell'Appennino.

I terreni marini eocenici, e specialmente quelli miocenici e postpliocenici sono estesissimi nelle due isole e tutto intorno; i terreni pliocenici vi mancano, ma abbondano in tutto il perimetro del Tirreno e in mezzo ad esso nella Pianosa. Ora non fu mai detto che là dove esistono strati depositati in fondo al mare ivi possa essere stata contemporaneamente terra asciutta; per la qual cosa i fatti danno formale autorità di ritenere che le ipotesi suesposte non sono fondate. Biologicamente pure la Sardegna e la Corsica mostrano tali differenze dalle regioni zoologiche vicine da mostrare che la loro separazione dalla terraferma è antichissima. Solo l'incertezza nella quale si deve sempre rimanere quando si parla delle età geologiche passate, vieta di affermare in modo sicuro che la riunione delle due isole alla terraferma non abbia mai avuto luogo.

Conclusione.

L'Appennino centrale e settentrionale e le Alpi italiane sono una regione di più o meno intense pieghe, ed insieme colle Alpi Dinariche descrivono un immenso ferro di cavallo, aperto a S. E., intorno al grande sinclinale del mare Adriatico e della sua appendice la valle padana. Il sistema Appulo-garganico col Conero, colle Tremiti, con Pianosa e Pelagosa, come le colline del Monferrato, sono ondulazioni secondarie prese nel mezzo al sinclinale adriaco-padano e quasi si direbbero una continuazione della zona calcarea meridionale delle Alpi.

L'Appennino è geograficamente un prolungamento delle Alpi e geologicamente rappresenta pure la più esterna zona di esse, ripetutamente piegata ed allungata a S. E. In simile modo, osservò il Suess, prolungamento delle Alpi Orientali sono i Car-

pazi che descrivono ampia cerchia concava verso il Danubio. Diramazione delle Alpi Orientali a S. E. sono le Alpi Dinariche, le quali cingono l'Adriatico a levante e che per l'età dei terreni e per la forma delle pieghe hanno tanta analogia coll'Appennino. Con parte di questo ha pure analogia il Giura, che è una diramazione delle Alpi Occidentali verso N. E.

L'Appennino meridionale coi monti Peloritani, geograficamente aderente al restante Appennino, è però in tutto estraneo al medesimo ed insieme con altri monti della Sicilia accenna piuttosto ai sistemi della Tunisia, all'Atlante.

Il sistema Sardo-Côrso, nel Tirreno, non è una continuazione delle Alpi. Esso sta esternamente all'ampio giro dell'Appennino e delle Alpi, nello stesso rapporto litologico, cronologico, stratigrafico e direi anche geografico ed orografico dei Maures della Provenza, del massiccio cristallino del *Plateau central* francese, di quello dei Vosgi e dello Schwarzwald, di quello Boemo, non già parmi nelle stesse circostanze anche dello Schar-Dagh e dell'Olimpo nella penisola Balcanica, i quali, da quel pochissimo che ho visto, mi sembrano molto più connessi colle pieghe delle roccie mesozoiche circostanti. Fra il sistema Sardo-Côrso e l'Appennino, nel sinclinale tirreno, come già si vide in quello adriatico, sono le ondulazioni minori ed isolate dell'Arcipelago Toscano e della Catena Metallifera.

Concludendo, come l'Italia nella sua posizione geografica sta al centro de' paesi mediterranei e fra l'Europa e l'Africa, così pure geograficamente e geologicamente le sue montagne accennano a quelle di tutte le regioni contigue. Le sue Alpi Orientali finiscono in Austria ed in Germania, se pure, mediante un seguito di altre giogaie, non accennano alle lontane montagne dell'Asia centrale; la zona calcarea meridionale delle medesime va a terminare nella penisola Balcanica e in Morea; le Alpi Occidentali sono comuni colla Francia e colla Svizzera; Corsica e Sardegna sono una ripetizione di massicci francesi, tedeschi, boemi; la zona occidentale della Sardegna richiama le Baleari ed i Pirenei, mentre le montagne della Sicilia accennano all'Africa *).

Carlo De Stefani (Sezione di Firenze).

*) Vedi alla pagina seguente la spiegazione della Carta o Tavola delle Zone delle Montagne italiane.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

inserita a fianco della pag. 192

N. 1. Zona calcarea settentrionale delle Alpi.
„ 2. Zona del Monte Bianco.
„ 3. Zona del Brianzonese.
„ 4. Zona del Monte Rosa.
„ 5. Zona della Valtellina.
„ 6. Zona dell'Adamello.
„ 7. Zona di Valsugana.
„ 8. Zona calcarea meridionale delle Alpi.
„ 9. Linee direttrici delle pieghe dell'Appennino.
„ 9^{1}. Direzione geografica delle ellissoidi appulo-garganiche.
„ 10. Zona della Sila nell'Appennino meridionale.
„ 11. Zona del Cocuzzo nell'Appennino meridionale.
„ 12. Direzione geografica della *Catena settentrionale* della Sicilia.
„ 13. Direzione geografica della *Catena centrale* della Sicilia.
„ 14. Zona del Capo Côrso.
„ 15. Zona orientale della Corsica.
„ 16. Zona principale del Sistema Sardo-Côrso.
„ 17. Zona occidentale della Sardegna.

NB. Le zone delle Alpi Orientali, che non toccano i confini d'Italia, non sono state indicate.

C. De Stefani.

Tre nuove escursioni nella catena della Dent du Midi.

Nozioni generali sulla catena.

La catena della Dent du Midi, che si eleva a sud-est del Lago di Ginevra, presenta una lunga cresta composta di parecchie punte dominanti a nord la Valle d'Illiez e ad est l'alta Valle del Rodano tra St-Maurice e Martigny. Essa coll'intera pendice dei suoi versanti occupa un triangolo quasi equilatero di cui ciascun lato misura circa 14 km. e la cui base s'appoggia al Rodano. All'angolo opposto a questa base un colle, il *Col de Suzanfe* o *de Clusanfe* [1]) 2500 m. la congiunge al gran contrafforte primario che va fino al noto M. Buet e all'estremità nord della catena del M. Bianco, separando il predetto fiume dall'Arve suo affluente che vi sbocca sotto Ginevra.

La Dent du Midi è una delle montagne più conosciute della Svizzera, il che è dovuto non soltanto alla bellezza delle sue linee, ma anche alla sua posizione ben isolata e signoreggiante fra gruppi montuosi di minore importanza. Vista dal Lago di Ginevra ed in generale dal nord appare un gruppo ben caratteristico; di là si presenta col suo aspetto più classico, diremmo così «ufficiale», e vi si riconoscono le 7 punte che ne formano il dentellato profilo.

Il versante nord che domina direttamente la valle d'Illiez presenta un aspetto più favorevole che quello sud alquanto più uniforme ed ove a ridosso della catena giace il piccolo ghiacciaio di Plan-Névé. Dal lato sud la vista si apre sulla catena del M. Bianco e, un po' verso est, sui giganti del Vallese.

[1]) È indifferente l'usare uno o l'altro dei due nomi, ma alcuni scrittori preferiscono adottare *Clusanfe* per evitare confusione col nome *Salanfe* applicato ai pascoli e al piano sottostante sul versante sud della catena.

Per recarsi ai piedi della Dent du Midi, il punto di partenza più adottato, sia che si arrivi dal nord, cioè dal Lago di Ginevra, come dal sud per il Sempione e la valle del Rodano, è il villaggio di *Monthey-au-Rhône* (stazione di ferrovia, m. 421 s. l. d. m.), ove le acque della Vièze scendenti dai ghiacciai del M. Ruan e della Tour Sallières si uniscono al gran fiume. Da Monthey una bella strada carrozzabile risale dolcemente la Valle d'Illiez e conduce in meno di 3 ore a *Champéry* (1052 m.), villaggio capoluogo della valle, soggiorno ameno ed idillico, assai frequentato d'estate, sicchè alcuni buoni alberghi stentano talvolta a soddisfare tutte le domande di turisti e villeggianti.

Champéry è il solo paese che si trovi proprio al piede stesso della catena delle sette punte; da lungo tempo esso è divenuto il punto di partenza delle ascensioni principali della regione (Dent du Midi, M. Ruan, Tour Sallières, Pointe des Rosses, Tanneverge, Dents Blanches, ecc.), quantunque il villaggio di Salvan, situato sul versante sud, cerchi contendergli tale privilegio; questo bel Salvan celebrato da Emile Javelle [1]) e rinomato per le sue guide; ma da esso non si può scorgere la catena, nascosta com'è da diversi contrafforti e dossi montuosi.

La Dent du Midi si compone di parecchie cime. Cominciando da sud-ovest e andando verso nord-est noi troviamo:

1. La *Haute Cime* 3260 m., detta anche *Cime de l'Ouest*, e come vetta principale della catena designata altresì col nome generico della medesima. Se ne compie facilmente l'ascensione sia da Champéry che da Salvan in 8 o 9 ore: le due strade si incontrano al Colle di Suzanfe (2500 m.) che rattacca la Dent du Midi alla Tour Sallières e al contrafforte primario, come già si è detto. Mentre è la vetta più alta di tutto il gruppo, essa è pure la più facile a salirsi, cosicchè dopo la 1ª ascensione fatta nel 1784 da Clément, curato di Champéry, non si tiene più la cronaca delle altre ascensioni, tanto esse sono numerose.

2. Il gruppo del *Doigt* 3212 m., una punta del quale fu raggiunta per la 1ª volta il 3 luglio 1886 dai signori Aug. Wagnon e P. Beaumont con tre guide di Salvan, J. e Fr. Fournier e e Cl. Bochatey, e la punta più alta, detta la *Dent Noire de Champéry*, dal sig. R. de Breugel Douglas colle guide P. L. e L. Délez di Salvan il 4 agosto 1892 (vedi pag. 208). Le ascensioni che della prima punta si sono fatte da Salvan per il versante sud e il ghiacciaio di Plan-Névé sono considerate in paese come dif-

[1]) *Souvenirs d'un alpiniste.* Lausanne, 1886.

ficili e non interamente esenti da pericoli. La Dent Noire fu poi salita due altre volte nello stesso anno (vedi nota a pag. 212).

3. La *Dent Jaune* 3187 m., separata dal Doigt per mezzo del *Col de la Dent Jaune* 2997 m., colle che è stato valicato più volte da Champéry al Plan-Névé. La salita della Dent Jaune costituisce una rampicata difficile e vertiginosa, ma le roccie, a differenza delle altre punte della catena, vi sono assai solide. La 1ª ascensione si fece il 24 agosto 1879 dai signori Wirz e De Trey colle guide J. e F. Fournier e C. Bochatey, già nominate pel Doigt. Dopo quella si ebbe già una dozzina d'altre ascensioni. Quella dei signori C. Pilkington e H. Walker (13 agosto 1890) merita speciale menzione essendo stata fatta senza guide e per il versante nord, ciò che non era mai stato fatto, nè più venne ripetuto.

4. L'*Épéron* o la *Dent Ruinée* 3116 m., piuttosto un contrafforte o sperone (come difatti ne ebbe il nome) della cresta della Dent Jaune che una vetta a sè distinta della catena. Fu solo vinto nel 1892 l'8 agosto dal signor P. Janin colle guide P. L. Délez ed E. Revaz di Salvan; nello stesso anno fu raggiunto due altre volte (vedi pag. 210). L'ultima parte dell'ascensione non la cede in nulla, sembra, alla Dent Jaune; deve essere vertiginosa e difficile.

5. La *Cathédrale* 3166 m., separata dalla vetta precedente per mezzo del *Col de la Cathédrale* 3004 m.; fu salita la prima volta il 31 agosto 1881 dai signori Aug. Wagnon ed Ed. Jacottet, e ne seguirono circa altre 7 ascensioni.

6. La *Forteresse* 3164 m., che ricevette la sua 1ª visita il 7 giugno 1870 dai signori E. Javelle e Oberhauser. L'ascensione dal Plan-Névé non offre alcuna difficoltà e venne già compiuta d'allora in poi oltre dodici volte.

7. La *Cime de l'Est* 3180 m., la punta preferita fra tutte dagli alpinisti, siccome dominante dei precipizi spaventevoli a nord-est, a nord, a sud-est. È unita alla punta precedente per mezzo del *Col de la Cime de l'Est* 3032 m., il quale, quantunque ritenuto insuperabile nel paese, fu valicato per la prima volta dalla valle di Champéry al Plan-Névé dai signori R. de Breugel Douglas e J. de Rovere de Breugel colla guida P. L. Délez il 27 agosto 1891. La traversata di questo colle può essere considerata come la più difficile fra tutte quelle fattibili nella catena.

La Cime de l'Est, salita la 1ª volta il 16 agosto 1842 da Nicolas Délez del villaggio di Mex, con sua moglie e sei altre persone, in occasione della festa della « mi-août » all'Alpe di Salanfe, costituisce un'ascensione molto piacevole e variata, e non può essere considerata nè come pericolosa, nè come molto difficile. Si compie

dal lato sud per il ghiacciaio di Plan-Névé, il Col de la Cime de l'Est e da questo traversando sul fianco nord della punta sino alla sua sommità.

Dopo la prima ascensione, più di 50 volte si è raggiunta la Cime de l'Est per la strada suindicata, ma nel 1891 e nel 1892 fu raggiunta per due altre strade. Il 27 agosto 1891 i signori R. de Breugel Douglas e J. De Rovere de Breugel sotto l'abile condotta della guida P. L. Délez vi riuscirono per il ghiacciaio e la « vire »[1]) di Chalin, partendo dai châlets di Soix situati sul versante nord della catena, cioè nella valle di Champéry; e il 20 settembre 1892 gli stessi signori ai quali si era aggiunto la guida E. Revaz di Salvan, salirono direttamente alla cima per il versante nord-est che domina St.-Maurice e la Valle del Rodano.

L' « Écho des Alpes » periodico trimestrale delle Sezioni romanze del Club Alpino Svizzero contiene la narrazione delle principali ascensioni nella catena della Dent du Midi ed alcuni articoli che ne chiariscono la nomenclatura, la topografia, ecc.[2]). Sonvi poi alcune vedute che fanno conoscere tutta o in parte la catena da diversi punti di vista[3]).

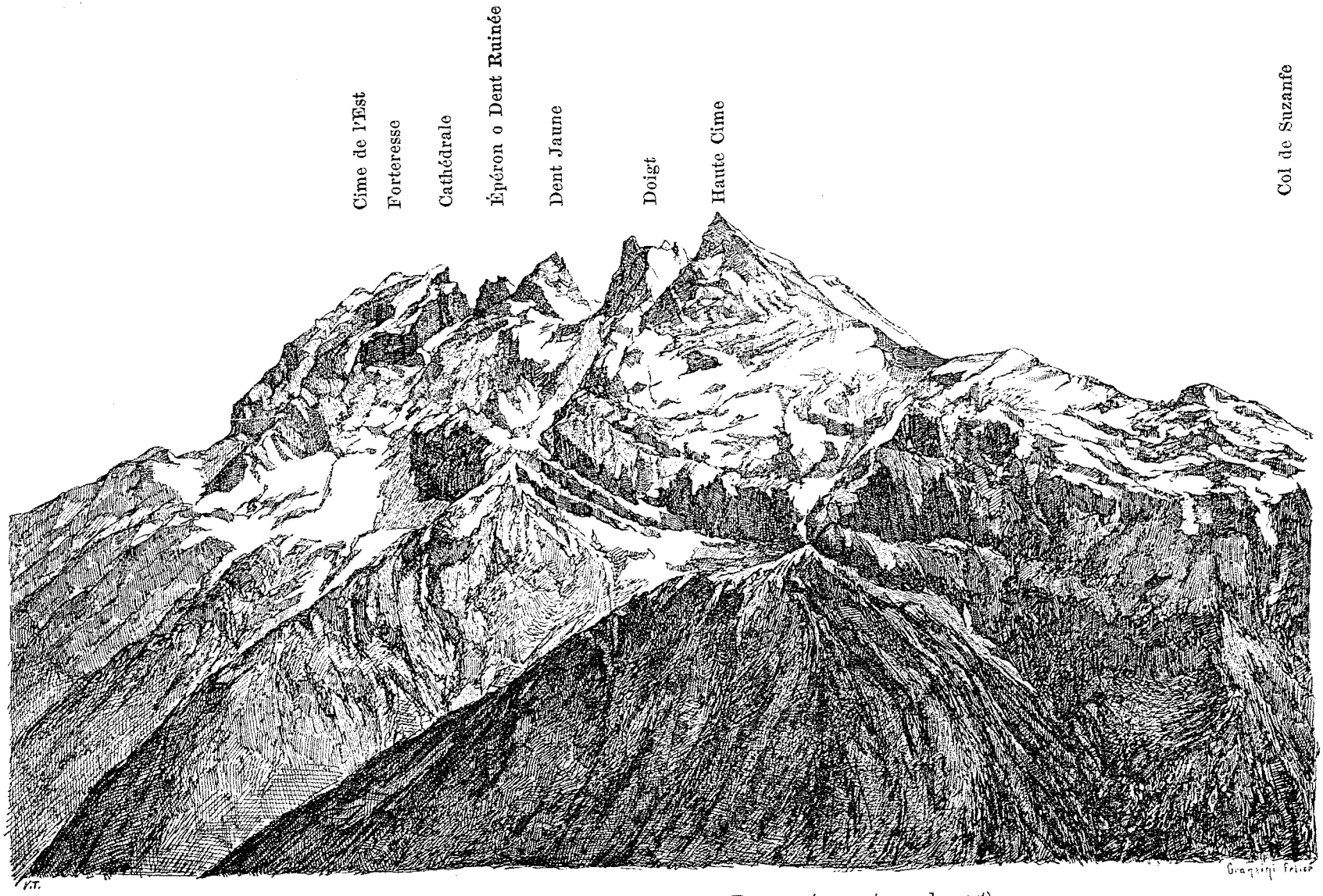
Come letteratura sulla regione citiamo in primo luogo lo scritto incomparabile di Emile Javelle *Souvenirs de deux étés* nell'opera citata e nell'« Écho des Alpes » (1870, n. I e III), poi *Ascensions et flâneries* di Eugène Rambert ed il volume di Arthur Claparède intitolato: *Champéry et le Val d'Illiez* (due ediz.: 1886 e 1890). La guida *Autour de Salvan* di Auguste Wagnon (ediz. 1885) contiene bensì una descrizione fedele dei monti di Salvan e di Champéry, ma ora, dopo le nuove ascensioni e i nuovi passaggi compiuti nella catena in discorso, rendono necessaria un'altra edizione dell'opera.

Le carte topografiche da consultarsi per lo studio della catena sono: il foglio XVII della Carta Dufour e i fogli 483 (St.-Maurice) e 525 (Finhaut) della Carta dello Stato Maggiore federale svizzero (Atlas Siegfried).

[1]) *Vire* è usato dagli alpinisti svizzeri per designare una *cornice di roccia* o *cinghia* (*cengia*), stretto ripiano corrente lungo una rupe a picco con precipizio da un lato.

[2]) " Écho des Alpes „ 1880 fasc. n. 1, Dent Jaune; — 1882 n. 1 e 1890 n. 2, Cathédrale; — 1886 n. 3 e 1889 n. 4, Doigt; — 1887 n. 3, schiarimenti di nomenclatura; — 1888 n. 3, Cime de l'Est; — 1890 n. 1, Forteresse; — 1892 n. 2, la Cime de l'Est per il versante nord; — 1893 n. 1, " Causerie Alpine „ sulla catena.

[3]) " Écho des Alpes „ 1882 fasc. 1: Dent du Midi da Chamossaire, in lontananza; — 1886 n. 3: parte della catena, cioè Col Suzanfe, Haute Cime, Doigt e Dent Jaune; — 1888 n. 1: la catena veduta dalla Pointe des Fornets (2301 m.) che è al vertice della Valle d'Illiez a S.O. di Champéry (vedi disegno qui contro); — 1892 n. 2: altra parte della catena, cioè Cime de l'Est, Col de la Cime de l'Est, Forteresse, Cathédrale.



La Dent du Midi veduta dalla Pointe des Fornets (versante nord-ovest).
Da una fotografia di H. Ferrand.

Prima traversata dalla Cathédrale alla Forteresse

per il versante nord.

« Felice colui che potrà farne l'esperienza! Più felice ancora chi l'avrà fatta! » esclamava io terminando il racconto di una ascensione alla Cathédrale della Dent du Midi [1]), durante la quale mi era venuta l'idea che vi sarebbe forse mezzo di raggiungere di lassù la vetta della Forteresse per l'intaglio che le separa, senza dover ridiscendere sul ghiacciaio di Plan-Névé e risalire poi dall'altra parte. E mi resi felice da me stesso tentando e riuscendo la prova il 14 settembre 1890.

Permettetemi ora di narrarvi il meglio che potrò gli episodi di quella memorabile giornata: solo coloro che come noi hanno calpestato una volta un suolo vergine, comprenderanno ciò che essa ha lasciato d'incancellabile nei ricordi dell'alpinista.

Nel settembre 1889, arrampicandomi allegramente su pel couloir della Cathédrale al disopra del Plan-Névé, io non so quale di noi tre (ero con mio fratello e la guida P. L. Délez di Salvan) emise l'idea di collegare all'ascensione della nostra vetta quella della sua vicina la Forteresse. Due cime ad una distanza di appena 250 m. l'una dall'altra, separate da una cornice nevosa, un bel precipizio aprentesi sulla Valle d'Illiez, un tragitto selvaggio e vergine di passi umani, che occorreva di più per isvegliare in noi un desiderio che tosto diventò il sogno della nostra più grande ambizione, quello di essere i primi a salire alla Forteresse per la breccia che si apre sul fianco vertiginoso della Valle d'Illiez?

Tuttavia l'ora inoltrata non ci permise quel giorno di lanciarci in ricerche così avventurose, e saggiamente ridiscendemmo per il couloir da cui eravamo saliti, ben risoluti però a ritornare alla carica l'anno appresso. Alcuni momenti dopo si sarebbe potuto vedere nel bel mezzo del Plan-Névé tre uomini, a mo' dei congiurati del Grütli, alzare le mani al cielo, e di fronte alle selvaggie pareti della Dent du Midi giurarsi l'un l'altro di non svelare il segreto che loro stava a cuore fino al giorno in cui la vittoria si fosse conseguita.

L'inverno si passò lungo, triste, rigido. Quante impazienze da vincere in attesa di poter ritornare sul luogo. Il 13 settembre 1890, finalmente, noi arrivammo a Salvan, affaticati da un'escursione di otto giorni attraverso le solitudini ghiacciate del Gran Combin.

[1]) Vedi " Écho des Alpes „ 1890 n. 2, pag. 100.

Il tempo, che in prima ci era stato assai propizio, ci parve fosse per guastarsi. Io insistetti dunque per la partenza nella notte stessa del nostro arrivo e diedi ordine alla nostra guida P. L. Délez di trovarsi verso le 3 ant. all'albergo. Mio fratello essendosi già coricato, io, quantunque molto stanco, feci ancora un giro per l'albergo e fui gradevolmente sorpreso di imbattermi in una persona di mia conoscenza, il signor P. B. Non ci fu mezzo di sottrarsi alle sue reiterate preghiere di passare assieme la serata al fumatoio, ove trovavasi pure la vecchia guida F. T. La riunione si protrasse assai tardi in chiacchiere di argomento alpinistico, s'intende, e al momento di separarci confidai al signor B. la mia intenzione di andar a fare una « passeggiata » al ghiacciaio di Plan-Névé. Egli andava con alcuni amici a festeggiare l'anniversario di una delle sue conquiste alla punta B.....

L'indomani lasciammo l'albergo del sig. Décaillet alle 5. La fatica che risentivamo ancora delle corse precedenti, l'incertezza sulla riuscita del nostro progetto, l'assenza di slancio e di buone disposizioni d'animo, tutto ciò fece ritardare il momento della partenza. S'era già fatto giorno quando uscimmo dalle ultime case di Salvan. L'aria era calda, greve, nebulosa, un vero tempo di primo autunno, pel che la nostra guida non era ben contenta e non cessava di brontolare che era troppo tardi per avviarsi ad una spedizione nella quale ogni passo poteva presentare delle difficoltà d'ordine superiore. Forse fu quella la ragione che ci spinse istintivamente ad affrettare il passo, di maniera che a mezzodì noi posavamo già sulla vetta della Cathédrale.

Là pure l'aria era calma e vaporosa. Grosse nubi salivano da tutte parti e ci toglievano affatto la veduta sull'orizzonte infinito e sul mondo disteso ai nostri piedi; ma nello stesso tempo esse ci nascondevano gli immensi precipizi che andavamo a costeggiare. Solo la cresta frastagliata delle sette punte del gruppo brillava sotto i caldi raggi del sole d'autunno. Noi eravamo là soli, sotto la vôlta azzurra, come separati dal mondo che avevamo lasciato per elevarci nella misteriosa solitudine delle alte cime. Si trascorse così un'ora: uno squarcio attraverso le nuvole ci lasciò scorgere per un istante l'hôtel Champéry a 2000 m. più in basso; poi il velo si richiuse e noi ci levammo disposti a cominciare il nostro còmpito e ben risoluti a non lasciarci scoraggiare dai primi passi difficili che si presenterebbero.

Che troveremo noi su quella parete inesplorata, di cui la linea fuggente accusa il terribile precipizio della Valle d'Illiez? Quali ostacoli incontrerà la nostra ambizione di calcare un suolo ver-

gine? Un semplice sguardo sulla nostra vicina, la Forteresse, ci convince che un tentativo dal lato del Plan-Névé non avrebbe alcuna probabilità di riuscita.

All'una precisa ci rimettiamo in marcia, la guida davanti, io nel mezzo, mio fratello l'ultimo; tra l'uno e l'altro teniamo circa 6 m. di corda. Invece di ridiscendere sui nostri passi, cioè nella direzione del couloir pel quale siamo venuti, noi volgiamo nella direzione dell'Épéron e facciamo il giro della terrazza formante la vetta della Cathédrale, piano inclinato rassomigliante alla sommità della Cime de l'Est, ma più vasto, e ci dirigiamo al couloir che s'adima negli abissi della Valle d'Illiez. Questo couloir, la cui sommità è la cornice nevosa tra la Forteresse e la Cathédrale, forma il contrapposto di quello che sale dal ghiacciaio di Plan-Névé. È per quest'ultimo che si effettua l'ascensione della Cathédrale.

Per raggiungere il couloir sulla Valle d'Illiez bisogna dapprima discendere qualche dirupo che sembra sospeso sul vuoto, poichè la linea fuggente d'una parte di nevato molto ripido staccantesi al di sotto di roccie scure, fa sempre tale effetto. Dopo aver trovato i nostri punti d'appoggio ci consultiamo. Davanti a noi sta il couloir che fa d'uopo attraversare di costa per arrivare alla cornice.

Ben legato alla corda, Délez si mette all'opera, còmpito difficile poichè il ghiaccio si mostra sotto un decimetro di neve. Frattanto mio fratello ed io riguardiamo i frantumi di ghiaccio a filare lungo il pendio, che, inclinato di 50 gradi, scompare dietro una rupe tra due selvaggie creste 200 m. più in basso. È laggiù che si apre un abisso perpendicolare di almeno 1000 m. finiente d'un sol salto ai pascoli di Soix!

Quando la guida ha tagliato dieci passi io m'inoltro sul pendio poichè la corda tra essa e me non è più sufficiente: al decimo passo mi fermo, mio fratello essendo già sull'ultima roccia dell'orlo del couloir, e mi tengo quasi immobile, poichè i passi scavati non mi fanno l'effetto di essere molto solidi a causa della neve farinosa che vi si trova. Délez si rimette a tagliare e al diciassettesimo passo raggiunge la gran cornice tra le due punte. Ivi la neve è molle e vi si sprofonda molto. Egli passa tosto dall'altra parte della cornice, vi si assicura e tira a sè la corda man mano che noi avanziamo leggermente sulle sue traccie [1]).

[1]) La traversata del couloir come venne da noi eseguita fu alquanto imprudente: io sono convinto che se uno di noi tre avesse perduto piede saremmo tutti certamente precipitati, poichè nessuno si trovò saldamente postato durante l'intero tragitto finchè la guida non potè piantarsi bene nella neve al di là della cornice. Avremmo dovuto

Giunti tutti e tre al sicuro cominciamo la marcia sulla cornice, il che ci riesce facilissimo, poichè la neve, ben esposta al sole come lo è da più ore, permette di ben sprofondare i piedi. E così procediamo direttamente verso le roccie che fanno orlo alla cornice dall'altra estremità, e, giunti all'angolo ov'essa termina contro un piccolo spuntone perpendicolare, mettiamo in una fessura della roccia, bene in vista, una scatoletta di latta contenente una breve notizia della nostra intrapresa. Quando il sole batte sul metallo lo si deve scorgere benissimo da chi sale alla sommità della cornice per il couloir dalla parte del Plan-Névé.

Quindi si presenta a noi il passo più difficile. Quando si osserva attentamente dal ghiacciaio di Plan-Névé la breccia tra le nostre due cime, si vede sorgere dalla cornice, dalla parte della Forteresse, una piccola «aiguille» molto esile e acuta, come un Dente del Gigante in miniatura. È questa esile puntina, la cui base riposa sul gran couloir di Val d'Illiez (50° d'inclinazione), che bisogna contornare su questo medesimo versante sopra Champéry. La roccia ci pare solida, ben rinserrata fra il ghiaccio, ma il pendìo vertiginoso che si diparte sotto ai suoi piedi ci offre un momento di emozione. Le rupi emergenti da un pendìo nevoso hanno in generale lungo la loro base una specie di fossato che il calore irradiante dalla roccia ha prodotto facendo fondere la neve attorno a sè stessa. Noi, tenendoci colla mano destra alla roccia, c'infiliamo in questo scavo discendendo per alcuni passi: il camminarvi è così sicuro come se fossimo in un vero fossatello.

Contornato il dirupo, esaminiamo con sguardo curioso la strada — *sit venia verbo* — che ci rimane a fare. Decisamente si passa di sorpresa in sorpresa! Il pendìo del couloir si drizza quivi contro il fianco nord della Forteresse, e la guida è d'avviso che bisogna traversare dritto dinanzi a noi. Ma il ghiaccio si mostra così duro e difficile da intagliare, sopratutto presso «l'aiguille», che io suggerisco alla guida di scalare questa per una fessura

raddoppiare le distanze della corda in modo che la guida potesse tagliare tutti i diciassette passi senza che io dovessi passare sul pericoloso pendìo di ghiaccio e mio fratello rimanere sull'orlo roccioso anch'esso mal sicuro; ma, quantunque questi avesse la sua corda inglese nel sacco, al momento in cui si cominciò il taglio dei passi sarebbe stato troppo malagevole cambiare la cordata, visto il luogo difficile e ristretto in cui ci trovavamo, e così proseguimmo fidenti nel nostro coraggio e nella buona fortuna. Avremmo bensì potuto evitare tale traversata riguadagnando la cornice per la stessa strada tenuta nel salire alla Cathédrale, risparmiando così tre quarti d'ora e un percorso molto difficile; ma siccome io voleva esplorare il versante nord della punta della Cathédrale, insistetti per fare il giro della terrazza, di maniera che occorreva poi traversare il pendìo del couloir di Val d'Illiez per ritornare alla cornice.

che vi si innalza. Per esaminarla ci tocca rigettare la testa all'indietro poichè la roccia è propriamente a picco. Se non fosse stata più che solida e ricca di buoni appigli, avremmo forse dubitato di poter scalare una tal parete sovrastante ad un pendìo così ripido come quello che noi avevamo ai nostri piedi. La guida si appresta a salire dicendo: andrò a vedere prima se si può discendere dall'altra parte. Egli s'arrampica e sparisce, e bentosto ci chiama a sè. Alla mia volta m'innalzo nella fessura, alta quattro metri, coll'aiuto delle mani e delle ginocchia, solidamente trattenuto in alto dalla corda che Délez tira su a misura che io salgo. È quello un sito ove la corda potrebbe facilmente tagliarsi, poichè la roccia è a spigoli assai taglienti, ciò che per altra parte rende la presa più sicura. Giunto in alto e uscito dalla fessura che vedo? La figura gaudiosa di mio fratello il quale s'arrampica sveltamente: è forse l'effetto della sua scalata al Cervino? Sulla sua faccia abbronzata si vede dipingersi la gioia sincera che gli procura questa breve rampicata.

Preso un po' di fiato giriamo gli sguardi attorno e vediamo in continuazione della grande cornice percorsa poco fa una piccola cornice di neve, lunga forse due metri, una vera gola tra due muraglie a picco per la quale distinguiamo in basso il ghiacciaio di Plan-Névé e in iscorcio il couloir che ad esso termina. Eccoci infine sulla cresta terminale della Forteresse. « Hurrah! » grida Délez, la partita è guadagnata! E seguendo da vicino la cresta noi passiamo successivamente i tre piccoli rialzi gibbosi di cui si compone e arriviamo sulla vetta della Forteresse (3164 m.) alle ore 2,40. La traversata ci prese 1 ora e 40 minuti. Per giungere all'estremo culmine ci occorse sormontare una breve cresta talmente stretta, che una gamba pendeva sul Plan-Névé e l'altra sulla Valle d'Illiez.

Ritti sul vertice della Forteresse noi salutiamo la nostra vittoria con un triplice hurrah ed una buona stretta di mano. Il nostro sogno s'era realizzato, e lassù ne provavamo le più nobili emozioni, che per intensità erano solo eguagliate da quelle che si ridestavano ripensando ai momenti d'ansia, di scoraggiamento e di ardire alternatisi nella perigliosa traversata.

Alle 4 la guida ci distolse alla nostra beata contemplazione del mondo alpino che ci attorniava e ci decise a discendere. Filammo d'un tratto al Col de la Cime de l'Est (3032 m.), poscia, discesi al Plan-Névé, ci fermammo un istante all'estremità del ghiacciaio per abbracciare con un ultimo sguardo le formidabili pareti della catena dalle sette punte, che già il sole ca-

dente sfolgorava di oro e di porpora. Non addio; ma, a rivederci! mormorai io, e un momento dopo tutto disparve ai nostri occhi.

La notte era calata e già prima di raggiungere i pascoli di Van la lanterna accesa rischiarava la marcia affrettata di tre uomini fuggenti silenziosamente attraverso l'ombre misteriose della foresta. Quei tre uomini erano in quel giorno i più felici del mondo [1]).

La serata si passò allegramente in numerosa compagnia; gli amici erano anch'essi ritornati dalle loro montagne contenti ed ilari. Furono felicitazioni reciproche, auguri di nuove vittorie, narrazioni entusiastiche degli episodi della giornata, scherzi amichevoli, intanto che lo « champagne » esilarava vieppiù gli spiriti già propensi al gaio conversare ed all'immaginoso commentare i fasti delle singole spedizioni.

Prima ascensione del Doigt de Salanfe

per il Col de la Dent Jaune.

Prima ascensione della Dent Noire de Champéry.

Fra la Haute Cime e la Dent Jaune si erge un gruppo di punte al quale si è dato il nome di Doigt (dito), ma in fatto sembra piuttosto una mano le cui cinque dita siano levate in alto.

Questo gruppo è stato la mira di molte brame per parte di un numero assai ristretto di alpinisti che si sono dedicati particolarmente all'esplorazione della catena della Dent du Midi, e non fu che nel 1886 che fu vinta l'ultima cima vergine della medesima. — L'ultima? Ma non vi è forse ancora l'Épéron? si dirà da molti.

Mi sia qui permesso di dire qualche parola in merito a questo argomento e il perchè credo impossibile di accordare all'Épéron l'epiteto di vetta principale del gruppo. Quando si tratta di descrivere un massiccio montuoso, quale la Dent du Midi, un esame superficiale fatto da lungi (in questo caso è dal Lago di Ginevra) non offre alcuna probabilità di avere la verità esatta, poichè sono solamente le grandi linee che colpiscono lo sguardo, e molti particolari della struttura, insignificanti all'apparenza, ma in realtà di grande importanza, sfuggono all'osservazione.

[1]) La traversata dalla Cathédrale alla Forteresse per il versante nord fu dipoi ripetuta, la 2ª volta dai signori L. Junod e Jacot-Guillarmod (guida L. Délez) il 28 luglio 1891, la 3ª volta dai signori Riant e Troillet (guide P. L. Délez ed E. Revaz) il 14 agosto 1891, e la 4ª volta dal sig. O. Gysi (guida J. Veillon) il 14 settembre 1892. Quest'ultimo, affatto novizio alla montagna, compì, appena vi si dedicò, tutte le ascensioni della catena.

Per assegnare ad esempio ad una cresta molto frastagliata il preciso numero delle sue punte principali bisogna percorrere la cresta stessa, o meglio il gruppo che la forma, osservarla da diversi lati e sopratutto dall'alto delle sue cime. Le nostre ripetute ascensioni di tutte le vette della Dent du Midi ci permettono d'insistere sul fatto che da nessuna di esse si distingue lo spuntone conosciuto sotto il nome di Épéron o di Dent Ruinée in modo da poterlo classificare con ragione fra le punte principali della catena. Ciò che parlerebbe in favore della nostra opinione sarebbe anzitutto la gran differenza di altezza che c'è tra esso e le altre punte della cresta. Mentre tra la Haute Cime e le altre cinque punte, cioè il Doigt, la Dent Jaune, la Cathédrale, la Forteresse e la Cime de l'Est, la differenza è relativamente piccola (48 m., 73 m., 96 m., 94 m., 80 m.), l'Épéron, elevandosi soltanto a 3116 m. accusa una differenza di non meno 144 m. colla stessa Haute Cime.

Consideriamo poi un istante i due colli meglio spiccanti sulla cresta: a sinistra del Col de la Dent Jaune (2997 m.) si eleva il Doigt a 3212 m. cioè 215 m. sopra il colle e a destra la Dent Jaune a 3187 m. ossia con 190 m. di sopraelevazione. L'Épéron non sopravvanza che di 112 m. sopra il Col de la Cathédrale, mentre la Cathédrale lo supera di ben 162 m.

Ma v'è ancora un punto più importante. Prendendo come base i *colli* ben definiti che separano le diverse cime si può constatare che l'Épéron non è separato dalla sua vicina vetta, la Dent Jaune, in modo tale da poter figurare come punta a sè distinta.

Dunque il numero delle punte principali della catena della Dent du Midi a mio giudizio sarebbe soltanto di cinque, e cioè: 1ª la Haute Cime; 2ª il gruppo del Doigt; 3ª la Dent Jaune coll'Épéron; 4ª la Cathédrale colla Forteresse, 5ª la Cime de l'Est. Tra *cinque gruppi* distinti di una cresta devono necessariamente trovarsi *quattro colli*, ciò che nella catena di cui parliamo è *realmente* l'esatta verità. Questi quattro colli sono:

1° Il Col du Doigt tra la Haute Cime e il Doigt.
2° Il Col de la Dent Jaune tra il Doigt e la Dent Jaune.
3° Il Col de la Cathédrale tra la Dent Jaune e la Cathédrale.
4° Il Col de la Cime de l'Est tra Forteresse e Cime de l'Est.

Colui che definisse col nome di *colle* fra due gruppi la piccola depressione tra la Forteresse e la Cathédrale, dovrebbe parimenti onorare dello stesso nome un'altra depressione che si disegna nel gruppo del Doigt. In questo caso la Cathédrale e la Forteresse conterebbero per due, e del pari la Dent Jaune e l'Épéron (poichè

alla semplice depressione nella cresta della Dent Jaune dovrebbe darsi il nome di colle), ed in più sarebbero da contemplarsi due vette distinte del Doigt, più nettamente separate che quelle dei due gruppi precedenti, di maniera che il numero totale delle punte principali della Dent du Midi s'eleverebbe a *otto*.

Lo ripeto: per me la catena si compone di cinque gruppi: è vero che osservando a parte ciascun gruppo si potrebbero distinguere otto cime, ma aggiudicare alla catena in complesso 6 o 7 cime distinte mi sembra anche un errore. Tuttavia lo si è fatto, e la causa non ne è forse tanto difficile a trovarsi come si crederebbe. Nel tempo in cui tale questione fu sollevata il gruppo del Doigt era affatto sconosciuto. Mentre ci si dava tanta pena per ristabilire la sovranità d'un semplice contrafforte della catena, si sarebbe stati assai sorpresi di trovare ben vicino alla Haute Cime un gruppo ben altrimenti intagliato di picchi a forma slanciata, di torri, di cuspidi, fiancheggiati da couloirs formidabili e dominanti la rupe in questione di non meno di 100 metri! Ma il Doigt passava inosservato e l'Épéron fu da poco ristabilito nella sua dignità [1]).

Permettetemi ora di farvi conoscere il risultato delle nostre ricerche fatte non è molto nel gruppo del Doigt. Quantunque esso sia forse di aspetto meno elegante del suo vicino, deve essere tuttavia collocato fra i più importanti quando si consideri il numero e la varietà delle sue torri acute, le chine vertiginose dei suoi couloirs, i suoi fianchi selvaggi, fessurati e prerutti.

Questo Doigt si compone di cinque punte, di cui due verso nord (su Val d'Illiez) e tre dal lato sud (sul Plan-Névé). La più alta cima del gruppo (in due cime essa stessa distanti fra loro circa 50 m.) domina direttamente Champéry e la strada di Val d'Illiez. Le due cime non ne formano che una viste dalla valle: è la più bassa che sporgesi verso questa e presenta una parete verticale [2]) stata giudicata impraticabile, probabilmente per l'aspetto sinistro che essa presenta dal basso. È per questo che gli abitanti di Champéry la chiamano la Dent Noire, denominazione

[1]) In qualche modo esso lo merita dopochè recentemente lo si è giudicato degno di esser visitato. L'8 agosto 1892 il sig. J. Janin (del C. A. F.) sotto l'abile condotta delle guide P. L. Délez ed E. Revaz di Salvan ne fece la 1ª ascensione. Venne poi la 2ª il 18 agosto per opera dei signori P. e D. Riant (del C. A. S.) colle guide predette; infine la 3ª il 15 settembre 1892 compiuta dal sig. O. Gysi colla guida J. Veillon dei Plans.

[2]) Un tentativo di salita da me fatto il 30 luglio 1892 con P. L. Délez partendo da Champéry si arrestò al piede della suddetta parete. Il percorso fatto è uno dei più pericolosi e difficili: la roccia vi è in più luoghi assai sdrucciolevole e fa pensare ai celebri lastroni del Cervino e del Rothhorn di Zinal. Inoltre vi è assai grave il pericolo di valanghe di pietre.

poco felice poichè dà luogo a complicazioni di nomenclatura distinguendosi con egual nome anche la Cime de l'Est.

Le altre cime del Doigt riposano sull'orlo del grande couloir di ghiaccio che, distaccandosi sotto la Haute Cime, cade sul ghiacciaio di Soix. Esse non s'elevano che 10 a 15 m. sopra il couloir, ed è perciò che appaiono minuscole da Champéry. Ma qual rovescio! Sul lato del ghiacciaio di Plan-Névé sono addirittura dei dirupi formidabili in parte sorpiombanti ed in parte coperti di detriti. È probabilmente per questa apparenza poco incoraggiante che i primi ascensionisti hanno creduto che la sola via d'ascensione fosse il couloir a sinistra del gruppo e dirigentesi d'un tratto verso il piano di Salanfe.

Questo couloir è curioso: esso forma una sola linea ininterrotta; molto ripido verso la sommità, ove talvolta v'ha ghiaccio, è verso il suo mezzo riempito di valanghe invernali e alla base ricoperto di detriti. Non si può negare che questa via sia penosa e pericolosa ad un tempo, sopratutto in alto a causa del ghiaccio e delle pietre rovinanti assai di frequente, ma occorre dire che essa era mal scelta.

Delle esplorazioni fatte con minor cura di quanta si sarebbe potuto attendere da una guida rinomata, avevano dimostrata la impossibilità di salire al Doigt dal Col de la Dent Jaune. È bensì vero che la cresta di questo colle mostra di condurre facilmente alla meta; i primi passi infatti furono agevoli, ma la guida messasi alla ricerca della chiave del mistero si arrestò netto di fronte a pareti a picco, di maniera che non vide altro mezzo per riescire che il risalire l'interminabile couloir che condusse i primi ascensionisti e le loro guide (vedi pag. 198) in alto sulla cresta terminale e di là alla vetta del Doigt. Il punto allora raggiunto si notò che era una delle piccole cime (quella di mezzo) sul couloir del ghiacciaio di Soix, e sfortunatamente non la più alta. Il 14 settembre 1889 alcuni alpinisti svizzeri ripetendo la stessa ascensione per la stessa via corsero pure uguali pericoli chè il couloir minaccia di continuo.

Affine di distinguere questa cima di mezzo dalla più alta del gruppo che è la Dent Noire de Champéry, proporrei di chiamarla *Doigt de Salanfe*, il qual nome mi sembra faccia evitare qualsiasi confusione.

Il Doigt de Salanfe adunque ricevette il 30 settembre 1891 la sua terza visita, ma per *nuova via*, non solamente facile, ma esente da ogni pericolo. Fui io stesso con mio fratello J. De Breugel che la tentammo guidati dall'abile ed intelligente P. L. Délez.

Senza toccare un solo istante il couloir di cattiva fama, arrivammo alla vetta salendovi per le roccie dal Col de la Dent Jaune. Se mai l'adagio « *in medio tutissimus ibis* » fu vero, lo fu quella volta. Lasciando a sinistra il couloir, a destra la cresta impraticabile del Col de la Dent Jaune, evitando di toccare l'uno e l'altra e non tenendo nessun conto delle informazioni poco esatte dei nostri predecessori, ma procurando sopratutto di giudicare coi nostri proprii occhi, giungemmo sani e salvi alla meta, per salire al Doigt.

La vecchia strada fu unanimemente condannata e con sguardi pieni di bramosìa osservammo la cima del *vero* Doigt, vergine di passi umani, a 50 metri circa davanti a noi. Un accordo tacito fu tra noi immediatamente concluso: domare l'ultima cima vergine ed il più presto possibile.

Il 4 agosto 1892 si ritornò finalmente all'attacco. Mancava mio fratello, ma a compiere la triade per maggior sicurezza personale mi aggregai un'altra guida, L. Délez.

Passando esattamente per i medesimi luoghi dell'altra volta, ci portammo in 7 ore dall'Alpe di Salanfe al Doigt. Discendendo sul pendìo del versante di Champéry e seguendo l'alto orlo del couloir di ghiaccio di Soix, non tardammo a trovarci al piede dell'ultimo dirupo ancor vergine. Per un ripido camino e per creste malferme inclinate sull'abisso e delle più vertiginose, il tratto finale fu superato con slancio e vigore, chè non ci voleva da meno. Poco dopo una rossa bandiera sventolava sul culmine a salutare la conquista della Dent Noire de Champéry [1]).

Prima ascensione della Cime de l'Est

per il versante nord-est.

Sono ormai cinquant'anni che durante una festa del mezz'agosto all'Alpe di Salanfe, la Cime de l'Est fu salita da una carovana di otto persone, fra le quali trovavasi Nicolas Délez e sua moglie Eleonora Mottier del paese di Mex. Era il 16 agosto 1842. Ventitrè anni passarono, e si ebbe la 1ª ascensione turistica quando i signori Eugenio Rambert e J. Piccard accompagnati dalla guida Ph. Marlétaz dei Plans guadagnarono la vetta il 12 agosto 1865.

[1]) Il conte P. Riant colle guide P. L. Délez ed E. Revaz ne compì poi il 29 stesso mese la 2ª ascensione; venne quindi per la 3ª il già nominato sig. Gysi colle guide J. Veillon e J. Fournier il 13 settembre seguente.

D'allora in poi la Cime de l'Est ricevette ogni anno numerose visite. L'ascensione per il ghiacciaio di Plan-Névé (lato sud), pur offrendo poche difficoltà, fu unanimemente considerata come una delle più belle della regione. Posta all'estremità della catena, l'ardita punta offriva non solamente una vista delle più estese sulla Valle del Rodano, sul Lago Lemano, sul M. Bianco e sui giganti di Zermatt, ma dominava anche dei precipizi spaventevoli a sud-est, a nord, e a nord-est [1]).

Fu il 27 agosto 1891 che questa cima venne raggiunta per la prima volta dal versante nord: ero con mio fratello sotto l'abile condotta di P. L. Délez di Salvan [2]). Il 20 settembre 1892 fu vinta la 3ª volta per il versante nord-est che domina direttamente su St.-Maurice. I felici risultati di questi tentativi dimostrano la possibilità di guadagnare la cima da tre lati differenti e di attraversare la catena per due strade diverse.

Il 19 settembre io e mio fratello salivamo con un tempo magnifico al châlet di Chalin, situato al piede dell'immane muraglia del versante nord. Accompagnati da due guide intelligenti ed energiche, P. L. Délez ed E. Revaz, muniti di tre corde e di alcune punte di ferro, noi eravamo pieni di speranza di riuscire nell'audace impresa progettata. L'indomani, dopo 3 ore di salita per pascoli e cespugli, giungiamo alle 6 ant. sulla grande cresta della Dent de Valère, al piede delle prime roccie.

Valicando la cresta noi ci trasportiamo sul versante che guarda St.-Maurice e bentosto ci troviamo nel mezzo della gran muraglia del versante nord-est dopo aver traversato con gran difficoltà una cengia delle più incomode. Un ripido couloir nevoso ci permette di salire su in linea retta. La neve vi è buona e noi ci eleviamo rapidamente nella direzione della vetta, i cui dirupi vertiginosi sembrano sorpiombare in modo inquietante sul nostro capo. Al termine del couloir ci arrampichiamo per roccie a terrazzi le quali non offrono alcuna difficoltà. Sur uno di essi erigiamo un gran segnale e prendiamo riposo. Più noi avanziamo, più il precipizio sotto i nostri piedi s'ingrandisce e più aumenta l'inclinazione delle roccie, sino a che non lungi dalla cresta terminale una parete vertiginosa ci sbarra la via. Il nostro capo-guida si issa in alto per un camino dei più difficili, e poi, ben tenuti per la corda, superiamo uno ad uno questo passaggio peri-

[1]) La differenza di altezza tra la pianura (St.-Maurice-au-Rhône 420 m.) e la Cime de l'Est (3180 m.) è di 2760 m. Il precipizio *verticale* dalla vetta ai primi pascoli del Torrent de Mauvoisin non misura meno di 1700 metri!

[2]) Vedi: *Une conquête difficile* nell' " Écho des Alpes „ luglio 1892 n. 2.

coloso che battezziamo immediatamente « il camino del diavolo ». Tutto ad un tratto sbuchiamo sulla cresta terminale e i nostri sguardi si tuffano nell'abisso del versante nord e s'arrestano sui pendii formidabili che scendono al ghiacciaio di Chalin.

La cresta sulla quale ci troviamo è delle più affilate e vertiginose, poichè dai due lati si aprono dei precipizi immensi: ma la roccia è buona e solida, cosicchè senza pericolo di veder rovinare il nostro punto d'appoggio possiamo ammirare il quadro grandioso in mezzo al quale ci troviamo. Tutt'affatto vicino a a noi il « rocher surplombant » della vetta della Cime de l'Est attira i nostri sguardi.

Ripassati sul versante nord, procediamo lungo le roceie della cresta per facili nevati, e 10 ore dopo la nostra partenza dal châlet di Chalin calchiamo la superba vetta.

Per il Col de la Cime de l'Est, il ghiacciaio di Plan-Névé, gli Alpi di Salanfe e di Van noi ritorniamo in 4 ore 1[2 a Salvan.

R. De Breugel Douglas (Sezione di Biella).

I Laghetti di Esine.

1. Significato geologico del paesaggio di Valcamonica. — 2. Esine e i suoi laghetti. — 3. Studio del fenomeno. — 4. Sua spiegazione. — 5. Idrografia sotterranea. — 6. Crateri negativi d'erosione.

I.

Quel tratto di Valcamonica che, a mezzogiorno di Breno, decorre fino al Lago d'Iseo, segna nelle Prealpi Lombarde una ben marcata linea di depressione in proseguimento della conca lacustre, e, quivi al suo sbocco, presenta un fondo pianeggiante del tutto alluvionale che s'avanza tra monti ripidi e talvolta scoscesi.

Un breve esame del paesaggio ci dice che le modeste onde del lago penetravano tra quelle rupi, e che, solo pel continuo affluire dei materiali apportati dall'Oglio e dai vari torrenti, quell'antico lembo di lago lombardo dovette lentamente ritirarsi, lasciando grandi coni alluvionali e paludi qua e là per il piano fino allo sbocco, ove la riva è incerta e variabile col mutarsi del delta limaccioso dell'Oglio.

La vallata s'inoltra ampia ed aperta come il lago, diritta fra i monti fattisi più alti ed alpestri, e fin dal suo primo offrirsi allo sguardo è davvero un grandioso colpo d'occhio ricchissimo di svariati profili che si succedono fino alle eccelse cime perennemente bianche. La regione però non ha monti sfumantisi in graziose colline e contrafforti, ma nel suo primo tratto ci appare formata da due alte catene che per decine di chilometri si stanno così di fronte presentando un vivo contrasto fra due specie di paesaggio; quello della catena camonia a mattina, cupa, tondeggiante, boscata; e quello della catena orobica a sera, irta di balze e vette calcaree biancastre, fulgide e fantastiche al sole che le illumina fortemente.

La catena camonia, già cupa per le ombre folte e persistenti che dipendono dalla sua orientazione, è per di più costituita da

roccie quasi sempre oscure, e sono principalmente i porfidi e le arenarie triassiche e permiane che formano i due pendìi; queste scendono dai monti della Val Trompia in scaglioni grossi e pendenti fatti a gobbe dal ghiacciaio ed anneriti dal tempo, e nei mille piccoli ripiani che si formano tra quelle moli colossali, il terriccio o la morena offrono al bosco un fertile suolo, sicchè tutto il pendìo s'alza tondeggiante a grandi ciuffi di pini o di castagni, fresco e pieno di profumi, con nota alpestre talora monotona, ma spesso bello e grandioso.

Le catena orobica che gli sta di fronte, ci offre invece ben altro paesaggio, perchè quivi i porfidi e le arenarie cedono il posto alla gran serie dei calcari triassici a straterelli ed al grandioso avanzo delle scogliere di Wengen che coronano quella linea di monti d'uno dei più superbi ornamenti della prealpe; là su quelle cime troviamo gli avanzi di antichissime isole e scogliere fabbricate dai polipi delle remote epoche del trias, quando i lidi di quel mare antico, s'addentravano buon tratto nella Valcamonica; erano costruzioni madreporiche come quelle dell'Oceania, ed ora, per ripetuti sollevamenti del suolo, son fatte cime irte ove la bufera da mille e mille secoli, si scatena demolendo. Le masse così si assottigliano, diventan cime, torrioni o pinnacoli, le fessure si fan crepacci e da crepacci canaloni, e tutto insieme il paesaggio diventa un laberinto di cocuzzoli e di creste irte e frananti, un vero sfacelo d'un mondo antico già brulicante di esseri.

Tale è l'aspetto della catena orobica che corre a sera del nostro territorio, e questa fisionomia così diversa dalla prima, unitamente ad una terza che qui non ha che un limitato sviluppo, fece dare al complesso di queste roccie il nome di *trias* che vuol dir triade o gruppo di strati a tre fisionomie.

V'ha però un'eccezione nell' insieme del citato paesaggio; e quelli fra i lettori che hanno visitato la Valcamonica, si ricorderanno bene dei dintorni di Darfo, ove la roccia bruna recinge quasi l'orizzonte fattosi angusto e tetro; il pendìo di sera trovasi quivi alla sua base formato, come quello di mattina, dalle arenarie e dai porfidi, ma la collina che ne risulta è breve e modesta, e figura proprio come una intrusa nella gran massa biancheggiante della catena, ove spicca per la sua tinta bruna e per la spaccatura che la fende in due parti; essa poi sembra congiungersi col pendìo opposto per mezzo di piccole alture pur brune e tondeggianti, là isolate in mezzo alla valle come fossero mastodonti al pascolo, complicando la diritta e semplice

linea della valle, che per esse vi assume nuovi profili e nuove movenze. Questi lembi di roccia bruna che gli abitanti dissero Sorline, Monticolo e Castello, giunti alla fonte di Boario, spariscono tosto sotto i calcari biancastri che vi predominano, e, dal lato geologico, son molto interessanti perchè ci mostrano come, in questo punto, le stratificazioni del trias traversino la Valcamonica obliquamente; il qual fatto si riconosce poi, quasi direi, fondamentale nello studio della struttura di quei monti. Ed ora per convincercene oltrepassiamo il Monticolo e nella vallata ridivenuta spaziosa, vedremo in capo alle praterie di Cividate la roccia bianca del pendìo di sera, attraversare la valle quasi sbarrandola e portarsi su quel di mattina, ove infila l'estesa ed accidentata valle della Grigna. In questo sito adunque la montagna lascia la roccia bruna e si fa calcare, argillosa, erodibile, e perciò s'incide e s'affonda, allargando i profili delle alture.

La Valcamonica dunque è traversata molto obliquamente dalle sue formazioni geologiche; a Darfo dalle arenarie brune e dai porfidi, a Cividate dai calcari bianchi.

Tra queste formazioni però havvene altre due [1]) assai meno appariscenti e meno estese; la prima e più antica è il cosidetto Servino, pietra in grandi lastre che talora divengono ardesie sovente cinerognole, rossovinate, gialliccie o verdastre, sempre a spigoli ben distinti e stratificazione decisa; la seconda delle due formazioni suolsi chiamare *dolomia cariata*, ed è un complesso di depositi a strati incerti, giallo carico nell'insieme e assai spesso sfasciantisi in detrito e polvere come farina; i geologi lo credono un deposito formatosi in epoche di clima secco, in cui le acque concentrate per forti evaporazioni deponevano in abbondanza i sali di calce di magnesia, di potassa, ecc., che tenevano in soluzione.

Questo deposito salino che in più luoghi contiene gesso a bizzeffe, offre alle acque facile pasto, lasciandosi erodere con grande facilità, e noi lo vediamo quasi sempre a caverne e forti intaccature, ed allorquando ci sembrerebbe più duro, calcareo e resistente, lasciato all'acqua, perde tosto le parti solubili e si fa spugnoso, rassomigliando al travertino o tuffo recente che ora van deponendo le acque calcari.

[1]) Chi se n' intende di geologia avrà visto che ben superficiale e sommaria è la divisione che qui ho adottato per il trias medio; quei calcari neri a straterelli di cui parlo, comprenderebbero tutto il Muschel Kalk, il Buchenstein ed i calcari a Daonella Lommeli; ma qui ci vuol semplicità per non rendere ostico l'argomento, specie se fra i lettori vi sono ancora di quelli che s'ostinano a credere la geologia null'altro che un arido studio di pietre.

Questa roccia si presenta assai sviluppata nella valle della Grigna, ed alla sua erodibilità credo sia dovuta in gran parte l'incisione della valle stessa e le acque minerali di Salice sopra Prestine che ora si vorrebbero far conoscere ed utilizzare. E siccome un tale orizzonte è costante nelle nostre regioni, ci è duopo supporre che, come tutti gli altri strati, esso traversi obliquamente la Valcamonica raccordandosi con quel lembo della stessa roccia che, presso i villaggi di Terzano e Mazzuno, si mostra alla base dei calcari di Erbanno allo sbocco della valle di Scalve. E le acque minerali della fonte di Boario, come quelle di Salice, assai saline, ci dicono che anche là sotto v'è erosione ed asportazione di materie solubili.

II.

Ma ritorniamo alla val della Grigna. In questo punto di massima erodibilità delle roccie e precisamente ove il torrentaccio s'espande stendendo la gran massa delle sue alluvioni, giace Esine [1]), antico villaggio dalle viuzze anguste, vero cumulo di case vecchie ed annerite, fabbricate ai piedi d'una collina calcarea che si protende lungo la valle tra l'Oglio e la Grigna. Il torrente vi scorre con gran pendenza, convogliando ciottolami ed innalzando il suo letto, che ora in più punti è già più alto delle vie del villaggio.

Tutto all'ingiro la campagna pianeggiante è formata dal conoide di deiezione, e presenta anche buoni fondi resi tali a furia di coltivazione intensa d'un misero bosco di salici e di sterpi crescenti sul più sterile suolo.

Alle ultime case del villaggio una viottola campestre discende verso la pianura mantenendosi quasi parallela al corso della Grigna e conduce nei vari fondi sottostanti al paese: poco dopo le case, cessa a mezzodì anche il muro di cinta e ci troviamo in un prato in capo al quale s'alzano gli argini del torrente; la via quivi si biforca e gira una pozzanghera ora quasi ricolma di terra e piantata a salici. Questo era il più grande dei laghetti, vi direbbero, ed ora divenne pozzanghera dopo un'irruzione torrenziale della Grigna che lo colmò di materiali. Ma bentosto lo sguardo si porta più in alto, e là presso un muro di cinta vicino agli argini, ecco un vero laghetto di forma pressochè ovale;

[1]) I nomi di Esine e Grigna si ritrovano anche sul lago di Como; Esino è pure un villaggio e le Grigne sono i monti vicini: nomi ben noti ai geologi per studi fattivi da Stoppani e da Beneke.

l'acqua ne è limpidissima e profonda circa tre metri, e tracimando verso l'estremo di sera, scorre pel prato in piccolo ruscello. Sembra di vedere uno di quei grandi fontanili delle nostre pianure lombarde, ove l'acqua limpida s'alza in vena tremolante dall'alluvione del fondo e parte in modesto fosso lentamente, e tosto si capisce essere quella una semplice infiltrazione del torrente vicino. Ma il nostro interesse si desta allorquando ci si garantisce essersi formato quel laghetto per improvviso inabissamento del suolo, senza che un terremoto nè una piena ne provocasse il crollo.

Circa l'antico laghetto che divenne poi pozzanghera si racconta la stessa storia, e per di più si narra che quivi il suolo continuava ad abbassarsi, tantochè nè con pali, nè con ripetuti riempimenti, la strada potè esser mantenuta nella sua vecchia sede, e fu forza deviarla; e si vedono infatti presso la depressione i ciottoli della strada abbandonata, ed i muri dei fondi che attestano il fatto; ma proseguiamo. La nuova strada deviata a destra, scostandosi pochi metri dalla prima, segue l'antico muro del fondo detto Barbisina, diritto, regolare, ed annerito dal tempo, lungo l'antica via fattasi erbosa. D'un tratto questo è squarciato da due breccie enormi che si susseguono lasciando soli sei metri di muro intatto tra di loro; e la breccia non è solo nel muro, ma anche nella strada e nel fondo, e quivi troviamo vicini due grandi *crateri* formatisi nell'alluvione, ove l'acqua ristagna limpida e profonda senza sfogo di sorta; veri piezometri del sistema idrografico sotterraneo.

Ora i salici ed i rovi vestono le sponde dirupate, ma è ben evidente che simili affondamenti non sono tanto vecchi, e per il muro ingoiato e per le scarpe le quali non ancora raggiunsero la dovuta inclinazione in relazione alla pendenza naturale di quelle terre.

Il primo laghetto è più piccolo del secondo, ed amendue inabissarono un tratto della vecchia strada; si hanno vive memorie del loro subitaneo affondamento, e un certo Puritani Siro che m'accompagnava, fu testimonio oculare della formazione del più piccolo. Era l'epoca della mietitura, mi diceva, il tempo era bello e il torrente quasi asciutto; io ritornava a casa con mio padre seguendo il carro carico di covoni, quando ad un tratto, dopo un forte tremito della terra, vidi rovesciarsi il muro di cinta ed inabissarsi la strada. Come è naturale, il povero uomo n'ebbe tale spavento, che ancora conserva profonda l'impressione di quel fatto. Era l'anno 1859.

Prima d'allora e cioè verso il 1837, un certo Nodari Bortolo, pure nell'epoca della mietitura, ritornando a casa col carro dei covoni, vide i buoi raddoppiare le loro forze e mettersi quasi a correre ad onta del veicolo che trascinavano, ed un secondo dopo inabissarsi la strada con buona parte di fondo, restando lui ed il carro appena fuori del precipizio.

L' impressione che n'ebbe questo povero infelice, fu certo assai maggiore di quella che provò il Puritani, perchè si narra che dopo d'allora non ebbe più salute e in pochi anni morì. Più oltre, la nuova strada deviata, s'innesta in quella vecchia, e dopo cinquanta metri trova sul suo percorso un altro laghetto che essa taglierebbe diametralmente.

In questo sito, mi narravano concordi quelli che m'accompagnavano, c'era una buca poco profonda che un po' alla volta fu colmata coi sassi estratti dai campi, e un grosso noce cresceva a fianco di questa e della strada; quando nel 1862, si sprofondò ingoiando il noce come fosse stato una pagliuzza, non lasciandone fuori che qualche piccolo ramo; ed era ancora nell'estate quando i torrenti disseccano.

Vi piantarono uno steccato ed ora la strada gira la fossa, rasentando l'orlo di tramontana.

Più avanti ed ancora lungo la strada, v'è un altro laghetto, che poi è l'ultimo; e questo pure in origine era piccolo, tanto che fu artificialmente colmato, ma un crollo subitaneo sprofondò il riempimento ed allargò all'ingiro l'estensione del cratere distruggendovi la strada.

III.

Ripassando ora più minutamente la storia di questi affondamenti, trovo necessario fare alcuni appunti per lo studio dettagliato della questione, e ricominciando da principio lassù nel prato, devesi osservare che il primo lago vicino alla Grigna non è che la fusione di due affondamenti avvenuti in epoche diverse, dei quali il secondo data soltanto dal 1885.

Il laghetto originario è antico e non ha storia; era una fonte comoda per le lavandaie del paese, circondata da pioppi e boscaglie, e coll'aggiunta del nuovo affondamento, si fece quasi ovale stendendosi a sera e risultando simile a due C che si seguono uniti in senso opposto (co).

La pozzanghera, come s'è visto, era il più grande dei laghetti; ciò risulta anche dalla mappa del Comune [1]), la quale, conforme-

mente a quello che si racconta, segna la strada in prossimità degli orli [1]). Questa vi disparve, e quando la si rifece con palificazioni e muri, si trovava per quel tratto in mezzo alle acque, ma poi vedendone l'assoluta instabilità, fu deviata.

Lo straripamento della Grigna avvenuto nel 1882, irrompendo con gran mole d'alluvione colmò questo laghetto, riducendolo al piano del prato, ma bentosto si manifestò un progressivo deprimersi di quell'area, tanto che ora può dirsi una pozzanghera. Là vicino, ora vedesi un piccolo imbuto (Tavola I^a, 4°) profondo all'incirca due metri, ed anche questo era un laghetto colmato dalle alluvioni della Grigna nella stessa epoca ed anch'esso va continuamente affondandosi peggio del primo: e a pochi metri di distanza un tratto di prato (Tavola I^a h) pure si affonda lentamente, tanto che il vicino muro di cinta si rovesciò e fu poi rifatto.

Oltre a ciò, quasi in mezzo al prato, osservansi alcune zolle recentemente smosse ed affondate in circolo di circa tre metri di diametro; è piccola cosa, ma forse triste preludio di un futuro scoscendimento (Tav. I^a C).

Il quinto laghetto ritiensi formato e mantenutosi sempre come lo si vede ora, ma il sesto li vicino è più grande del primo per successivi scoscendimenti delle sue sponde.

Il settimo laghetto che trovasi al bivio della strada e che fu quello ove disparve il noce, pervenne allo stato attuale per successivi crolli; la buca divenne laghetto e questo s'allargò, non già per uno scoscendimento delle sponde che tendono ad assumere scarpe di pendio più dolci, ma per vari successivi affondamenti perimetrali, trascinando seco gelsi e pioppi che disparvero addirittura.

Il piccolo imbuto (9°) che si vede tosto, quasi congiunto al precedente, si formò d'un tratto il 15 agosto 1882, e quell'altro al di là della cinta (8°) non è per ora che una semplice, ma ben marcata depressione del campo, in cui cresce un grosso ciliegio forse futura vittima dei regni sotterranei.

A nord della strada e discosto da questa settantadue metri, ad ogni aratura si deve rimettere il terreno per appianare una depressione (a) che ogni anno, e nello stesso sito, va formandosi nel campo: finalmente l'ultimo laghetto (10°), raggiunse le attuali dimensioni in due o più riprese.

[1]) La mappa del Comune compilata nel 1840, segna quattro soli laghetti, il primo, il terzo, il quarto e il sesto.

IV.

Ed ora dai fatti esposti risulta evidente che tutto quel suolo è instabile, e che da un momento all'altro si può aver la sorpresa d'un nuovo lago, con grave pericolo di chi passa, specie se in estate nei mesi di luglio ed agosto.

Una semplice ispezione del rilievo da me eseguito col tacheometro, e qui riportato nella prima tavola, mostra che questi imbuti si formano quasi in linea retta ed in prosecuzione della valle delle Càene, affluente della Grigna.

Gli imbuti raggiungono perfino un diametro di trentotto metri ed una massima profondità di metri nove, e siccome questa oltrepassa il livello delle acque sotterranee, esse si mostrano nell'imbuto e lo fan chiamare laghetto; i loro livelli però variano colla portata dei vicini torrenti, e mi si fece notare che nelle grandi magre iemali, l'imbuto si prosciuga. Dal giorno in cui feci il rilievo planimetrico (24 novembre 1892) a quello in cui ritornai per la livellazione (2 dicembre) e cioè nell'intervallo di otto giorni, le acque si abbassarono di m. 0,60, tanto che l'acqua del laghetto più alto che tracimava nel primo giorno, trovavasi dopo al disotto dell'orlo, e quindi senza sfogo.

Nella massima piena il livello dell'acqua si innalza di m. 1,60 sopra quello segnato nell'unito profilo, e perciò, fatta eccezione del primo laghetto in cui l'acqua tracima per poco aumento, negli altri si mantiene sempre ben al disotto dell'orlo.

Congiungiamo con una retta i livelli d'acqua dei vari laghetti, ed avremo così la pendenza della falda acquifera sotterranea che è all'incirca del 2,60 0[0 (avvertendo che, com'è di uso, le altezze del profilo sono rappresentate in scala dieci volte maggiore di quella delle distanze, per rendere più evidenti le pendenze), declivio assai forte per il forte richiamo d'acqua alla base del conoide e per la grande permeabilità del terreno composto in gran parte di ciottoli.

Tal pendenza così sentita, ci fa ammettere per legge idraulica una circolazione sotterranea dell'acqua, ossia una corrente nel senso della massima inclinazione, per la quale le acque che scompaiono infiltrandosi nell'alluvione del conoide, decorrono pei meati del terreno verso il fondo della valle, formando un sistema idrografico proprio, indipendente da quello delle correnti superficiali.

Quelli di Esine supposero pure una corrente sotterranea, e ad essa attribuirono tal velocità da ritenerla un vero torrente, e perciò,

colta l'occasione d'un totale prosciugamento dei laghetti, scesero sul fondo, e coll'orecchio a terra, ascoltarono se qualche mormorìo si potesse udire, ma le più accurate ascoltazioni diedero risultato negativo, tanto che si incominciò quasi a dubitare della supposta corrente, certo senza riflettere che nessun rumore doveva sentirsi, perchè l'acqua là sotto trapassa lenta da meato a meato tra mille ostacoli e con ampia sezione, sicchè minima dev'essere la velocità e nullo il rumore.

Quella corrente, secondo gli abitanti del paese, doveva asportar sabbia e produrre vuoti, ed a conforto di tale ipotesi si citava l'alluvione profonda della Grigna osservata nel 1883 facendo le fondazioni degli argini; essa, mi diceva il Puritani, è priva affatto di sabbia e non è composta che di ciottolami e di massi netti e dilavati, ma, anche lui, ritenendo insufficiente a spiegare il fenomeno la sola asportazione di sabbia, credette, come molti altri, che una pineta svelta dal torrente nella vicina vallata, fosse qui sepolta, e colla sua decomposizione, il legname lasciasse il vuoto che l'alluvione sovrastante cade poi a riempire, e, così dicendo, mi mostrava l'allineamento dei laghetti in piena prosecuzione con quello della valle delle Càene, dalla quale, secondo lui, sarebbero discesi gli alberi sradicati dal torrente; ma tosto gli feci osservare che il legname, ancorchè di abete, lasciato sotterra e per di più continuamente in acqua, come sarebbe in questo caso, non si decompone, ma si fa nero e duro come quello che trovasi ancora nelle torbiere; inoltre, data anche la decomposizione, questa materia del legno non viene poi del tutto asportata, lasciando quei vuoti così grandi.

Bisogna dunque supporre che enormi cavità sotterranee sieno in continua formazione sotto quella zona di terreno, e che l'alluvione crollata possa laggiù espandersi od essere asportata per produrre le lente depressioni che si van formando continuamente; ma queste cavità non possono esser prodotte che da una roccia la quale si lasci erodere dall'acqua come sarebbe la dolomia cariata di cui più sopra ebbi a dire. Essa infatti si mostra abbondante nella valle delle Càene e sparisce sotto le alluvioni della Grigna in direzione dei laghetti, ed è certo che passa lì sotto, perchè questi si trovano fra i due orizzonti geologici che comprendono simile deposito; il servino delle cave a mattina ed i calcari neri del Castello di Esine a sera.

Le acque sotterranee filtrando per secoli in quella roccia, la resero prima spugnosa, come spugnosi divengono tutti i massi di tal sorta esposti all'acqua, e poscia la corrosero in tal modo da

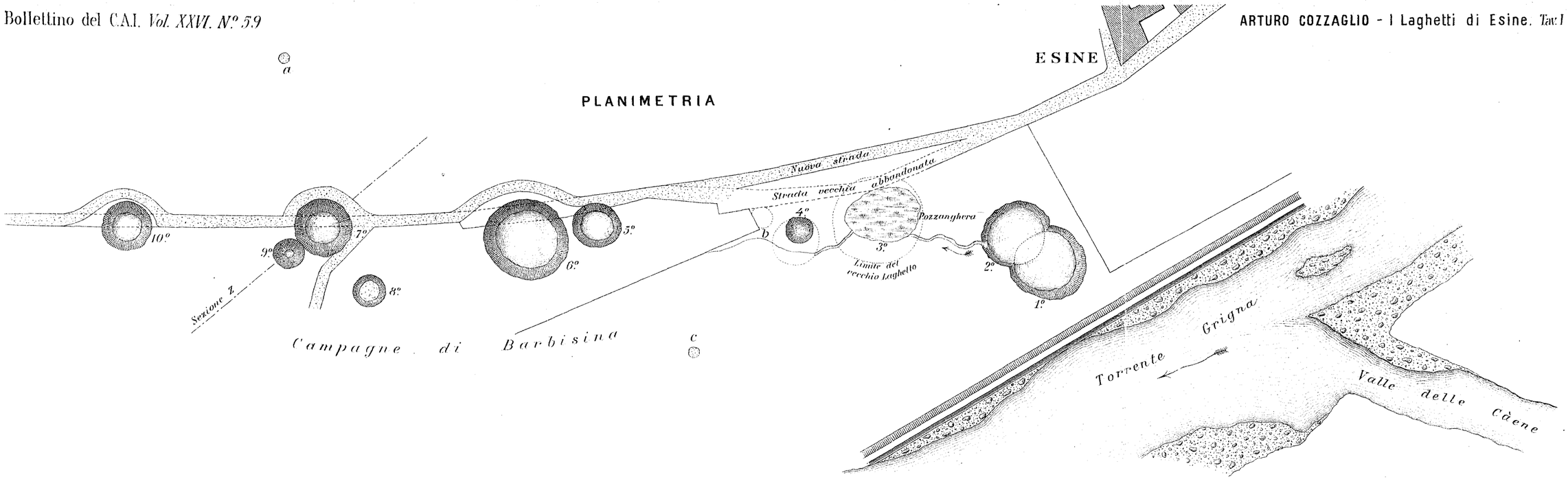
formar delle vere caverne. Il materiale sovrastante privo allora d'appoggio, cade d'improvviso, producendo gli imbuti, e forse il tremito dei carri passanti sul selciato della strada, ne provoca in più punti la caduta.

Precipitata nella caverna, l'alluvione s'espande disponendosi a cono, ma allora le correnti sotterranee deviate dal nuovo ostacolo, sforzano di più le pareti od il volto della caverna e maggiormente corrodono, e così si ha il nuovo scoscendersi e gli allargamenti perimetrali degli imbuti o l'affondarsi progressivo dei riempimenti per successiva e lenta asportazione dell' alluvione crollata. Chi vuol persuadersi di tali erosioni sotterranee, risalga un tantino la valle delle Càene e visiti anche le vallette vicine ove la dolomia cariata forma per intero la base del monte e tosto si accorgerà di aver a che fare con una roccia speciale ben diversa dalle altre.

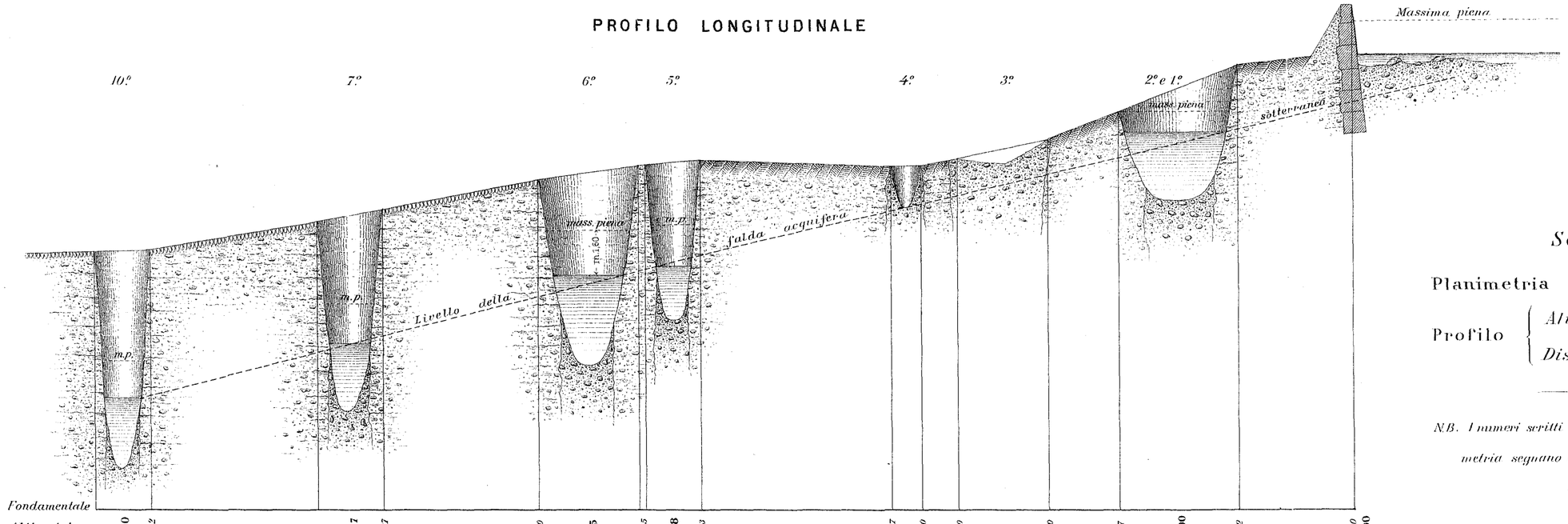
Sono blocchi enormi senza traccia di stratificazione che s'accavallano in modo fantastico e capriccioso, oppure pendii marci che vi si sgretolano sotto i piedi cadendo in minuto detrito grigiastro, od in terra gialla come fosse farina di granoturco; tutto il pendìo non è così che un irregolare succedersi di masse cavernose, le une come spugne colossali a mille occhiaie, le altre a lastroni informi sotto cui si mostrano in fila piccole grotte come covi d'animali; il tutto lì addossato, ripieno di felci e ciuffi di giunchi e grondante d'acqua che vi trapassa per ogni dove facendovi credere a prima vista d'aver innanzi delle moli enormi di travertino che va formandosi sott'occhio. Un piccolo rigagnolo che cola dagli scaglioni del monte in modestissimo avvallamento, giunto in questa roccia, vi scava burroni, e così il pendìo riesce a contrafforti capricciosi e ad altipiani come terrazzi, offrendo più in alto il singolare contrasto delle arenarie brune che conservano ancor fresche le più minute striature del ghiacciaio come fossero state fatte ieri.

Supponiamoci ora per un momento nelle regioni sotterranee ove questa roccia è compenetrata e percorsa dall'acqua instancabilmente; la massa spugnosa vi forma quasi una condotta forzata, dove fori multiformi sono percorsi dalla corrente e questa, sciogliendo ed asportando sali, ogni giorno s'allarga le vie, tanto che a lungo andare, la spugna divien favo a sottili pareti che man mano cadono e si sciolgono. Si fanno così più larghi i meati percorrendo la massa lungo le linee di più facile erosione, e la roccia si svuota e si indebolisce, degenerando in un complesso di caverne, ove bizzarri colonnati a guisa di stalattiti, rappre-

PLANIMETRIA



PROFILO LONGITUDINALE



Scale

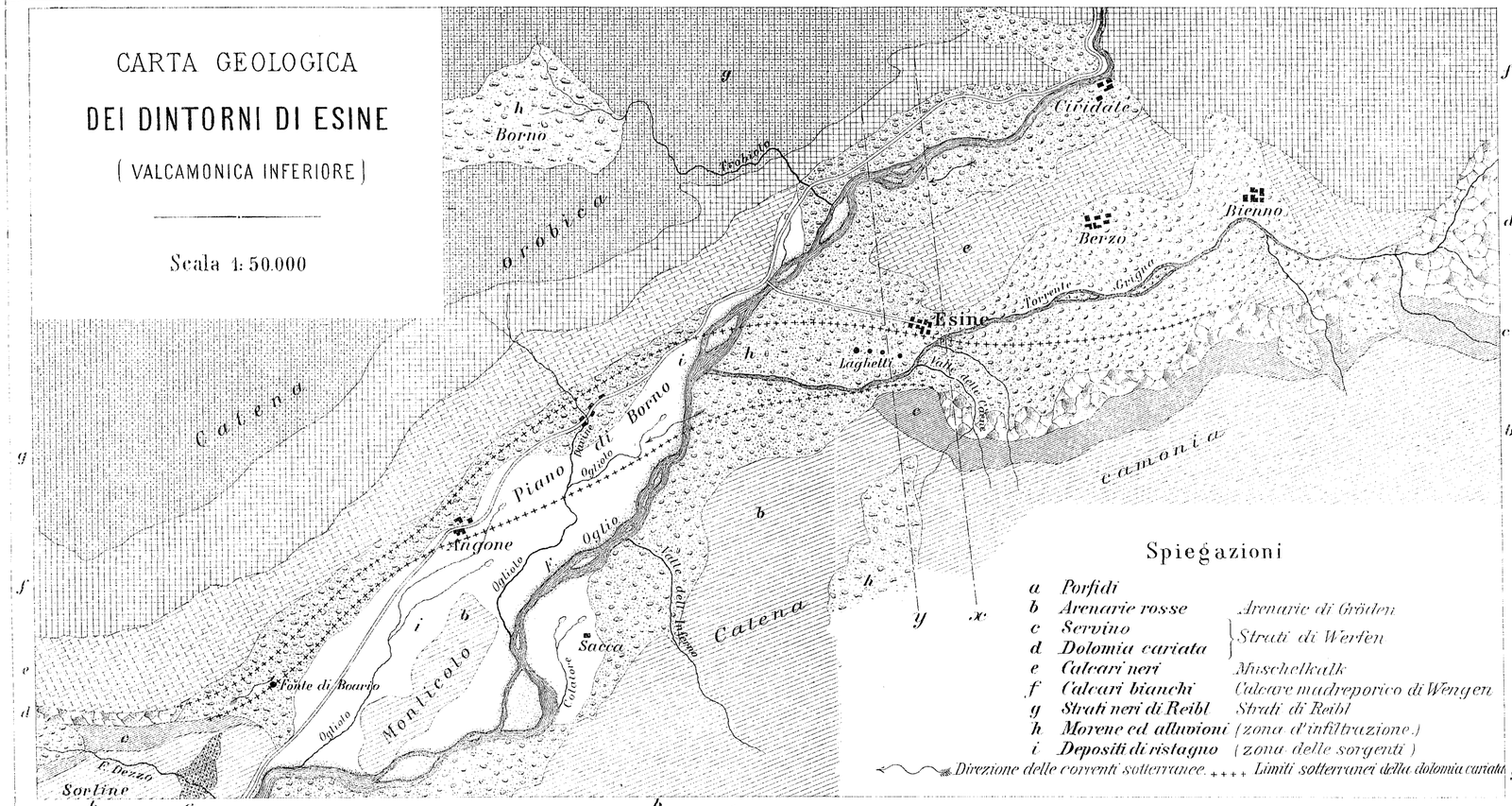
Planimetria		*1: 2000*
Profilo	*Altimetria*	*1: 200*
	Distanze	*1: 2000*

N.B. I numeri scritti in carattere grosso nell'altimetria segnano le quote dell'acqua.

LIT. SALUSSOLIA - TORINO

CARTA GEOLOGICA
DEI DINTORNI DI ESINE
(VALCAMONICA INFERIORE)

Scala 1: 50.000

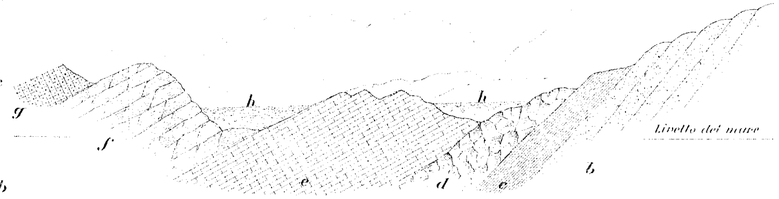


Spiegazioni

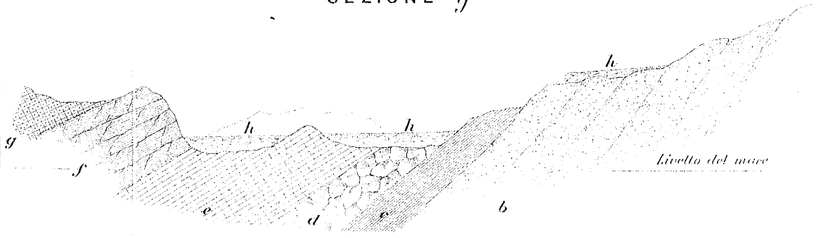
a	*Porfidi*	
b	*Arenarie rosse*	*Arenarie di Gröden*
c	*Servino*	*Strati di Werfen*
d	*Dolomia cariata*	*Strati di Werfen*
e	*Calcari neri*	*Muschelkalk*
f	*Calcari bianchi*	*Calcare madreporico di Wengen*
g	*Strati neri di Reibl*	*Strati di Reibl*
h	*Morene ed alluvioni*	*(zona d'infiltrazione.)*
i	*Depositi di ristagno*	*(zona delle sorgenti)*

Direzione delle correnti sotterranee. ++++ *Limiti sotterranei della dolomia cariata*

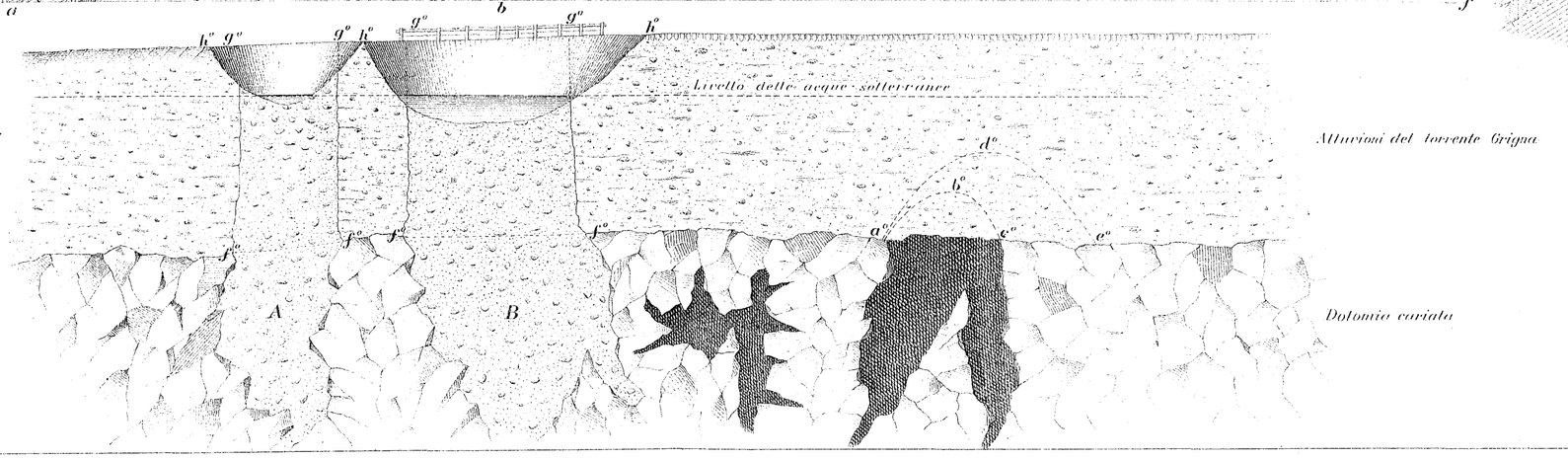
SEZIONE *x*



SEZIONE *y*



SEZIONE *z*



Scale

Sezioni x ed y 1: 50000

Sezione z 1: 500

LIT. CALIGGIA - TORINO

sentano gli ultimi lembi più resistenti; cadano questi esili sostegni, ed avremo grandi caverne sopra le quali l'alluvione non corrosa che forma la campagna, deve reggersi come volto affidandosi alla sua poca coesione.

Ed ora, portandoci un tantino nel campo tecnico, chiediamoci come ad onta delle tante irregolarità dei vuoti sotterranei, gli affondamenti ci si producano lì sott'occhio sempre circolari come fossero tagliati fuori apposta e si mantengano in tal forma anche quando vanno posteriormente allargandosi.

Supponiamo [1]) una massa di terreno formante il soffitto d'un cunicolo; la porzione che tende a cadere, non si staccherà a casaccio da quella vôlta, ma leggi meccaniche vi determineranno linee e superficie secondo le quali avverrà il distacco, e già *a priori* è facile intuire come queste superficie non sieno dei piani regolari, ma bensì delle curve la cui forma e dimensione dipende dall'ampiezza del vuoto formatosi e dalla forza di coesione della terra [2]).

Supponiamo inoltre che *a b c* (Tav. II, Sez. Z) sia una linea che delimiti la porzione di terra che si deve staccare in conseguenza del vuoto sottostante; è evidente che la massa pericolante sarà tanto maggiore quanto più sciolta sarà la terra, ossia quanto minore sarà la sua coesione; ora noi sappiamo che il terreno in cui si sprofondarono i laghetti è tanto compatto da potersi reggere per anni con scarpe assai ripide e perciò possiamo esser certi che la curva di distacco s'alzerà di poco nella massa e che quindi la parte sovrastante che resta fuori della curva, per la forte coesione, si sostiene come vôlto sovra la caverna.

Dato ora il caso che questa abbia un andamento irregolare e che vari rami si stacchino dal vuoto principale divergendo, sopra di essi avremo piccoli vôlti i quali, mettendo capo al vôlto principale, vi figureranno come tante lunette che all'ingiro lo sostengano, le accidentalità della pianta saranno così tolte da questi vôlti e sul vuoto principale si formerà una specie di cupola [3]) resa rotonda dal loro sistema e dalle varie sporgenze; e così quando tal cupola elevandosi di soverchio come in a^o d^o e^o avrà indebolito il terreno, questo potrà d'un tratto cadere, ma il foro

[1]) Vedasi: RITTER, *La statica delle vôlte nelle gallerie.*

[2]) L'analisi matematica dimostra che questa curva è una parabola del secondo ordine.

[3]) Questa specie di cupola s'avvicinerà alla forma d'un paraboloide di rotazione, essendo una parabola la curva di distacco; l'imbuto appena formato sarebbe una sezione orizzontale di questa superficie e quindi un circolo. Le linee del primo affondamento sarebbero all'incirca le f_0 g_0, l'allargamento g_0 h_0 non essendo che un posteriore scoscendimento delle scarpe (Tav. II, Sez. Z).

sarà circolare, come sarebbe circolare quello che si formerebbe in una cupola rotonda di cui s'affondasse la cima.

La diminuzione delle acque sotterranee raggiungendo un certo punto, è probabile che ne stacchi il pelo dalle vôlte pericolanti lasciando così un vuoto tra questo e quelle, ed allora è evidente che, non sostenute dall'acqua, esse cadono con maggior facilità; essendosi notato che la formazione dei laghetti coincide colle magre del torrente, ma su questa punto non insisto per mancanza di mie proprie osservazioni.

V.

La zona della dolomia cariata passa dunque sotto la linea dei laghetti scendendo dalla valle delle Càene e va a portarsi sotto i calcari neri di Pian di Borno attraversando la Valcamonica, e qui tosto si domanda se in quelle pianure furono notati affondamenti.

Dall'ispezione della località a me ben nota e da informazioni assunte, non mi risulta esservene stati, e ciò potrebbesi spiegare ammettendo che l'antico ghiacciaio abbia quivi scavato il fondo della valle, e che questa pianura, come quella in capo al Lago d'Iseo, non sia che un antico lago colmato, come infatti l'ammetterlo mi sembra naturale.

Abbiamo dunque la dolomia cariata a grande profondità e per di più non percorsa da correnti sotterranee dilavanti, quindi stabilità di territorio ed impedimento alle acque sotterranee della Grigna, le quali non potendo più passar oltre, devono sgorgar dal terreno in tante sorgenti o fontanili come quelli della pianura. Di queste sorgenti son pieni i dintorni di Pian di Borno e di Angone, e l'acqua sgorgata raccoltasi in colatori scende lemme lemme immettendosi nell'Oglio. Gli abitanti dissero Ogliolo ciascheduno di tali colatori; il primo ha origine quasi di fronte allo sbocco della Grigna ed animato un mulino, finisce nell'Oglio di fronte al villaggio della Sacca; il secondo nasce nei prati di Angone e sbocca nell'Oglio al Casino di Boario; il terzo finalmente nasce sulla sponda sinistra presso la Sacca e si scarica al disotto del primo.

In questo punto della Valcamonica abbiamo dunque un affioramento d'acque sotterranee, indipendenti dall'Oglio e per la costante loro portata che non segue le magre e le piene del fiume, e per la loro costante temperatura che le fa sembrar calde d'inverno e fredde d'estate; tale affioramento coincide soltanto in

parte colla sottostante zona dolomitica, e perciò credo che in tutta questa regione l'acqua vi stilli perchè le arenarie brune attraversando obliquamente la vallata, formano quindi una specie di diga sotterranea e quindi un rigurgito d'acqua.

Non ritengo però che questa derivi tutta dalla Grigna; l'Oglio stesso e tutti i torrenti delle vallette laterali, filtrando attraverso le alluvioni del piano possono fornirne, ma certo è degno di nota il fatto che le acque sotterranee di Valcamonica sono successivamente assorbite da aree alluvionali e poscia rigurgitate ritornando all'Oglio in colatori, allorquando lembi di roccia dura formano dighe sbarrando la valle.

VI.

Ed ora, nel finire questo mio breve studio, vado ripensando ai numerosissimi imbuti o crateri negativi o anticrateri come si vogliano chiamare, che anche qui da noi si mostrano in tanti siti [1]), e m'affretto a por qui in appendice ancor due righe che dicano a chi lesse: badate che la storia di tutti questi non è come quella dei laghetti di Esine.

Se avete percorso regioni pianeggianti ove il suolo è di roccia calcarea, vi sarete qua e là imbattuti in certe località originali, ma noiose, ove mille imbuti rotondi e di svariatissime dimensioni vi tempestano la regione facendola sembrare un paesaggio della luna coi suoi mille crateri. Son paesaggi singolari codesti, e percorrendoli c'è da perdere la pazienza, dovendo ogni momento deviar dalla linea prefissa per girare sugli orli di tante buche spesso fra gli sterpi e le roccie aspre, oppure scendere sul fondo per poi risalire. Queste depressioni del terreno sono ben di raro il frutto d'un subitaneo sprofondamento come succede ad Esine, ma dipendono quasi sempre dalla lenta erosione esercitata dalle acque piovane, che filtrando pei crepacci della regione, van mano mano allargandosi gli orifizi per dissoluzione chimica dei calcari, e lento convogliamento di materie; fenomeno ben diverso dalla suberosione d'una roccia tenera.

Leggansi a questo scopo le memorie del sig. Zona [2]) e del mio collega Cacciamali [3]) inserite nei numeri precedenti di questo Bollettino, e, potendo, si consultino anche i testi del Lapparent [4])

[1]) Nelle vicinanze di Brescia è degno di menzione l'altipiano di Cariàdeghe sopra Serle, ove incontransi a centinaia i crateri d'erosione.

[2]) Zona T., *Da Palermo all'Etna* nel " Boll. C. A. I. „ 1889.

[3]) Cacciamali, *Gli anticrateri dell'Apennino Sorano* nel " Boll. C. A. I. „ 1891.

[4]) Lapparent, *Traité de Géologie.*

e dello Stoppani [1]), ove ampiamente si parla delle regioni del Carso e del Giura [2]), ambedue classiche per i numerosi imbuti che le forano. Da questi scritti risulterà chiaro il concetto di cratere positivo o vulcanico e di cratere negativo od anticratere, sulle quali distinzioni qui trovo inutile dilungarmi, essendo già ben prolissa questa mia nota che però vorrei sperare chiara e convincente.

Arturo Cozzaglio (Sez. di Brescia).

[1]) Stoppani, *Corso di Geologia*, Vol. I, pag. 260 e seg. — Id., *Il Bel Paese*, Serata XVI. — Id. *Da Milano a Damasco*, Cap. XXV, II.

[2]) Nella catena del Giura gli imbuti di erosione soglionsi chiamare *emposieux*.

Nelle Dolomiti
di Cortina d'Ampezzo e di Gardena.

Cortina d'Ampezzo, questo ameno ritrovo alpino, viene ogni anno visitato sempre più da tutti coloro che pur amando la montagna non vogliono per altro affrontare le mutevoli e fredde stagioni delle grandi altezze. Molti furono nel mese d'agosto di quest'anno i giorni in cui non si poteva trovare un letto libero in tutto il paese! Innumerevoli le escursioni compiute da alpinisti... stranieri. Sono disgraziatamente certo di non esagerare asserendo ch'io fui il solo alpinista italiano che si sia fermato qualche tempo in quei luoghi.

Intesi allora parlare, e poscia ho anche letto, di qualche ascensione fatta da soci del nostro Club, ma quando si osservi che sulla sola vetta del Cristallo, nelle belle giornate, si riunirono per più volte da 15 a 20 persone si vedrà che v'è poco da consolarsi nel confronto fra la nostra attività e quella degli altri Club. Non voglio soffermarmi sulle cause di questo già tanto lamentato abbandono delle Dolomiti da parte dei colleghi; constato solo il fatto una volta di più, sperando, come del resto faccio da più anni inutilmente, che i soci della Società nostra vorranno rivolgere i loro passi anche verso le Alpi Orientali che offrono pure tante e meravigliose attrattive.

Ma mi accorgo che comincerei a divagar troppo, per cui vengo alla mia breve campagna di quest'anno.

Croda da Lago. — Quando giunsi a Cortina il bravo Costantini mi venne subito a trovare e combinammo di salire la Croda da Lago (Cima di Formin 2716 m. Carta It.) che al pari di poche altre vette non avevo ancora asceso nelle mie precedenti visite ad Ampezzo. Così la mattina del 12 agosto alle 3 1|2 ant. ci in-

camminammo per la nostra cima. Durante il dì innanzi era caduta una pioggia torrenziale ed il cielo si mostrava ancor coperto da ogni parte da neri nuvoloni, la mattinata era calda ed afosa e poche perciò le nostre speranze di riuscita.

Scendemmo rapidamente i verdi pendii della Val d'Ampezzo sino al villaggio di Campo di Sotto, donde una via carreggiabile sale dolcemente per un folto bosco d'abeti e raggiunge la cascina di Federa. Man mano che ci si alzava per i fianchi boscosi della Croda da Lago le nubi come per incanto si dileguavano, e quando, dopo due ore di cammino, si giunse al Lago da Lago il sole sorgente dietro i monti Cadini e Sorapis ne aveva cacciate via sin le ultime traccie.

Il bel laghetto posto proprio ai piedi della Croda ed immerso ancor tutto nell'ombra rispecchiava nelle sue scurissime e pur limpide acque l'ardita vetta indorata dai primi raggi del grande astro nascente. Ci fermammo solo pochi istanti affascinati da questo mirabile contrasto di luci in fondo al lago, poichè dinanzi a noi s'ergeva un ripido pendìo coperto di rododendri che ci premeva d'aver superato prima che vi dardeggiasse il sole.

Scalato questo grande gradino che cinge tutto il piede della Croda da Lago, si attraversò la montagna volgendo a sud e sempre elevandoci gradatamente, prima per faticose ghiaie e poscia per due erti canaloni, dei quali l'ultimo ci condusse sopra una larga cenghia ancor coperta qua e là da un po' d'erbetta. Questa cornice, lunga circa 200 metri, porta proprio al piede della parete terminale.

La Croda da Lago si presenta vista da Cortina come una lunga cresta di roccie avente due punti culminanti dei quali il settentrionale è il più alto ed il più difficile a scalarsi. Eravamo dunque ai piedi di quest'ultimo, e, a dire il vero, anche all'occhio ben abituato alla configurazione rocciosa delle Dolomiti, sfugge completamente il punto vulnerabile della montagna, prova ne è che molti furono i tentativi fatti prima della salita del barone Eötvös col Michael Innerkofler nel 1884.

Ero molto ansioso di cimentarmi con questa bella montagna che ha fatto parlare di sè non poco nel mondo alpinistico, perciò dopo 20 minuti di riposo, rallegrato dalla splendida vista dell'Antelao ergentesi immenso dall'opposto lato della Val d'Ampezzo, lasciati tutti gli impedimenti, ci mettemmo all'opera.

L'attacco primo alla montagna è dei più belli ch'io m'abbia mai visto, e mostra a parer mio un vero colpo di genio alpinistico da parte dei primi salitori, i quali potranno forse essere

stati aiutati da quel po' di fortuna che spesso arride agli audaci, ma è certo che la secondarono abilmente con la loro grande esperienza. Questo attacco consiste in un breve a picco di circa tre metri terminante sopra una stretta cenghia. Superato a sola forza di braccia questo ostacolo, la via si presenta chiara e quasi certa sino alla forcella dividente le due cime. Due o tre facili camini ci conducono ad una piccola grotta nel sasso d'onde comincia la brevissima traversata, unico punto un po' pericoloso di tutta la salita. Ed invero la roccia è molto liscia per il continuo cadervi sopra dei sassi e dell'acqua nella cattiva stagione; tuttavia, per la brevità del passo e la sicurezza di cui gode la guida quando si è postata pochi metri più in alto, ogni alpinista la può sormontare senza timore nè pericolo.

Pochi minuti di facile scalata ci portano sulla forcella che separa le due vette, donde si scorge già che la punta è vinta per l'alpinista. Difatti, in mezzo a due altissimi precipizi, rassomiglianti molto a quelli della cresta rocciosa della Dent d'Hérens al Tiefenmattenjoch, si arriva sotto la vetta stessa che viene raggiunta finalmente, passando fra due enormi massi sospesi come per incanto sull'abisso.

Eravamo seduti sopra due blocchi di dolomia contornati per tre parti dal precipizio ed a nord da una profonda fenditura donde la cresta continua a grandi balzi sino alla Valle di Formin.

Ed ora lo dichiaro francamente: la Croda da Lago non ha corrisposto in tutto alla mia aspettativa, e ciò non per difetto di bellezze nei suoi dirupati fianchi o di arditezza delle sue aguzze guglie, ma per le poche difficoltà che essa presenta all'alpinista. Me lo perdoni la bella cima, che io ho molto modestamente salito in compagnia d'una guida; ma se avessi da fare dei confronti, anche senza andar lontano, la dovrei porre al disotto di non poche conosciute ascensioni dolomitiche, e non esito a dichiarare che ad esperimentati alpinisti essa non offre ostacoli molto seri. Onore dunque ai primi che ebbero un colpo d'occhio ammirevole nello scoprirne il lato vulnerabile e la costanza di persistere nell'ardita impresa; ma, lo ripeto, a coloro che ne seguono le orme, non restano grandi allori da raccogliere.

Tutta la salita fu compiuta in 4 ore 1/2, di cui un'ora precisa per la scalata delle roccie, e ciò per l'eccellente condizione della montagna e l'abilità del Costantini. Sostammo solo dieci minuti sulla vetta chè le provvigioni ci attendevano ai piedi delle roccie.

Il ritorno fu effettuato con bella digressione per la Valle di Formin che si raggiunse abbandonando, poco sopra il grande

gradino, la via seguìta nel salire ed attraversando la cresta della nostra cima sul versante opposto.

La Valle di Formin, racchiusa fra le alte rupi del Nuvolao Basso, della Crepa di Formin e della Croda stessa, è rallegrata nel suo inizio da freschissime acque, che zampillando per ogni dove dai suoi fianchi, vi mantengono l'erba sempre fresca e morbido il terreno, un vero balsamo per l'alpinista dopo tante ore di roccia e ghiaie. Alle 11 eravamo di nuovo a Cortina, avendo impiegato così circa 8 ore per tutta la gita; e credo che un buon camminatore potrebbe ancora risparmiare un'ora.

Punta Grohmann. — Dopo un giorno di riposo partii per il Congresso degli Alpinisti Tridentini a Cavalese, e in tredici ore di marcia solitaria rividi la interessante e recondita valle di Livinallongo, il Passo di Pordoi e la valle di Fassa. Non ricorderò qui le fraterne accoglienze di quei colleghi poichè sono oramai proverbiali e ne è stato detto degnamente altrove.

Dopo il Congresso ebbi il piacere di accompagnare la comitiva diretta alla Marmolada fino a Campitello, dove passai la notte del 16 coll'intento di salire il giorno dopo la Punta Grohmann (3174 m.). Era però stato mio proposito di salire la Punta delle Cinque Dita, ma solo due guide presenti al Congresso si offrirono per accompagnarmi ed una di esse, Luigi Bernard, era già impegnata per la Marmolada. Perciò, insistendo il prudente Zecchini per avere un altro compagno nella difficile impresa, dovetti piegare il capo dinanzi alla forza maggiore. Di questa insistenza va data lode alla guida, la quale non s'accinse sola con un alpinista a lui sconosciuto sopra una montagna di prim'ordine per le difficoltà che presenta, e che è già cinta di un'infausta aureola nella storia dell'alpinismo per aver cagionato la morte di Josef Innerkofler insieme ad un signore a lui affidatosi, il 6 settembre 1892.

La Punta Grohmann fa parte del gruppo del Sasso Lungo; così chiamata in onore dell'illustre esploratore di quei luoghi, era ritenuta fra le più difficili delle Dolomiti, e credo manterrà ancora per molto tempo fama di non facile ascensione dal momento che ha potuto resistere al forte colpo datole dalla sua più modesta vicina delle cinque punte.

Il gruppo del Sasso Lungo visto dal Passo Sella è d'imponente aspetto: due enormi colossi di roccia s'ergono sulle verdi praterie del Sella, uniti fra loro da una cresta precipitosa di cinque piccole ed aguzze cime, per cui essa prende il nome di Punta delle Cinque Dita.

Non istarò a far qui la storia delle ascensioni di questa montagna[1]); pur tuttavia non posso fare a meno di notare la grande impressione che ne ho ricevuto. Dopo averne guardato per più volte e a poche centinaia di metri di distanza il versante sud-est, ed osservato attentamente la via tenuta dai primi salitori, sono venuto nella ferma opinione che per ora questa cima rappresenta la più ardita scalata di roccie che sia stata compiuta, di certo nelle Dolomiti e forse in tutte le Alpi. Questa mia opinione sembrerà forse un po' arrischiata, e se dopo più di trenta ascensioni nelle Dolomiti l'occhio m'abbia ancora tradito nel giudicare le difficoltà di quelle roccie, io sarò pronto a ricredermi dinanzi a colui che esperimentasse differentemente. Tutto ciò che ho detto si riferisce naturalmente all'ascensione per il solo versante sud-est, chè dalle altre parti essa è relativamente più facile.

Ma ritorniamo alla Punta Grohmann, per la quale partii da Campitello la mattina del 17 alle 4 precise cominciando col tentare di guadagnare con una corsa precipitosa su per le pendici del Passo Sella il tempo perduto nella involontaria tarda partenza, ed arrivando così alle 5 1|4 ai piedi della nostra vetta, un po' più in alto del passo sunnominato.

Il sole sorgeva allora e lo splendido spettacolo che esso offriva ci fece sostare qualche momento, ed aiutati dal cannocchiale scorgemmo le numerose carovane che s'avanzavano lentamente sopra il lungo ghiacciaio della Marmolada. Abbandonata sotto un gran masso parte del nostro piccolo bagaglio, riprendemmo la via per le solite faticose ghiaie sino in cima alla forcella fra la Punta delle Cinque Dita e la nostra cima, donde si cominciò la scalata delle roccie immediatamente a sinistra del passo stesso proseguendo così ad angolo retto con questo, fin sotto ad un gran muraglione roccioso.

Nel salire un breve camino staccai colla mano destra un piccolo sasso che sorreggeva una grossa lastra; questa cadde e venne a posarsi gentilmente sul mio capo, e sebbene fossi stato lesto nel farmi scudo colle mani, pure ne cominciò subito una forte emorragia. Un po' di neve in un fazzoletto stretto intorno alla testa rimediò a tutto in pochi minuti. Cito questo piccolo incidente per dimostrare, se ve ne fosse bisogno, una volta di più il pericolo dei sassi cadenti: questa lastra si staccò a solo dieci centimetri di distanza; caduta da un metro più in alto mi avrebbe gettato a terra in un luogo che non era dei più facili e sicuri.

[1]) Vedi " Boll. C. A. I. „ pel 1891, pag. 237.

Giunti ai piedi del muraglione, se ne attraversò la base volgendo a destra fin sotto ad un erto e stretto camino di ghiaccio. Questa traversata un po' vertiginosa raggiunge il suo massimo di difficoltà in una specie di salto, se così si può chiamare, attraverso il quale trovasi un palo con dei piuoli trasversali, collocato da Giorgio Bernard; ma, a dire il vero, giacchè la cauta guida aveva fatto la fatica di portarlo sin là, avrebbe anche potuto assicurarlo meglio, perchè esso ha una spiacevole tendenza a muoversi verso il precipizio solo pochi centimetri distante.

Il camino di ghiaccio ai cui piedi ci trovavamo è dei ben conosciuti nelle Dolomiti: esso fa riscontro a quello della Cima Dodici se non per la lunghezza, certo per la sua ripidità. Ne potemmo tuttavia evitare quasi la metà salendo per le roccie immediatamente alla sua destra; ma dipoi lo Zecchini si mise all'opera e in un'ora ebbe tagliati i gradini necessari per poterlo superare. Il ghiaccio a motivo della stagione secca era del tutto a nudo, e perciò cercammo di aiutarci aggrappandoci alle roccie del camino per non restare tutti e due nel medesimo tempo senza un punto d'appoggio.

Dalla cima del canalone si voltò bruscamente a sinistra per una stretta e ripidissima spaccatura sino ad una piccola forcella che si può osservare benissimo su tutte le fotografie della cima dal versante sud, apparendo come una piccola fenditura immediatamente a destra della vetta. Questo è il punto che il signor Grohmann raggiunse allorchè compì l'ascensione per il lato sud. Lo Zecchini si mise le sue scarpe di gomma, ora quasi universalmente adottate dalle prime guide di queste regioni, ed in pochi minuti ebbe salito, attraversandolo, un breve a picco che ci sbarrava la via. Non so quale infelice ispirazione lo consigliò a farmi salire direttamente la parete; fatto si è che giunto a metà di questa mi trovai con una sporgenza sorpiombante al mio capo e che, a meno d'aver avuto l'ali, non si poteva superare; in questa bella posizione stetti per più di cinque minuti ad osservare tutte le più piccole sporgenze del sasso senza trovar nulla da assicurarvi un dito, così che dopo un bel po' d'urlare d'ambo le parti sul modo di farmi avanzare, dovetti attaccarmi alla corda e in tal modo raggiungere Zecchini; questi non pareva del tutto convinto dell'impossibilità di salire per quel punto, ma nella discesa se ne persuase facilmente [1]).

[1]) Avevo già scritto queste righe quando m'incontrai col sig. Utterson Kelso, noto alpinista inglese, il quale mi disse essergli capitata la stessa avventura nel medesimo sito, ed aver anch'egli trovato impossibile il salire quell'a picco senza l'aiuto della corda.

Dopo questa parete la via si fa sempre più agevole, e ripiegando a destra si pervenne alla cima dopo 6 ore di cammino, senza aver perciò guadagnato nulla dalla corsa fatta su per il Passo Sella come avevo calcolato, e perchè non ero ancora bene allenato e perchè il canalone ci portò via molto tempo.

La vetta è costituita da un largo ripiano di cui non si sospetterebbe l'esistenza dal basso, e vi scorre dell'acqua a gran sollievo di chi fa l'ascensione. Dopo mezz'ora di fermata si cominciò la discesa più presto che fosse possibile perchè mi premeva d'arrivare a Livinallongo la sera stessa. Giunto alla parete suddetta, mi calai con facilità conoscendola già minutamente, ma lo Zecchini finì col lasciarsi scivolare giù per la corda che io gli tenevo tesa a cavalcioni d'una pietra, convenendo quindi con me che il passo era assolutamente impraticabile senza l'aiuto altrui.

La discesa del canalone richiese molto tempo, sicchè non fummo di ritorno al passo dove terminano le roccie della Punta Grohmann che dopo circa tre ore di continuo camminare; di là si saltò rapidamente giù per le ghiaie tanto noiose durante la salita, e, lasciando il Passo Sella alla nostra destra, si discese direttamente nella valle di Gries, dove lasciai Zecchini che ritornava a Campitello, mentre io col sacco in ispalla salivo lentamente i fianchi del Passo di Pordoi. Ne raggiunsi il culmine al calar del sole, diedi un ultimo sguardo al bel gruppo del Sasso Lungo che mi stava di fronte immerso in una grigia penombra spiccante in un cielo di fuoco, e in un'altra ora pervenni al piccolo villaggio d'Araba a capo della vallata di Livinallongo. Ivi sostai solo pochi minuti, ed alle 9 1|2 giunsi a Livinallongo stesso ove trovai il sig. Del Pretto reduce dalla Marmolada, col quale proseguii il dì dopo per Cortina d'Ampezzo.

Antelao. — Il tempo continuava splendido, tale da non lasciare tempo di riposo a chi come me non ne aveva molto da perdere; perciò la sera del 19 mi recai a San Vito insieme al sig. Del Pretto onde salire l'Antelao (3263 m.). La mattina dopo alle 2 ant. guidati dal Costantini imprendemmo l'ascensione di questa bella cima omai tante volte descritta e che non istarò a ridescrivere. Favoriti da un tempo splendido non incontrammo la menoma difficoltà, e senza aver bisogno della corda dopo 6 ore ci trovammo alla fine d'ogni fatica. Ci fermammo a lungo ad ammirare lo splendido panorama che dall'Ortler all'Adriatico si stendeva sgombro quasi tutto dalle nuvole. Alle 12 eravamo di ritorno a San Vito, donde una carrozzella ci portò poco dopo a Cortina.

Piz Popena. — Il 23 agosto essendomi riposato alcuni giorni, partii per il Piz Popena (3143 m.) sempre accompagnato da Costantini che peraltro non l'aveva mai salito. Il Piz Popena s'innalza di fronte al Cristallo; fra le due vette si apre il Passo del Cristallo dove giace il ghiacciaio più vasto di tutto il gruppo omonimo. Questa montagna viene ascesa molto raramente ed è riconoscibile a prima vista dal versante nord per la sua forma prismatica molto caratteristica.

Il Piz Popena fu salito la prima volta dalla parete est per Val Popena Alta, poi questa via venne raggiunta dal lato opposto, per il Passo del Cristallo, via delle più pericolose e che è già stata quasi causa d'una catastrofe per la straordinaria fragilità della roccia.

Era mio intendimento di cercare un nuovo cammino che permettesse di compiere questa sempre lunga escursione per un percorso più breve e più diretto da Cortina. La valle Popena Alta è divisa dal Passo delle Tre Croci e dal Lago di Misurina per mezzo di una cresta frastagliatissima detta Costa di Popena il cui versante meridionale è ripidissimo e rende perciò la salita da Cortina più lunga che da ogni altra parte, dovendosi dalla sommità di questa cresta discendere in valle Popena Alta, attraversarla e raggiungere così la solita via.

Per evitare questo inconveniente cercammo di salire la suddetta cresta più vicino che fosse possibile al piede del Popena, e precisamente per il primo canalone a sinistra di tutta la Costa di Popena Alta. Molto stupidamente credendo di risparmiare del tempo volemmo salire un piccolo camino secondario che tagliava a tangente una lunga curva del canalone principale. L'effetto immediato di questa infelice ispirazione fu che ci trovammo subito colle piccozze all'opera intenti a tagliare gradini per neve ripidissima e staccata dalla roccia da una larga spaccatura, allungando perciò la strada di una buona ora.

Giunti sulla cresta si sarebbe dovuto, come ho detto, discendere in valle Popena Alta, onde decidemmo di attraversare il versante orientale della nostra montagna da sud a nord continuando sempre a salire; e per far ciò dovemmo portarci per pochi metri sul lato sud quasi sopra il Passo delle Tre Croci: di là, sempre elevandoci gradatamente per camini e lastre di roccia, andammo a raggiungere in poco più di due ore la vecchia via, e precisamente nello stesso punto dove essa si congiunge con quella del Passo del Cristallo. In tutta questa salita il Costantini mostrò un colpo d'occhio raro nella ricerca dei passaggi su le roccie.

La via tenuta da noi è intricatissima, nè oso tentar di descriverla; in più luoghi essa è anche difficile, eppure, non ostante una nebbia assai folta, la buona guida riescì senza mai sbagliare a raggiungere la solita strada nel punto da noi stabilito. Quest'ultimo dista dalla vetta circa 200 metri e vi si uniscono le tre vie; la scalata finale delle roccie, se non proprio difficile, pure si può porre come esempio di una seria arrampicata. Alle 12 precise eravamo sulla cima.

Sembrerà forse che noi non avessimo raggiunto lo scopo prefissoci; ma, se si considera il tempo perduto nel primo camino di neve e nel cercare la via nella lunga attraversata, si può senza esitare togliere due ore al nostro orario di otto. Tuttavia debbo ammettere che chi si arrampica lentamente sulle roccie non risparmierà forse tanto tempo, ma avrà in ogni modo il vantaggio di poter discendere per la vecchia via come facemmo noi stessi e rendere così meno monotona l'ascensione.

La traversata da noi eseguita si scorge molto bene nell'incisione a pag. 88 del « *Die Gebirgs-Gruppe des Monte Cristallo* per W. Eckerth » e prendo questa occasione per raccomandare ai colleghi questo libro il quale è scritto in forma piacevolmente descrittiva, e di una esattezza tale da accontentare i più meticolosi in fatto di topografia. Tracciando sull'illustrazione suddetta una linea retta dall'angolo formato dal piede del Popena col principio della cresta omonima alla base dell'ultimo torrione, si avrà un'idea abbastanza esatta del nostro percorso.

Noto a titolo di cronaca alpina l'ascensione della Tofana di Fuori (3200 m.) dove ebbi il piacere di far da guida alle signorine E. e M. Barlow insieme al sig. E. Bayly. Il tempo che, come due anni fa allorchè salii questa cima col Costantini, era molto cattivo, fece soffrire un po' le brave alpiniste, le quali compirono l'ascensione in condizioni non troppo buone per la durezza della neve che richiese molti gradini per facilitare la via.

Becco di Mezzodì. — La sera stessa allorchè feci ritorno a Cortina combinai insieme al rev. H. Stocker di salire senza guida il Becco di Mezzodì (Sasso di Mezzodì 2602 m. Carta It.) e dopo un giorno di attesa partimmo alla volta di questo picco alle 7 ant. Non voglio ripetere ciò che è stato tante volte descritto anche nella mia relazione del 1890. La salita del Becco di Mezzodì è stimata più difficile di quella del Cristallo, ma a me non sembra meriti questo primato. La scalata delle roccie stesse è molto breve; un ripidissimo camino ne costituisce il punto interessante,

ed a prima vista non sembra forse troppo facile, specie a chi non è abituato alle Dolomiti. Anche questa montagna è stata causa d'una disgrazia nella persona di un valente alpinista tedesco (Wilhelm Behr di Amburgo) che volle salire da solo per un altro lato e che precipitò da pochi metri dalla vetta sino alle ghiaie sottostanti.

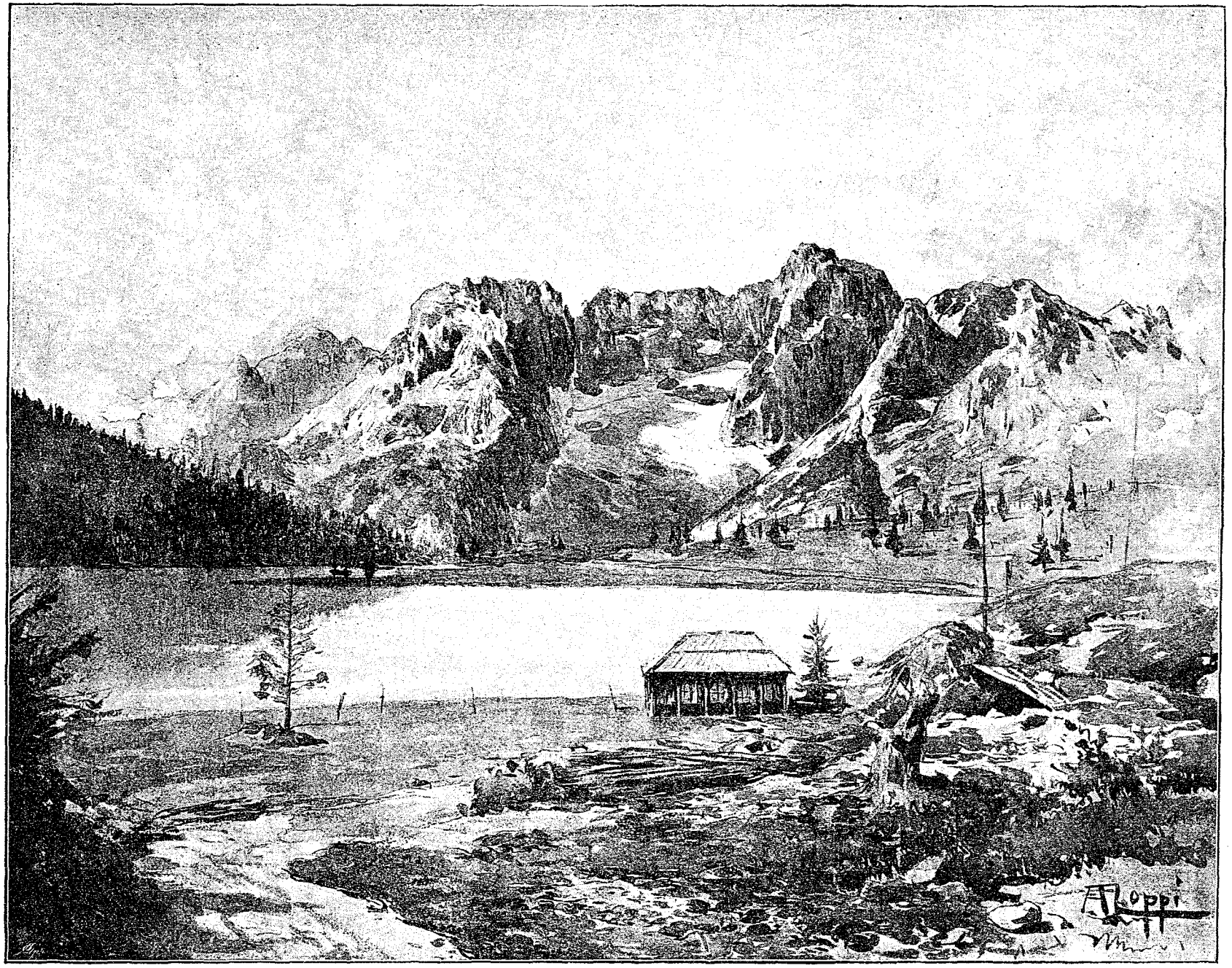
Riescii senza difficoltà a trovare la via solita che avevo percorso nel 90 insieme al Costantini e la signorina Barlow, ed alle 12 mi trovai sulla vetta col sig. Stocker che, sebbene avesse fatto molte salite nelle Alpi Occidentali, restava ammirato per gli orridi e profondi precipizi che ne circondavano d'ogni intorno.

Sorapis, *1ª ascensione dal lato Nord.* — La mia campagna alpina di quest'anno volgeva al suo termine, nè avevo ancor potuto porre in opera un progetto da lungo tempo accarezzato. Ecco di cosa si trattava: La sezione di Pfalzgau del Club Alpino Tedesco-Austriaco ha costruito un rifugio al piede del versante settentrionale del Sorapis (m. 3229) [1]) coll'intenzione di scoprire una nuova via che dalla capanna portasse direttamente alla vetta, senza dovere, come per lo addietro, fare un lunghissimo giro e raggiungere il lato opposto della montagna e la via di S. Vito.

Ed invero due sono le strade fino ad ora seguite per salire il Sorapis: la prima che partendo da S. Vito, passa per la Forcella Grande; la seconda, detta di Grohmann, che, partendo da Cortina, passa per la Faloria, Forcelletta (sotto la Punta Nera) e salendo sino a un punto detto Foppa scende un poco per riunirsi alla prima. Nelle poche salite compiute dal rifugio nuovo s'era seguìto la via di Grohmann, e perciò appariva sempre più necessario il bisogno d'una strada più diretta.

Ai piedi del Sorapis si stendono a nord due ghiacciai abbastanza vasti per le Dolomiti, di cui uno sovrasta al rifugio stesso, e l'altro, assai più grande e ad ovest del primo, sta di fronte alla Forcelletta e Punta Nera. Dalla cima della montagna si parte una cresta in direzione sud-nord terminante in un grosso contrafforte detto Zourlon: questo grande sperone di roccie divide i due ghiacciai sunnominati.

[1]) Nella nuova edizione del foglio " Cortina und Toblach" della Carta Austr. troviamo la quota 3229 m. al punto della cresta di confine da cui si stacca verso sud il contrafforte che reca la Cima Marcora (3135 m.) punto che nella Carta Italiana (tavoletta Misurina) è quotato 3206. La Carta Austriaca sembra voglia dare il nome di Punta di Sorapis a quella quotata 3201 che sorge ad ovest della predetta, quotata 3229. Ad ogni modo la punta salita dallo scrittore è la più alta del gruppo.



Il Sorapis dal Lago di Misurina.

La mattina del 1° settembre alle 5 ant. precise ci incamminammo dal rifugio verso il maggior ghiacciaio del Sorapis distante poco più d'un'ora dalla capanna. Fummo costretti di compiere molti giri a zig-zag fra i grandi crepacci apertisi per la stagione eccezionalmente asciutta e ciò fin sotto al lungo canalone che scende dalla Foppa; qui piegammo a sinistra per una larga cenghia sino a portarci a circa metà altezza dello Zourlon, ossia proprio di faccia al poco distante gruppo del Cristallo.

Giunti senza difficoltà a questo punto, cominciammo subito ad incontrarne appena attaccate le prime roccie che ci sovrastavano. Queste invero erano in pessima condizione per il continuo gelo e disgelo; fortunatamente però potemmo avanzare sempre per angusti canali e facili traversate, ovviando così in parte alla cattiva qualità della pietra.

In un punto attraversammo separatamente due piccole cenghie parallele, ossia Costantini per la superiore ed io per la più bassa. Senonchè la mia divenne ad un tratto cattiva ed eccomi sdraiato a trascinarmi come una biscia, non potendo più, per la roccia sporgente, stare in piedi; la cenghia si fece più stretta ancora, e le due piccozze ch'io mi ero legato dietro con un lungo fazzoletto di seta scivolarono restando sospese sull'orlo del precipizio. Ciò che accadde è facile immaginare: il fazzoletto tenne duro ed io, che stavo attaccato per sola forza d'adesione, sono un po' rivoltolato; una piccola tirata della corda nello stesso istante mi rimise a posto e riprendendo le piccozze fra le gambe, proseguii sino a potermi rizzare e raggiungere Costantini. Ecco un fatto che credo abbastanza raro e che probabilmente mi ha quasi convinto di non attaccarmi più le zappe di dietro quando attraverso una cornice.

Ma per ritornare più precisamente all'ascensione, in un'ora e mezzo dalla cornice bassa, che attraversa come ho detto a metà lo Zourlon, se ne raggiunse la cima. Da questo punto, se la memoria non mi falla intorno alla intricatissima configurazione della montagna, la cresta più sopra descritta andava congiungendo lo Zourlon con la vetta del Sorapis per mezzo di cinque cime minori divise fra loro da precipitosi couloirs di ghiaccio.

Era dunque necessario, o il girare fra queste cime, o sormontarle; dovemmo rinunziare almeno per le prime due alla seconda alternativa. Dallo Zourlon dunque seguimmo questa cresta dividente i due ghiacciai per pochi metri, e, poscia ci abbassammo un po' a sinistra sotto la prima vetta che ci sbarrava il passo e potemmo attraversarne il piede per mezzo di due

cenghie. Questa traversata riuscì difficilissima poichè le due cornici erano rotte in due parti in modo da farci quasi disperare dell'esito della gita e farci ad ogni modo sentire compromessa la ritirata se non si riuscisse nell'impresa, dopo varcato il mal passo. Tuttavia la sorte ci arrise anche stavolta ed attraversata la base del primo torrione ci portammo di nuovo a destra della cresta, e per facile e larga cornice coperta di neve si giunse sin sotto la terza cima; ma qui cominciammo a perdere la speranza dell'altezza.

La vetta stessa del Sorapis, distante solo circa 100 metri, era sempre da noi separata da altre due punte dalle quali si partivano precipitosi canali di ghiaccio la cui traversata, se pure effettuabile, ci avrebbe portato via gran quantità di tempo, che cominciava già a farsi prezioso; perciò decidemmo di passare nuovamente dal lato sinistro della cresta e vedere se di là la via apparisse meno difficile.

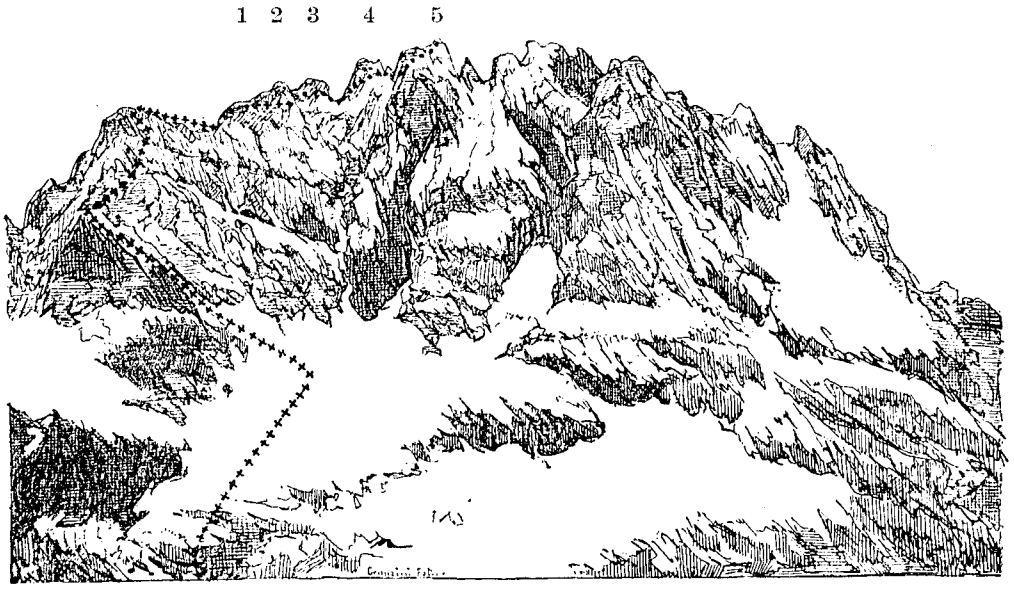
Ma, quivi giunti, la nostra stella, che ci aveva guidati felicemente fino allora, si oscurò un momento. Dovevamo infatti scegliere fra le due solite alternative, o di attraversare il piede della terza cima come avevamo fatto per la prima, o di salirvi sopra per mezzo di un canale di ghiaccio; non so proprio perchè, ma scegliemmo quest'ultima via. Forse a ciò contribuì, nostro malgrado, la difficoltà incontrata nella prima traversata, e perciò, per far meglio, conseguimmo lo scopo opposto. Costantini cominciò subito la faticosa opera di tagliar gradini nel ghiaccio vivo, mentre io a cavallo di una roccia gli lasciavo andare la corda poco a poco; senonchè dopo i 25 metri ch'essa aveva di lunghezza dovetti salire anch'io entro il canale che in quel punto era largo ben 25 metri e forse più.

Non ci potevamo vedere, nascosti come eravamo l'uno all'altro da uno sprone di roccia, ed il camino era sì ripido da non potermene ricordare uno simile. Un'idea della ripidità del canale si può avere dal fatto che il cappello della guida e le spalle erano tutte coperte di pezzetti di ghiaccio.

Ad un tratto il monotono vitreo risuonar della piccozza cessò; nè, per quanto chiedessi al Costantini che cosa egli facesse, non riuscii ad averne una risposta; sentivo solo il gocciolare dell'acqua sotto il ghiaccio. Dopo pochi minuti di ansiosa aspettativa sentii una voce gridare « è impossibile salire lassù », ed allora io, conoscendo il mio compagno, non risposi; sicchè egli ripetè per tre volte la stessa frase; alla terza però stavo per raccomandargli prudenza, quando l'udii che s'arrampicava su per la roccia, e

dopo pochi istanti egli stesso mi gridò di seguirlo. Passato lo sperone che ci divideva, non potei scorgere che la testa del Costantini emergente da una stretta spaccatura venti metri sopra di me. La corda fortemente tirata mi fece accorto ch'egli era al sicuro, perciò con maggior lestezza mi arrampicai su per le roccie gelate che sporgendo nel canale ne formano uno ancor più ripido a guisa di spaccatura.

L'attacco dal ghiaccio ripido alle roccie perpendicolari è un ostacolo che credo avrebbe reso indecise guide più esperte del Costantini stesso, il quale, certo, fu aiutato nel sormontarlo dalla sua alta statura e dalla forte poderosità di braccia.



Il Sorapis dalla Punta Nera.

\+ + + + + *Percorso della nuova via d'ascensione De Falkner; i puntini ..... verso la retta segnano il tratto di percorso sul versante opposto.*

Raggiunta dunque ch'io ebbi la guida, fu giuocoforza salire di nuovo nel couloir, la cui sommità ci pareva quasi poter toccare col dito. Mi cacciai quindi come una zeppa nella crepatura, mentre Costantini, tagliando sempre nel ghiaccio, attraversò il canalone e dopo un'altra mezz'ora ne toccò la cima.

Un grido di vittoria risuonò allora per quelle roccie, così lieto e bello come poche volte mi ricordo d'averlo udito! Le mie gambe s'erano mezzo gelate in quella spaccatura e la situazione diventava in vero insopportabile, sicchè a stento riuscii a liberarmi da quella stretta. Quando raggiunsi il mio compagno cominciai di nuovo a dubitare dell'esito della giornata, poichè dinanzi a noi s'ergeva la quarta punta, le cui pareti perpendicolari sem-

bravano inaccessibili. Scendemmo tuttavia pochi metri per un facile canale corrispondente a quello che avevamo salito, ed allora le rosee previsioni di Costantini cominciarono ad avere un po' più di fondamento; ma quale non fu il nostro malcontento nel vedere che tutta la nostra fatica per salire il canale era stata forse buttata al vento, poichè una facile cenghia girava tutto intorno alla vetta che avevamo sormontata!

Il tempo stringeva sempre più, e perciò senza altro indugio attaccammo la quarta cima e riuscimmo a scalarne il lato est-sud-est per non facili a picchi e strette cenghie che ci obbligarono in più luoghi ad andar carponi. Così si giunse sulla penultima punta, dalla quale scendendo per pochi metri e risalendo per circa venti minuti si pervenne finalmente a quel tanto agognato estremo limite delle nostre fatiche.

Erano le 2 pom. e per la prima volta ci fermammo un po' a lungo per riposare e prender cibo, sicchè soltanto alle 3 imprendemmo la discesa, decisi a ritornare per la strada del Grohmann. Ed infatti, dopo esserci calati per circa mezz'ora e risaliti sul piano della Foppa, ci trovammo sopra delle roccie precipitose, che bisognava discendere per raggiungere il piccolo ghiacciaio che vedesi da Cortina stessa sul lato occidentale della montagna nostra. Costantini non era mai stato sul Sorapis, e, quantunque avesse sin da principio indovinato il vero punto di passaggio, tentò di calarsi più direttamente sinchè si giunse ad un gran salto impraticabile che ci costrinse a retrocedere, e, per quanto si studiasse di risalire il meno possibile, dovemmo nostro malgrado ritornare sul piano della Foppa.

Erano le 5 pom. ed il sole mostravasi già basso sull'orizzonte e, sebbene Costantini con commendevole ostinazione volesse tentar di nuovo la discesa da quella parte, fui obbligato ad insistere perchè si affrettasse a cercare la via di San Vito, che sapevo essere facile e relativamente breve. Infatti la trovammo senza alcuna difficoltà, sicchè alle 7 1[2 pom. fummo alla Forcella Grande, donde un bel lume di luna ci rischiarò la via sino a S. Vito, che raggiungemmo finalmente poco dopo le 8, ritornando più tardi a Cortina nella sera stessa.

Ed ora, ponendo mente al fine principale della nostra gita, ossia quello di trovare una via diretta dal lato nord per salire il Sorapis, si può ben asserire che l'avevamo raggiunto in tutto e per tutto. Ma se si avesse sempre ad impiegare tanto tempo quanto n'abbisognò a noi per compiere la salita, credo che nessuno seguirebbe le nostre orme; bisogna quindi osservare che

facilmente si possono risparmiare almeno tre ore nel nostro orario. Infatti, evitando il canale di ghiaccio si accorcia la via di due ore buone, e certo non si esagera nel calcolare un'altra ora per il tempo perduto nel cercare la strada assai intricata e difficile ad indovinarsi.

Giunto a Cortina, appresi la sera stessa che v'era arrivato il sig. dott. Müller, presidente della Sez. di Pfalzgau del C. A. T.-A., onde la mattina dopo, a sua richiesta, lo informai della mia salita, e si discusse insieme il mezzo di trovare un'altra via ancora più breve della nostra. Ho poi appreso infatti che questo signore insieme ad altri salì il Sorapis per il ghiacciaio sovrastante al rifugio, raggiungendo quindi la cresta orientale della montagna, donde piegando ad ovest raggiunse la cima dopo molte ore di cammino per la cattiva condizione della montagna, sebbene non incontrasse alcuna difficoltà, eccetto che nel primo attacco delle roccie dal ghiacciaio.

Fra le due nuove vie scoperte per salire il Sorapis dal rifugio credo vi sia poco da scegliere in quanto al tempo necessario a percorrerle; tuttavia il più delle volte sarà certamente preferita quella del sig. Müller, specie dalle carovane numerose.

Le Cinque Torri. — Mi resta ancora da dir due parole sopra una salita che compii da solo pochi giorni prima della mia partenza da Cortina e precisamente il 4 settembre. Ai piedi del Nuvolao Alto, fra il Passo di Falzarego e il Nuvolao Basso, s'ergono fra le verdi praterie cinque enormi blocchi rocciosi che per la loro forma caratteristica vengono dagli alpigiani chiamati le Cinque Torri (2362 m.); il più alto di questi massi misurerà circa 150 m. dal piede alla cima, il secondo non più di 60 m., e gli altri ancora meno.

Ciò non toglie peraltro che sia stata annunciata e compiuta quest'anno la « prima ascensione » della terza torre!

Come ben si può immaginare il più alto torrione viene salito di rado, poichè alla sua non facile scalata corrisponde come ricompensa una vista assai ristretta e che si può godere egualmente dal basso. La Torre è divisa da una profonda spaccatura in direzione est-ovest, spaccatura che forma due vette minori. Girando a nord della cima raggiunsi facilmente la base della grande fenditura.

Questa è veramente tutto ciò che si può dare di più orrido e fantastico: grandi massi di roccia ne coprono il fondo, ed a guisa di enormi tenaglie i suoi lati, allargandosi in mezzo, vengono a

restringersi verso la sommità, dimodochè le due cime distano fra loro di pochi metri. Salii per primo la vetta a sinistra, o per meglio dire la settentrionale, poichè conoscevo questa essere la più facile delle due; ed infatti tre camini perpendicolari, ma non pericolosi, mi portarono alla meta.

Di là sembravami poter toccar con mano l'altra cima, ma invece dovetti calarmi di nuovo nel fondo della spaccatura attraversarla in tutta la sua larghezza per una parete quasi a picco e di pochissimi appigli, e di là salire una specie di cornice verticale ed entrare in un piccolo camino. Tutto questo tratto dell'ascensione è assai vertiginoso, nè potrei mai consigliare ad alcuno che non sia più che esperto arrampicatore di tentarlo da solo. La discesa mi riuscì, come spesso avviene, assai più difficile della salita, e, a dirla con i francesi « *le jeu ne vaut pas la chandelle* ».

Orazio De Falkner
(Sezione di Roma).

L'eruzione dell'Etna nel 1892

con cenno storico sulle precedenti eruzioni

I.

Dopo la memorabile eruzione del 1886 che diede vita al monte Gemmellaro, e che fu sul punto di seppellire sotto le sue lave il gaio paese di Nicolosi, le popolazioni della ridente ed incantevole regione meridionale dell'Etna vivevano in una certa tranquillità, quasi sicure che, se il fiero Mongibello avesse dovuto di nuovo ridestarsi, su un altro versante avrebbe sfogato le sue ire. E tale convinzione era avvalorata da fatti offerti dalle eruzioni compiute dall'Etna stessa nelle epoche più recenti. Difatti nel 1843 si ebbe la grande eruzione nelle vicinanze di Bronte, che durò 11 giorni; nel 1852, dal 20 al 4 settembre si verificò la tremenda eruzione che minacciò Zafferana Etnea, e formò i *Monti Centenarii* e la celebre cascata di lava detta *Salto della Giumenta*, nella Valle del Bove; nel 1865 si ebbe l'eruzione che occupò il bosco della Cerrita; nel 1879 quella dei monti *Umberto* e *Margherita* a 2400 metri di elevazione, e nel 1886 la eruzione di monte *Gemmellaro* di sopra ricordata.

Ora, consultando una carta topografica dell'Etna, si rileva subito che le citate eruzioni si sono verificate in versanti diversi l'uno dall'altro. Questa volta però l'Etna pare abbia voluto fare una eccezione. Nella stessa regione dove si svilupparono e la piccola eruzione del 1883 e la grande del 1886, anzi sulla stessa linea da est a nord e alquanto più sopra di monte Gemmellaro, si aprirono numerose bocche eruttive, dalle quali ejacularono torrenti di lava, che devastarono ubertose campagne e mantennero in serio pensiero gli abitanti di Nicolosi e Belpasso che, trepidanti, guardavano l'avanzarsi continuo delle enormi masse

lapidee incandescenti verso i loro paesi. Questo fatto, ed anche l'esistenza di numerosi crateri parassiti che si ammirano sul versante meridionale dell'Etna, indurrebbero a supporre che il lato più vulnerabile del Mongibello sia appunto il lato meridionale, e che perciò più di una sorpresa dovrebbero aspettarsi i paesi posti in detto versante, finchè l'avvallamento immenso che in esso osservasi non sarà ricolmato da enormi masse di lava.

II.

L'imponente mole, l'elevazione sul livello del mare (3330 m.) e la diversità e gaiezza delle tinte dello storico Mongibello, hanno offerto in tutti i tempi ed offrono tuttavia argomenti misteriosi alla favola, inspirazioni al poeta, tema di studio allo scienziato. La mitologia difatti fece domiciliare sull'Etna i Giganti in guerra con Giove, e sull'Etna ebbe la meritata punizione il ribelle Encelado; e Mario Rapisardi dai doni dell'Etna ebbe ispirazioni per il suo *Inno alla natura*.

La schiera poi degli studiosi dell'Etna sotto il punto di vista vulcanologico è abbastanza numeroso. Fra gli stranieri pubblicarono pregevoli lavori sullo storico Mongibello lo Scrope, il Daubeny, il Lyell [1]), l'Hoffmann [2]), il De Beaumont, l'Abich, il Sartorius de Waltershausen [3]) ed altri; e fra gli italiani meritano di essere ricordati il Recupero [4]), il Gioeni [5]), il Ferrara [6]), il Maravigna [7]), il Tedeschi [8]), l'Alessi [9]), l'Aradas [10]), il Gemmel-

[1]) Lyell Charles: *Ueber die aufsteilgeneigter Unterlage erstarrten Laven des Aetna und über die Erhebungskrater*. Berlin, Sarcke, 1859.

[2]) Hoffmann Friedrich: *Geognostische Beobachtungen*. Berlin, 1839.

[3]) Sartorius de Waltershausen: *Atlas des Aetna*. Gottingen, 1848.

[4]) Recupero Giuseppe: *Storia naturale e generale dell'Etna*. Catania, 1815.

[5]) Gioeni Giuseppe: *Relazione dell'eruzione dell'Etna nel mese di luglio 1787*. Catania, Tip. Pastore, 1787.

[6]) Ferrara Francesco: *I campi flegrei della Sicilia e delle isole che le sono intorno, ossia descrizione fisica e mineralogica di queste isole*. Palermo, 1820. — *De l'influence de l'air au sommet de l'Etna sur l'économie animale*. Paris, Trouve, 1823. — *Memoria sopra i terremoti della Sicilia in marzo 1823*. Palermo, Tip. Dato, 1823.

[7]) Maravigna G.: *Storia dell'incendio dell'Etna avvenuto nel maggio 1819*. Catania, Tip. Pastore, 1819. — *Memoria di Orittognosia etnea e dei vulcani estinti di Sicilia*. Parigi, 1838. — *Rendiconto di una memoria presentata all'Accademia reale delle Scienze dell'Istituto di Francia su i rapporti che passano fra le rocce dell'Etna e sul modo di loro emissione, su la quale i commissari non hanno presentato rapporto*. Napoli, Stamp. Reale, 1845.

[8]) Tedeschi e Paternò: *Breve ragguaglio sugl'incendi di Mongibello avvenuti nel 1669*. Napoli, 1669.

[9]) Alessi Giuseppe: *Storia critica dell'eruzione dell'Etna*. ("Atti dell'Accademia Gioenia di Catania „ 1826-1832).

[10]) Aradas Ferdinando: *Le cause delle eruzioni vulcaniche e dei terremoti*. " (Atti dell'Accademia Gioenia di Catania „ 1868, n. 1 vol. 1).

laro [1]), lo Sciuto-Patti [2]), il Silvestri [3]), ed il Gentili Cusa [4]), i quali, o con pubblicazioni apposite o negli « Atti dell'Accademia Gioenia », hanno in diverso modo e sotto diversi punti di vista illustrato il gigantesco vulcano.

In tanta mole di lavori s'incontrano le opinioni più svariate e le teoriche più opposte fra loro, intorno all'origine, all'età ed alla formazione geologica dell'Etna, e dovremmo portarci molto fuori dallo scopo prefissoci, qual è quello di dare una semplice ed esatta descrizione della fase vulcanica svoltasi dal 9 luglio al 29 dicembre 1892 sul fianco meridionale dell'Etna, se delle opinioni e teorie suaccennate, non diciamo una rassegna, ma un semplice riassunto volessimo dare. Soltanto diremo, che quasi tutti gli scrittori dell'Etna sono d'accordo nel ritenere che il vulcano trovasi poggiato sopra strati molto spessi di origine marina e di una età geologica relativamente recente, e propriamente sopra terreni sedimentari della terza êra geologica, e che si formò mercè l'eruzione di alcuni crateri posti sopra una spaccatura diretta secondo l'asse della Valle del Bove.

L'accordo fra i vulcanologi cessa allorchè si entra nello esame del modo come il monte abbia acquistato il volume e la forma che attualmente presenta. Per i seguaci della scuola detta dei *crateri di sollevamento* la massa centrale dell'Etna si sarebbe formata mercè una elevazione a forma di cupola e col distendersi dei materiali solidi preesistenti sotto gli sforzi dei materiali che diedero vita al primo cataclisma etneo, e che in tale parossismo dinamico una porzione dovette crollare, dando origine alla Valle del Bove. Per i seguaci della scuola detta dei *crateri di eruzione* invece, la montagna etnea sarebbesi formata collo accumularsi dei materiali di successive eruzioni.

La Valle del Bove non rappresenterebbe che lo sprofondamento della maggior parte di un antico cratere, posto più ad oriente dell'attuale cono centrale.

[1]) Gemellaro Carlo: *Memorie diverse sull'Etna.* (" Atti Accad. Gioen. di Catania „).

[2]) Sciuto-Patti: „ „ „ „

[3]) Silvestri Orazio: *Relazione sopra i terremoti dell'Etna.* Catania, 1865. — *I fenomeni vulcanici presentati dall'Etna dal 1863 al 1866 considerati in rapporto alla grande eruzione del 1865. Studio di Geologia chimica* (pubblicato anche in tedesco). Catania, Tipografia Galatola, 1867. — *La recente eruzione dell'Etna.* " Nuova Antologia „ 1866, fasc. 13 — *L'Etna la provincia de Catania, les îles Lipari, l'île Pantelleria et l'île Ferdinandea ou Giulia.* Bologna, Zanichelli, 1881. — *Sulla esplosione eccentrica dell'Etna avvenuta il 22 marzo 1883 e sul contemporaneo parossismo geodinamico eruttivo.* Catania, Tip. Galatola, 1884. — *Sulla doppia eruzione dell'Etna scoppiata il 26 maggio 1879.* Catania, Tip. Galatola, 1877. — *Sull'eruzione centrale ed eccentrica dell'Etna scoppiata il 18 ed il 19 maggio 1886.* Catania, 1886. — *Un viaggio all'Etna.* Torino, Loescher, 1879.

[4]) Ing. B. Gentili-Cusa: *Sulla eruzione dell'Etna di maggio e giugno 1880.* Catania, 1886.

Noi incliniamo per questa seconda opinione, specialmente perchè durante la eruzione di cui ci occupiamo abbiamo visto giornalmente crescere ed elevarsi gradatamente diversi coni vulcanici col materiale frammentario che veniva lanciato in aria dai crateri in eruzione e che poi sotto forma di pioggia ricadeva sui fianchi dei crateri medesimi.

Le eruzioni compiute dall'Etna, da che nacque fino ad oggi, debbono essere state innumerevoli, nè è nostra intenzione di passarle minutamente in rassegna, dappoichè, senza contare che lo spazio concessoci non sarebbe sufficiente ad indicarle e descriverle convenientemente, non avremmo potuto poi rinvenire dati esatti e degni di essere registrati, sull'eruzione delle epoche mitologiche e preistoriche. È vero che gli antichi scrittori ci lasciarono delle notizie sull'Etna, ma esse valgono soltanto ad indicarci che l'attività del grande vulcano rimonta ad epoche molto antiche e niente altro. Nell'accurata relazione sull'eruzione del 1886 dell'ing. barone Gentili-Cusa [1]), sono registrate e descritte le eruzioni dell'Etna compiute dall'anno 1500 av. C. fino al 1886 e da essa noi rileviamo le poche notizie che sulle medesime passiamo a dare.

La prima eruzione conosciuta, Romé Delisle [2]) la fa rimontare all'anno 1500 av. C. La trasmigrazione dei Sicani dalla costa orientale alla costa occidentale dell'isola avvenuta nel 1470 av. C. sarebbe stata causata, secondo Diodoro Siculo [3]) dal fuoco dell'Etna.

Una terza eruzione sarebbe avvenuta nel 1280 av. C.; Tucidide ricorda altre eruzioni avvenute negli anni 737, 477, e 427 av. C. Il Diodoro parla pure di altra eruzione avvenuta nell'anno 396 av. C. la quale avrebbe impedito ad Amilcare, condottiere cartaginese, di portarsi col suo esercito da Nasso a Catania.

Giulio Ossequente indica tre eruzioni fortissime avvenute negli anni 140, 135 e 126 av. C., ed Orosio, scrittore del V secolo, parla di una violenta eruzione avvenuta nel 122 e nella quale sopra Catania cadde tanta cenere da bruciare i tetti delle case. Bollandum parla poi di una eruzione del 253, la cui lava nei primi cinque giorni di febbraio avrebbe raggiunto Catania.

Sarebbero 12 quindi le eruzioni più importanti avvenute nel periodo Greco-Romano, ma il padre Alessi [4]) le fa risalire a 43, di cui 16 nel solo periodo Greco.

[1]) Ing. B. Gentili-Cusa: Op. cit.

[2]) Romè Delisle: *L'action du feu central à la surface du globe.* Paris, 1781.

[3]) Diodoro Siculo: Nella " Biblioteca storica „ volgarizzata dal cav. Compagnone. Milano, Sonzogno, 1890.

[4]) Alessi G.: Op. cit.

Dalla caduta dell'Impero Romano al XII secolo, l'Alessi nota 12 eruzioni, di cui la più importante sarebbe stata quella del febbraio 1169, nella quale epoca un terremoto violentissimo e fortissimo danneggiò molte città dell'isola, e Lentini e Catania crollarono intieramente. Sotto le sole rovine di Catania rimasero 15 mila vittime.

Dal XII alla fine del XV secolo avvennero, sempre secondo l'Alessi, 14 eruzioni e di cui solamente sono degne di nota:

L'eruzione del 1285 che il Recupero [1]) pone tra Dagala e Bongiardo e che devastò molte campagne. L'eruzione del 1323 che scoppiò il 30 giugno e la pioggia d'arena arrivò fino a Malta. L'eruzione del 1329 che si iniziò il 28 giugno presso la *Rocca Musarra* ed una corrente di lava venne fuori dirigendosi verso Mascali; 17 giorni dopo altra squarciatura si verificò in vicinanza del villaggio *Fleri* e da molte bocche vennero fuori torrenti di lava che coprirono molte campagne e si formò un cono detto *Monte Rosso*. L'eruzione del 1331, che scoppiò il 5 agosto presso Tremestieri, è ritenuta come una delle più violenti; le lave giunsero fino a Catania, ricolmando quel porto di Ulisse di cui parla Omero. L'eruzione del 1408 scoppiò nel novembre a tramontana del monastero di S. Nicolò dell'Arena. Durò soli 12 giorni, ma le lave in così breve periodo di tempo ebbero campo di investire alcune case di Pedara, e, divise in quattro rami, arrivare vicino ai punti dove sorgono Mascalucia, S. Giovanni la Punta, Bonaccorsi ed Aci S. Antonio.

L'eruzione del 1444 secondo Filoteo fece crollare e sprofondare in parte il cratere che formò l'alta cima dell'Etna; ed il Recupero scrisse che durò 20 giorni, e che le lave uscite nella località posta tra *Monte Arso* e *Monte Peloso* si allargarono e si sovrapposero a quelle della precedente eruzione fino a Mascalucia, S. Giovanni la Punta, Bonaccorsi e S. Antonio. L'eruzione del 1445, che scoppiò il 25 settembre presso *Serra Musarra*, si crede che abbia dato origine al *Monte Finocchio*.

L'eruzione del 1470 secondo il Fazello diede vita ad una corrente di lava di 28 miglia di lunghezza, la quale si sovrappose alla lava del 1381 detta del Crocefisso ed arrivò fino al mare, coprendo il porto di Ulisse. Infine l'eruzione del 1494 che si vuole abbia dato origine al *Monte Frumento*.

Nel secolo XVI si registrano 5 eruzioni, fra cui meritano di essere notate l'eruzione del 1536 e quella del 1537. La prima

[1]) Recupero G.: Op. cit.

si indica come una delle più violenti. Le lave il 22 marzo sgorgarono prima dal cono principale, poscia al 3° giorno avvenne una squarciatura nell'alta regione boschiva a libeccio del cono; da essa vennero fuori torrenti di lava che si divisero in tre rami e si diressero: uno verso Nicolosi distruggendo il tempio di S. Leone, un altro verso Valcorrente ed il terzo verso Paternò. L'anno successivo, 1537, dopo dodici giorni di terremoti, nuove bocche si aprirono alla metà di maggio presso *Monte Sparviero*, e da esse defluirono delle lave che in quattro giorni giunsero a lambire il Monastero di S. Nicolò l'Arena ed a distruggere molte case di Nicolosi e Mompilieri. Le altre eruzioni avvennero negli anni 1566, 1579, e 1580; la prima distrusse i nocciuoleti verso Randazzo e l'ultima devastò i terreni di Acireale.

Nel secolo XVII avvennero 14 eruzioni di cui la maggior parte degne di essere ricordate.

Nel 1603 dal cratere principale si videro uscire molte fiamme esplodenti.

Nel 1607 il cratere principale riprende nuova attività e manda un torrente di lava che colma il lago sottoposto al cratere, e da una squarciatura del fianco altre lave sgorgano che invadono le campagne di Adernò e si forma il *Cono S. Giorgio*.

Nel 1609 una grande eruzione della durata di 105 giorni invade e distrugge il territorio di Randazzo.

Nel 1610 altra grande eruzione della durata di 10 giorni investe le campagne di Adernò e giunge fin presso l'abitato.

Nel 1613 si aprono delle bocche presso *Monte S. Maria*, le quali emettono torrenti di lava, ed al 1° luglio dell'anno successivo si aprono all'istesso punto nuove bocche, crolla il *Cono S. Giorgio* e per 10 anni continui scorrono delle lave.

Preceduta da un forte terremoto, che distrusse insieme alla Chiesa della Madonna dell'Idria molte case di Nicolosi e del Piano, al 21 febbraio del 1633 scoppiò una nuova eruzione.

Dal 17 dicembre del 1634 al luglio del 1636, e cioè per 18 mesi continui, ebbe vita l'eruzione che s'iniziò con una squarciatura del monte posto nella regione Trifoglietto, presso *Serra Pizzuta Calvarina*, e fu preceduta e seguita da terremoti. Le lave si sparsero nel piano delle Rossette ed indi un braccio si diresse verso Fleri ed arrivò fino al Pisano, ed un altro passò per il Piano dell'Edera ed arrivò a minacciare Pedara e Trecastagne. L'attività dei crateri si mantenne viva fino alla primavera del 1636.

Nel 1640 una piccola eruzione con scarsa emissione di lava ebbe vita dalla parte di Castiglione.

Nel 1646, invece, nello stesso versante si svolse una grande eruzione che diede origine al *Monte Nero*, e le cui colate di lava coprirono le campagne di Castiglione fino a 2 km. da Mojo.

Un'eruzione della durata di 3 anni scoppiò nel febbraio del 1651 nei fianchi orientale ed occidentale dell'Etna, ed enormi masse di lava divise in due bracci, si diressero, uno nel vallone della Macchia in territorio di Giarre e l'altro verso Bronte, che rimase investito.

La più rimarchevole delle eruzioni storiche dell'Etna è certamente quella del 1669 che diede origine ai *Monti Rossi* e le cui lave arrivarono fino a Catania. L'eruzione fu preceduta da terremoti che principiarono a farsi sentire la sera dell'8 marzo e continuarono fino al giorno 11, nel cui mattino avvenne la squarciatura del terreno presso Nicolosi da nord a sud. Un terremoto avvenuto nel mezzogiorno dell'11 distrusse Nicolosi e le scosse continuarono fino alla sera, finchè presso Monte Fusara cominciarono a venire fuori scorie, lapilli e lave incandescenti.

Le lave scorrevano con tanta furia che la notte stessa dell'11 investirono *Mompilieri* ed il giorno dopo seppellirono il paese di Malpasso. Dall'11 al 25 marzo si ebbero dei periodi di quiete e di recrudescenza, ma al 29 marzo l'eruzione ripigliò vigore e le lave continuando il loro corso seppellirono grandi estensioni di terreno e porzione dei paesi di S. Pietro, di Campo Rotondo, di Mascalucia, di S. Giovanni Galermo, di Belpasso e di Torre del Grifo. Il 29 marzo le lave seppellirono il paese di Misterbianco ed il 23 aprile investirono la parte occidentale della città di Catania, e dopo aver ricolmato il lago di Nicito si gettarono in mare. L'eruzione durò 4 mesi e 10 giorni.

Nel 1683 e nel 1688 si ebbero due grandi eruzioni, la prima nel fianco orientale del cratere principale e la seconda nello stesso cratere centrale e le lave defluirono nella Valle del Bove.

Anche nel 1689 dal fianco orientale del cratere centrale ebbe luogo una grande eruzione, ma anch'essa, come le due precedenti, non arrecò danno, perchè si svolse in terreni incolti.

Nel secolo XVIII si ebbero 15 eruzioni. La prima avvenne nel 1702 in contrada Trifoglietto. La seconda nel 1727 dal cratere centrale, e le lave si vuole che in 6 mesi arrivassero a Bronte. La terza nel 1732 e le cui lave si diressero verso Adernò. La quarta nel 1735 si manifestò con varie bocche che si aprirono alla base del gran cratere e per 9 mesi tenne in apprensione gli abitatori di Bronte, di Linguaglossa e di Mascali. Altre tre eruzioni, cioè la quinta, la sesta e la settima, ma di poco conto

sarebbero avvenute negli anni 1744, 1747, e 1752. La quinta avvenne nelle adiacenze del cratere centrale, le altre due nella Valle del Bove; l'eruzione del 1752 ebbe però 2 anni di vita.

L'ottava eruzione avvenne nel 1755 e si manifestò nel cratere centrale e con una squarciatura del fianco presso Rocca Musarra. Il parossismo si vuole che sia stato accompagnato da una eruzione di acqua salsa e conchiglie marine.

La nona eruzione avvenne nel 1758 e si fece viva con uno sprofondamento della base occidentale del cratere centrale, ed una colata di lave verso il bosco di Castiglione. Un anno dopo, cioè nel 1759, si verificò altra eruzione degna di nota. Il cratere principale si squarciò alla base a Nord e a Sud e diede passaggio a due correnti, una meridionale che si distese nel piano di Trifoglietto, ed una settentrionale che si diresse verso Maletto. Al 1° agosto una parte del gran cono precipitò nel cratere e la cima divenne, come dice il Recupero, *bicorne*.

L'undicesima eruzione scoppiò il 5 febbraio 1763 nel bosco di *Monte Rosso* e di Bronte a sud-est della *Montagnola*, e le lave si spinsero fino a *Monte Minardo*. Il 20 giugno poi si aprì una enorme fenditura sotto la *Schiena dell'Asino*, si formò il *Monte Rosso*, e le lave poi sgorgarono per 3 mesi, senza però oltrepassare *Serra Pizzuta Calvarina*.

Il 26 aprile del 1766 una forte conflagrazione fece aprire al disotto del teatro di eruzione del 1763 diverse bocche eruttive, ed impetuosi torrenti di lave incandescenti si diressero verso *Serra Pizzuta Calvarina* e giratala si riversarono nel bosco del Chiatto e nella costa dei Cervi; inoltre costeggiarono ad oriente *Monte Grosso*, investirono *Monte Albano* e arrivarono nel piano della Cisterna presso *Monte Serra Pizzuta*. L'eruzione durò 5 mesi, ed i danni che produsse furono enormi.

Il 18 maggio del 1780 a sud-est della *Montagnola* si iniziò la tredicesima eruzione del secolo XVIII. Le lave sgorgarono dalle bocche eruttive abbondantemente, ma negli ultimi dì di maggio, dopo aver distrutto una parte del bosco di Paternò, si arrestarono in vicinanza di *Monte Ragalna*.

Di nessuna importanza fu l'eruzione del 1787, scoppiata il 1° luglio di detto anno dal cratere centrale, perchè le colate furono di piccola entità.

La 15ª eruzione si verificò nel 1792. In principio, dal cratere centrale defluirono delle lave che si diressero verso Adernò e la Valle del Trifoglietto fino allo Zoccolaro; poscia si produsse una squarciatura nel Piano del Lago, che diede luogo alla così

detta *Cisternazza* e vita a vari fiumi di lava incandescente. Le lave scorrendo sotterraneamente vennero a giorno il 1° giugno presso la *Conca del Solfizio,* divise in due colate, di cui una precipitò nella Valle del Bove e l'altra si diresse al *Monte Arcimisia,* al *Monte Pricoco,* alla contrada Cassone ed a Zafferana Etnea.

Nel presente secolo si sono di già verificate 19 eruzioni, ed ammesso che fino al 1900 altra conflagrazione l'Etna non debba subire, pure il numero dei parossismi del secolo XIX è superiore a quello dei secoli passati. Difatti, pur non tenendo conto delle eruzioni avvenute nelle epoche Greco-Romane e Medioevale, e per le quali le notizie non sono guari attendibili, ma paragonando semplicemente tra loro, le eruzioni dei secoli dell'epoca moderna, troviamo che nel XVI secolo le eruzioni dell'Etna furono 5; nel XVII secolo 14; nel XVIII secolo 15 e nel XIX finora 19; si ha quindi un crescendo nell'attività vulcanica del fiero Mongibello. E stando così le cose, come potrebbero i plutonisti conciliare l'aumento del parossismo vulcanico con la teoria del fuoco centrale, col raffreddamento graduale della terra e la contrazione della crosta terrestre?

Delle 19 eruzioni di sopra accennate per il corrente secolo, 6 furono piccole, 7 grandi, e 5 enormi.

La prima ebbe luogo il 15 novembre del 1802 al fianco orientale della montagna sopra *Rocca Musarra.* La colata di lava percorse in 5 giorni 8 km., e minacciò le caselle del Milo. Nel 1805 il dì 11 luglio scoppiò una piccola eruzione nel cratere centrale, senza portare conseguenza di sorta.

Il 27 ottobre del 1811 alla base orientale del gran cono si aperse una bocca eruttiva, ed altre se ne aprirono sull'orlo del Piano e nella Valle del Bove. L'eruzione durò 6 mesi, ma le lave non arrecarono alcun danno, perchè defluirono sopra i terreni incolti della valle.

Il 27 maggio del 1819 scoppiò una eruzione nella regione Sud e Sud-Est del cono principale. Le lave vennero fuori dalla *Balza Giannicola* e *del Corvo* e, precipitandosi nella Valle del Bove, continuarono ad estendersi nel fondo della Valle fino a *Monte Calanna* e dal Salto della Giumenta alla Valle Calanna. Quivi il 26 luglio si arrestarono.

Il 31 ottobre del 1832 ad Est e ad Ovest della base del cratere centrale si formarono due squarciature dalle quali colarono due torrenti di lava; il primo si riversò nella Valle del Bove, e l'altro, dopo aver distrutto una gran quantità di boschi, si diresse verso Bronte. L'eruzione durò 23 giorni.

Nel 1838 e nel 1842 si verificarono due grandi eruzioni nel cratere centrale, ma fortunatamente le enormi quantità di lave che dal cratere defluirono, si riversarono nella Valle del Bove. Con l'eruzione del 1842, il cratere centrale prese l'aspetto che attualmente presenta.

Disastrosa per la campagna fu l'eruzione del 1843. Una grande squarciatura si produsse nel dorso occidentale della montagna, e da 15 bocche di deiezione vennero fuori veri fiumi di lave incandescenti. Le correnti in poche ore percorsero 3 chilometri, e dopo tre giorni si trovarono a soli 4 chilometri, da Bronte. Per fortuna le lave, investendo *Poggio Vittorio*, deviarono dalla prima direzione e così Bronte fu salva. I danni però prodotti alle campagne furono grandi.

Anche disastrosa per le campagne fu l'eruzione scoppiata il 22 agosto del 1852 sotto la *Balza Giannicola* nella Valle del Bove. Le lave corsero nei primi giorni con grande velocità, tanto che al quarto giorno esse si affacciarono alla portella di Calanna, presso Zafferana. Le popolazioni di Zafferana, di Milo, di Sant'Alfio e di altre borgate furono invase da terrore, ma le correnti laviche, dopo aver dato origine ai due crateri detti *Monti Centenarii* e coperti 8 chilom. quadrati di terreno, al 27 maggio 1853 si arrestarono.

Verso i primi di maggio del 1863 il cratere centrale si mise in attività, con getti di materiali incandescenti, di scorie, di lapilli e di arene, che durarono fino all'8 luglio, nel qual giorno cominciarono a defluire le lave fuse. Le lave traboccarono verso la Casa degli Inglesi senza investirla e si fermarono sul Piano del Lago vicino alla Torre del Filosofo.

Nel 1865, il giorno 30 di gennaio, scoppiò una forte eruzione alla base di *Monte Frumento*. Su di una fenditura di circa 800 metri si formarono 7 bocche, dalle quali vennero fuori dei materiali frammentarî che formarono un gruppo di crateri, a cui si diede nome di *Monte Sartorio*, e delle enormi masse di lave. Le colate nelle prime 24 ore percorsero 5 chilometri e giunsero alla *Valle Calagrande*, tra *Monte Stornello* e *Serra Ruffa*. Le lave continuarono in seguito a scorrere e, dopo aver colmato una valle, arrivarono ai *Monti Arsi*; infine al decimo giorno toccarono il torrente di Mascali e si arrestarono contro le antiche lave di *Scorciavacca*. L'eruzione durò fino a tutto giugno, ma con intensità piuttosto debole.

La sera dell'8 dicembre del 1868 il cono centrale diede lo spettacolo di una eruzione di scorie e massi incandescenti lan-

ciati in aria, per parecchie ore solamente. Lo spettacolo si assicura che fu visto anche da Malta.

Nel 1869, il 26 settembre, la base del cratere centrale si squarciò all'orlo della Valle del Bove, e le lave che defluirono dalle bocche eruttive si precipitarono in questa. Il barone di Waltershausen ebbe il piacere di assistere a questa eruzione che durò appena 9 ore, e che pare abbia dato 7 milioni di metri cubi di lave!

Il 29 agosto del 1878, nell'alta regione del versante settentrionale dell'Etna, in direzione tra Randazzo e Castiglione, si produsse una grande squarciatura nella quale si formarono 35 bocche eruttive; dalle bocche venivano lanciati con grande violenza materiali detritici incandescenti ed emesse delle lave. Il fatto sta che l'eruzione, che con sì grande apparato si era mostrata, s'affievolì a poco a poco ed al terzo giorno cessò del tutto.

Nel successivo anno 1879, nello stesso punto, senza grandi fenomeni precursori, attraverso l'adito preparato dalla precedente eruzione, cominciarono a defluire contemporaneamente, in due versanti diversi, due correnti di lava, una che si diresse verso Biancavilla e l'altra verso Mojo. Però dopo un giorno e mezzo la prima colata si arrestò, mentre l'altra con grande energia continuò a colare e percorse 11 chilometri arrestandosi a 400 m. da Alcantara. Durante l'eruzione del 1879 si formarono i *Monti Umberto* e *Margherita*.

Il 22 marzo del 1883, nel versante meridionale dell'Etna, e propriamente sulla linea dove sono scoppiate le eruzioni del 1886 e quella del 1892, ma alquanto più in basso, in vicinanza di *Monte Concilio*, si produsse una spaccatura, dalla quale cominciarono a venir fuori ceneri, lapilli e materiale incandescente.

Il primo giorno l'energia addimostrata dall'apparato eruttivo era piuttosto allarmante; però al secondo giorno cominciò a diminuire, tanto che a noi fu dato di avvicinare i piccoli crateri formatisi a 50 m. di distanza; al terzo giorno tutto ritornò in quiete.

Senza essere preceduta da alcuna manifestazione sensibile, il dì 18 maggio del 1886, alle ore 11 antimeridiane, scoppiò la tremenda eruzione che mise in pericolo Nicolosi. La squarciatura si produsse sulla stessa linea dell'eruzione del 1883 e poco al dissotto di *Monte Nero*, a circa 1500 m. di elevazione. Le lave incominciarono a sgorgare abbondantissime, ed a scendere in basso con grande velocità, come ci fu dato di osservare la sera stessa del 18 maggio da *Monte Pinitello*, tanto che in 24 ore percorsero 2 e più chilometri di cammino. L'eruzione si mantenne attiva fino al 31 maggio, e le lave continuarono a de-

fluire in basso e giunsero fino a lambire i *Monti Rossi*. Fu allora che si credette perduto il paese di Nicolosi, e fu fatto sgombrare completamente e chiudere con un cordone militare. Le lave continuarono a scendere qualche altro poco, e fino quasi ad un centinaio di metri da Nicolosi, ma al 5 giugno tutto era finito e la popolazione incoraggiata cominciò a rientrare in paese. La eruzione durò 11 giorni, l'area del terreno occupata dalle lave fu di ettari 453,21 ed il volume delle lave 54,460,000 m. c.

Ed ora all'eruzione del 1892.

III.

L'eruzione di cui ci occupiamo si iniziò la sera del venerdì 8 luglio con una emissione, dal cratere centrale, di vapori densi misti a cenere ed accompagnati da scariche elettriche. L'eruzione dei vapori però durò poco, dappoichè dopo un'ora o poco più il maestoso cono centrale mostravasi intieramente spogliato. Nella notte di venerdì e nella mattina del sabato 9 luglio si verificarono parecchie scosse di terremoto, più o meno sensibili; ma all'una pom. e pochi minuti del sabato stesso, fu avvertita una scossa molto forte in senso ondulatorio, e fu quella certamente che produsse le spaccature da cui defluirono le prime lave e si formarono i primi crateri. E difatti la formazione dei primi crateri si iniziò a $1^h\,15'\,20''$ del pomeriggio del 9 luglio, giusta le assicurazioni del signor Raffo, assistente del prof. Bartoli, il quale trovavasi alla Casa del Bosco a fare delle osservazioni pirocliometriche.

Nelle ore pomeridiane del sabato si vedevano anche da Catania le emissioni di vapori densi e neri formanti il caratteristico *pino*, e dei vapori bianchicci che indicavano lo scorrere della lava; ma la grandiosità del teatro eruttivo non potè ammirarsi che col sopraggiungere della sera. Si fu alla sera di quel sabato che si potè conoscere il punto preciso dove i nuovi crateri si erano impiantati, e valutare la potenza dell'eruzione, e vedere i torrenti di lava, aiutati dalla naturale pendenza del suolo, rovinare rapidamente in basso e gettare l'allarme nelle popolazioni di Pedara, di Nicolosi e di Belpasso.

L'apparato eruttivo del 1892 è costituito su due fenditure dirette approssimativamente da nord a sud, distanti fra loro un centinaio di metri e convergenti a nord alla base meridionale della *Montagnola*. Su una delle fenditure, la occidentale, che credo fu la prima ad aprirsi, si formarono tre cavità crateriformi le quali alimentarono una colata di lava, che si diresse

verso *M. Faggio* e si arrestò il secondo giorno della eruzione (vedi Tavola II, *a*). Sull'altra fenditura, di circa 700 a 800 metri di lunghezza, che dalla base della Montagnola va fino quasi a *M. Nero*, un po' a levante di questo, si formarono subito tre crateri distinti. I due coni più in alto, di mole maggiore, emettevano continuamente vapori neri, lapilli e materiale incandescente, il terzo in basso, il più piccolo, formato in massima parte di scorie, presentavasi sventrato verso sud, ed oltre a lanciare continuamente in aria del materiale incandescente e frammentario, mandava dalla base veri fiumi di lave incandescenti, le quali, favorite dalla forte pendenza del suolo, defluirono rapidamente in basso, percorrendo fino a 200 metri all'ora; tanto che l'indomani, 10 luglio, raggiungevano *M. Ardicazzi* e cominciarono la distruzione dei castagneti di *M. Concilio*.

Nella notte tra l'11 e il 12, notte in cui l'eruzione era nel massimo parossismo, io mi trovavo su M. Capriolo, non molto distante dalle bocche eruttive, e confesso che spettacolo così sublime e così imponente non è possibile osservarsi in altri fenomeni naturali. Le eruzioni del 1879, del 1883 e del 1886, alle quali assistei pure, nulla avevano a che fare per imponenza e maestà dell'apparato eruttivo con la presente eruzione! Vedere da 10 a 12 bocche ignivome, lanciare in aria senza interruzione alcuna, a 100 e più metri del materiale incandescente, che poi ricadeva sui fianchi dei nuovi crateri sotto forma di una *nevicata di fuoco*, e richiamava alla mente i versi dell'immortale poeta:

> Sopra tutto il sabbion di un cader lento,
> Piovean di fuoco dilatate falde
> Come di neve in alpe senza vento:

tra i boati forti e continui che intronavano le orecchie, i frequenti movimenti del suolo, il rumore forte e secco dello scoppio delle bombe; e poi seguire con la vista le fiumane di fuoco che colavano dalle bocche ed alimentavano le correnti laviche, le quali alla loro volta si distendevano per quattro o cinque chilometri; tutto ciò imponeva, piaceva ed atterriva ad una volta! L'occhio non avrebbe voluto mai distaccarsi da quella scena cotanto grandiosa e in pari tempo cotanto dannosa all'umanità!

Le correnti di lava che defluivano dai crateri la stessa sera del sabato 9 erano tre.

Una corrente, di circa 20 metri di larghezza ed 1 metro 1|2 di potenza, si dirigeva ad ovest verso la *Casa del Bosco*, minacciando il castagneto di Ferrandina, ma, dopo aver percorso circa 300 m., si arrestò e non andò più avanti.

La seconda corrente, la più potente, assai larga ed alta da 5 a 6 m., dopo aver devastato il castagneto tagliato del conte Rodrigo Alvarez di Toledo e le piantagioni di ginestre, seguitò a correre da nord a sud e lambendo *M. Ardicazzi* e *M. Rinazzi* si spinse fino al piano *Rinazzo;* la mattina del 12 lo aveva già invaso tutto più una porzione della così detta *Rinatura* dove trovavansi i migliori frutteti ed i più folti castagneti.

Il terzo braccio, o corrente di levante, dopo aver urtato il fianco est di *M. Nero* ed il fianco nord-est di *M. Gemmellaro* e lambito i *Dagalotti dei Cervi,* abbracciò ad est il *M. Pinitello,* circondò il *M. Elce* e si sovrappose sulla lava del 1886 a fianco di *M. Albano,* passato il quale scavalcava la morena della lava suddetta e si riversava con tre diramazioni sopra alle lave antiche nella pianura dietro il *M. Arso.*

Questo lo stato dell'eruzione fino al 12 luglio, e cioè tre giorni dopo il primo scoppio della medesima. Nella notte dal 12 al 13 il braccio di levante era giunto in contrada *Gallinara,* al di sopra di *M. Serra Pizzuta,* ed accennava ad incanalarsi nella gola chiusa tra i *M. Serra Pizzuta* e *S. Nicola* ad ovest ed i *M. Arso, Gervasi* e *Monpeluso* ad est. Il braccio di ponente continuò ad allungarsi e nel contempo ad allargarsi nel piano di *Rinazzo,* devastando boschi di castagni e frutteti appartenenti a piccoli proprietari di Nicolosi e Belpasso. La velocità della lava, che si era mantenuta di circa 20 metri all'ora, crebbe rapidamente verso sera, fino a 60 metri all'ora.

Il giorno 13 il teatro eruttivo presentavasi sempre con tre coni, il più piccolo dei quali era sempre quello a sud, ed entro la incavatura del medesimo si formò poscia altro piccolo cono. Detto cratere è stato sempre in attività, gettando dal principio alla fine dell'eruzione bombe, scorie e lapilli, ed emettendo continuamente della lava. Il cratere di mezzo era allora il più elevato, e il terzo si presentava con una base più larga e con numerose bocche; tutti e due lanciavano allora in aria materiale frammentario incandescente, misto a vapori densi e neri.

La sera del 13 e nella notte dal 13 al 14 l'attività dei crateri, che si era alquanto rallentata, ripigliò nuovo vigore; i boati si sentivano più forti e con più frequenza; la proiezione delle bombe e dei lapilli arrivava a circa 300 metri; dei vapori densi e neri si elevavano dall'ultimo cratere; le scosse di terremoto si sentivano di frequente. Il fronte della lava di ponente si allargò di più, ma la velocità diminuì fino a 10 m. all'ora. Il braccio di levante rallentò di molto la sua corsa. Durante le giornate

del 14 e del 15 le correnti ricevevano novello impulso; il braccio di ponente dalla *timpa Novedenari,* dove era giunto, diramò un piccolo braccio verso *Monte Nocilla* ed un altro verso la *Guardiola,* seppellendo castagneti e coprendo in parte i piccoli crateri del 1883. Il braccio di levante si mostrò meno attivo.

Nella notte dal 15 al 16 i crateri eruttarono enormi quantità di bombe, ceneri e lapilli; e nel giorno 16 i due bracci di lava diramatisi dalla corrente di ponente si riunirono sotto l'ultima bocca del 1883; però la velocità, sia della corrente di levante sia di quella di ponente, era diminuita di molto, tanto che le due correnti sembravano arrestarsi.

Durante la giornata del 16 i crateri mostrarono una certa calma, al punto che in tutti era nata la speranza che l'eruzione si avviasse verso la fine. Invece nella notte dal 16 al 17 ripresero novella attività, i boati ritornarono a farsi sentire, e nuove correnti di lava si riversarono sulle vecchie, dilatandole e spingendole innanzi. Il braccio di levante non subì alcun aumento; quello di ponente invece riprese la interrotta corsa, avanzandosi con una velocità di 10 m. all'ora. Nella notte dal 17 al 18 incessanti e fortissimi rombi si fecero sentire. A Nicolosi e paesi vicini le scosse che risentivano i fabbricati per causa dei rombi era tale, da far temere dei danni serî. Le porte e le finestre scricchiolavano maledettamente, e le case parea che ballassero una ridda infernale. Gli abitanti di Nicolosi, spaventati, uscirono all'aperto. Perfino a Catania il terreno tremava e le orecchie rintronavano ad ogni colpo di boato. L'attività dei crateri durante la notte fu vivissima, e perciò nella giornata del 18 la corrente lavica di ponente continuò a correre e a devastare in contrada *Rinazzi.* Il braccio di levante all'incontro rimase inoperoso.

Nella sera del 18 e durante la notte dal 18 al 19 i crateri si mostrarono poco attivi; i boati si sentivano più di raro e debolmente, e le correnti laviche parevano arrestarsi. Difatti, la corrente di levante non mostrava di prolungarsi più, e quella di ponente, con una fronte di 70 m. ed una potenza di circa 5 m. percorreva appena 4 m. all'ora. Verso la sera del 19 l'eruzione si riattivò, di nuovo i crateri emettevano bombe, ceneri e lapilli in abbondanza; i boati si facevano sentire con più frequenza ed intensità, e le correnti laviche ricevendo nuovo materiale si rianimarono.

La notte fra il 19 ed il 20 le fasi eruttive continuarono con la medesima intensità, tanto nei crateri quanto nelle correnti di lava; il braccio di ponente, continuando ad allargarsi, minac-

ciava tagliare, sotto *Monte S. Leo,* la strada che conduce all'Osservatorio Etneo ed al cratere centrale. La corrente di levante si fermò sotto il *Monte Camercia,* un chilometro e più dal *Monte Serra Pizzuta.*

Nei giorni 21, 22, 23 e 24 si ebbero delle alternanze nelle fasi eruttive, che si mostrarono ora più ora meno attive. Difatti, tanto il 21 quanto il 22 si dovette notare una recrudescenza nell'attività dei crateri e nel movimento delle correnti laviche; con la differenza che la corrente di ponente, che si era mostrata la più attiva, non subì alcun nuovo impulso, mentre la corrente di levante, che per alcuni giorni era stata stazionaria, il giorno 22 si rianimò e fece avanzare un ramo verso *Serra Pizzuta* in direzione di Nicolosi. La stessa sera del 22 però i crateri rientrarono in calma, ed alcuni di essi, quelli più in alto, cessarono dall'emettere materiale eruttivo; solamente il primo dei crateri mostrava un po' di attività, ma un'attività relativa. Nei giorni 23 e 24 tanto nei crateri, quanto nelle correnti laviche si notò una continua calma; dei crateri, due soli di tanto in tanto lanciavano, ma a poca altezza, materiale eruttivo, e le correnti sia di levante sia di ponente avean cessato quasi di avanzarsi.

Il 25 luglio l'attività delle bocche eruttive era sensibilmente diminuita; una sola emetteva ancora una quantità notevole di lapilli e bombe: erano anche diminuite sensibilmente le lave superiori incandescenti: però era d'assai aumentato il braccio di lava fra *Monte Gemmellaro* e *Monte Grosso.* La sera e la notte fuvvi un'abbondante pioggia di fine sabbia vulcanica; rombi pochi e debolissimi. Anche a Catania cadde molta sabbia.

Il 26 luglio l'eruzione subì un aumento; le bombe, i boati e le lave superiori incandescenti erano diminuiti, ma erano cresciute le lave attorno al *Monte Grosso.* Le colate di ponente avevano una velocità di 20 metri all'ora; quelle di levante di 15. Continuò la pioggia di cenere, e si intese una scossa di terremoto sussultorio a Mineo.

Il 27 luglio l'eruzione riprese la primiera attività, con getto altissimo di lapilli, bombe e gran quantità di vapori neri e ceneri. I boati divennero nuovamente così frequenti e così forti da far tremare leggermente le imposte anche a Catania. Le colate superiori erano aumentate, specialmente a levante di *M. Gemmellaro* ed a ponente di *M. Grosso.* In basso continuava lentamente il progresso delle fronti; maggiore era l'avanzarsi del braccio diretto dalla *Guardiola* a *Serra Pizzuta.*

IV.

Le leggiere recrudescenze notate furono grandemente esagerate e per assicurarmi meglio dello stato dell'eruzione pensai di fare una terza visita al teatro eruttivo, e questa volta con la ferma intenzione di spingermi fin sotto i crateri e possibilmente ascenderli. Comunicai il mio desiderio al Presidente della Sezione Catanese del C. A. I., cav. Bertuccio, il quale lo accolse subito e volle col figlio esser meco della partita.

Alle 5 pom. del 27 luglio si parte da Catania e si giunge a Nicolosi alle 7 1|2; alle 9 precise cavalchiamo i muli e ci muoviamo per la Casa del Bosco. La nostra intenzione era di visitare i crateri dal lato di ponente, girarli dalla parte di nord, e poi esaminarli dal lato di levante: e così fu fatto.

Alle 11 1|2 arriviamo a Casa del Bosco, lasciamo i muli e ci portiamo a piedi sul *M. Capriolo*. Quale enorme differenza, esclamai subito nell'osservare i crateri, quale enorme differenza fra ciò che vidi dallo stesso punto la notte dall'11 al 12 luglio e quello che vedo ora! Allora erano da dieci a dodici bocche che lanciavano continuamente ed a molta altezza immense quantità di materiale incandescente; ora una bocca sola getta in continuazione materiale, sebbene in molta quantità, e le altre due bocche non mandano che vapori neri. Allora i boati erano continui e forti; ora si fanno sentire di tanto in tanto e piuttosto leggermente. Allora erano tre fiumane di lave vive e splendide che colavano minacciose verso Nicolosi e Belpasso e che si vedevano rosseggiare fino al piano *Rinazzo* e nei pressi di *M. Albano*; ora piccoli rigagnoli di lava scorrono in mezzo ad un mare di lava annerita, e non arrivano neanche a *M. Grosso*.

Bastava l'osservazione di *M. Capriolo* per giudicare delle fasi eruttive, ma il programma era fatto e bisognava completarlo.

Ci riposiamo qualche ora alla Casa del Bosco, e poi sul far del giorno rimontiamo a cavallo, e muoviamo per il teatro eruttivo. Traversiamo *M. Faggio*; lasciamo a sinistra *M. Vetore* e dopo 3 ore circa di cammino siamo costretti a lasciare i muli ed avviarci a piedi verso i nuovi crateri.

Alle ore 8,30 del 28 luglio siamo nel lato di ponente del teatro eruttivo, a 100 m. di distanza. Sono sempre tre enormi coni, messi l'uno dietro l'altro in linea retta da nord a sud, che occupano in lunghezza uno spazio di 700 ad 800 m. ed in larghezza da 150 a 200 m. Tutto il teatro eruttivo trovasi proprio fra le *Boccherelle* ed il *M. Calcarazzo*, a circa 1900 m. di elevazione sul mare.

Il terzo cratere, divenuto il più alto di tutti, circa 150 metri, presentavasi svasato dalla parte di nord, e con due a tre bocche. Durante il tempo in cui l'osservammo, era montato in furia, poichè dalla prima bocca, verso nord, emetteva vapori neri e densi e materiale frammentario non incandescente, e dall'altra lanciava, ad intervalli di pochi minuti, materiale incandescente a grande altezza: materiale che per la maggior parte ricadeva nella stessa bocca da dove usciva. Il secondo cono, secondo anche per grandezza, in origine aveva tre bocche; in quel giorno ne presentava due e senza svasature; dalle due bocche non venivano fuori che vapori neri e densi. Il primo cono, il più piccolo, era largamente svasato verso sud, lanciava dall'unica bocca, in continuazione, materiale incandescente; e ad intermittenza ne veniva pure fuori da due piccole bocche formanti un'unico cono piccolo, posto entro la svasatura del terzo cono. I boati più forti, ma meno frequenti, si emettevano dal terzo cono; il primo ne emetteva continuamente, ma leggieri e poco rumorosi.

Questo lo stato del teatro eruttivo visto a 100 metri di distanza, stato che, di fronte a quello che era nei primi giorni dell'eruzione, non rappresentava neanche la sesta parte della potenza eruttiva.

Ci avviciniamo di più ai crateri, ne montiamo uno piccolo ed arriviamo a toccarne l'orlo. Emissioni di vapori si vedono in fondo alla bocca; ma il caldo ai piedi non ci permette di resistervi molto e siamo costretti a ridiscendere..... È una delle bocche crateriformi da cui esce la lava che alimenta il braccio dirigentesi verso Ferrandina, e propriamente la più alta (vedi Tav. II *a*).

Tentiamo di avvicinarci un po' più al 3° cratere e siamo a 50 m. dalla base; ma i pezzi infocati che piombano giù dall'alto ci obbligano a retrocedere.

Oltrepassiamo le Boccherelle, giriamo a fianco di M. Calcarazzo (1933 m.) e ci portiamo alla base di levante del primo cratere; e quivi appare molto più alto e molto più maestoso che da ponente. Procuriamo di avvicinarci alla base, raccogliamo qualche bomba, ma siamo costretti a fuggire, perchè la pioggia di materiale infocato minaccia di seppellirci.

Alla base del secondo cono si può arrivare, ma non si può ascenderlo perchè è infocato.

Dalla base del terzo cono passiamo a pochi metri di distanza e raccogliamo delle bombe cadute sotto i nostri occhi.

Al di sotto del terzo cratere v'è la emissione della lava, ed è questa che io avevo desiderato di vedere; bisogna montare una barriera di circa 10 metri, e questa, oltre ad essere ripida, è

infocata; faccio uno sforzo, i piedi bruciano fortemente, ma arrivo a toccare la cima ed a vedere cose che non avrei mai supposto di vedere, e ch'è impossibile descrivere e raccontare. Una scena come quella non è dato immaginarla! Una tavolozza soltanto, istantanea come la fotografia, potrebbe ritrarla. Non si resiste a fissarla più di 20 a 30 secondi; bisogna volgere altrove la faccia perchè scotta fortemente. Il cav. Bertuccio che è rimasto alla base, invogliato a salire, viene fino all'orlo, gode per alcuni secondi lo spettacolo, ma è costretto a scendere. Anch'io sono costretto ad abbandonare quella scena dalla quale mi rincresce staccarmi, perchè le suole degli stivali sono quasi carbonizzate, la faccia minaccia di arrostirsi, ed io non ho per nulla il desiderio di fare la seconda edizione di S. Lorenzo.

Ecco in breve quello che mi fu dato vedere. Entro due muraglie di lava solida, formanti una specie di acquatrice, chiusa verso il nord esce, come una polla d'acqua, il magma lavico, di colore rosso vivo, che si dispone a guisa di corrente e scende in basso. Il punto dove la lava sorge come una enorme polla d'acqua è alquanto sollevato dal suolo e dista dalla base del primo cono da 50 a 60 metri. La larghezza della corrente è di circa 2 m., la profondità non è possibile sapersi (vedi Tav. I, fig. 2ª).

Questa corrente, dopo aver percorso, in mezzo alle due muraglie di lava ed in piano, un'ottantina e più di metri, con un movimento che si può rassomigliare a quello della feccia di vino rosso allorchè si estrae dalla botte, si divide in due parti, e scorrono poi, le due correnti, separatamente. Esse però non hanno la potenza di superare le lave già raffreddate ed oltrepassarle. Arrivano appena a toccare *Monte Grosso*.

Il braccio di ponente sotto *M. San Leo* è fermo ed è entrato nel periodo di solfatara: difatti parecchie fumarole cominciano a formarsi sulla lava. L'altro braccio di levante, anch'esso arrestatosi a più di 3 chilometri dal *M. Serra Pizzuta*, è pure in via di raffreddamento. Essi perciò non possono marciare avanti, perchè non ricevono più spinte.

Le nuove colate di lava dovranno quindi sovrapporsi, come difatti le vedremo poi sovrapposte sulle vecchie.

V.

Dal giorno 29 luglio al 10 agosto l'eruzione si presentò con alternative di calma e di ripresa di attività, ma di un'attività sempre relativa; e ad ogni piccolo risveglio subito gli allarmi a mezzo dei telegrammi si spargevano in tutte direzioni. Negli

ultimi giorni di luglio vi fu chi scrisse financo che l'eruzione era entrata in un'attività più grande di prima, e che immense correnti laviche minacciavano novellamente Nicolosi e Pedara!

E pure le mie convinzioni che il periodo eruttivo diminuiva continuamente non era possibile che si scuotessero, tanto più che furono poi avvalorate da fatti osservati in un'altra visita fatta ai crateri il dì 11 agosto, insieme al Presidente e quattro soci della Sezione Catanese.

Si parte da Catania all'una ant. e si arriva a Nicolosi alle 3 1|2; alle 4 1|2 si monta sui muli e si parte per il teatro eruttivo. Questa volta però si vuol fare il cammino inverso dell'altra volta, e cioè ascendere dal lato di levante per discendere dal lato di ponente dei nuovi crateri.

Alle 6 1|2 tocchiamo la contrada *M. Albano,* sito dove la lava percorreva, secondo vari telegrammi, da 20 a 30 metri all'ora, e che minacciava Nicolosi e Pedara! Ebbene, non si trattava che di una piccola colata di lava che, superata la lava del 1886, si era riversata nella vallata di *M. Albano,* con una larghezza di 8 a 10 m. ed un'altezza di 2 m. circa.

Il proprietario del terreno su cui correva la lava, Carmelo Torre, ci assicurava che detta corrente era apparsa sulla cima della discesa alle ore 9 pom. del giorno 10, ed alla mattina dell'11 alle ore 7 ant. non aveva percorso, in una scoscesa ripida, che 80 m. circa, il che vuol dire 8 m. all'ora. Giunta nel piano, il cammino della lava si era di molto rallentato, tanto che in un'ora percorreva meno di un metro. Detta corrente fino alle 7 non aveva distrutto che ginestre, ma subito dopo cominciò ad invadere un bel frutteto del citato Torre. Fortunatamente non poteva arrecare molto danno, perchè dopo un percorso di un centinaio di metri incontrava la lava del 1886. Sicchè, ammettendo pure che avesse potuto aver vita per alquanti giorni, avrebbe dovuto superare altri due chilometri e più della lava del 1886 prima di invadere nuovi terreni coltivati verso *Serra Pizzuta.*

L'altro braccio a levante di *M. Albano,* che scorreva sulla lava del 1766, si era fermato.

Di sopra *M. Albano* si ebbe lo spettacolo di vedere la corrente lavica scorrere entro un tunnel ch'essa stessa si era costruito sulla lava del 1886, tunnel che fu da alcuni ritenuto una novella bocca apertasi in basso.

Alle 9 fummo alla Casa dei Cervi, e quivi esaminammo l'altro braccio di lava che scendeva nei *Dagalotti dei Cervi.* Detto braccio

in gran parte scorreva sulla lava antica, e per una piccola parte invadeva una stretta lenza del castagneto Auteri.

Verso le 10 si era su *M. Contrasto* e alle 11 1|2 arrivammo alle bocche di efflusso delle lave. Mi astengo a descriverle, perchè descritte più sopra. Solo dico che sulla prima bocca si era formata una enorme galleria di materiale lavico, con immense quantità di zolfo sublimato, e che la corrente era più incassata fra le pareti, il che induceva a ritenere ch'era diminuita in quantità. Con uno sforzo erculeo tutti gli escursionisti si affacciarono a vedere le bocche di lava, ma l'enorme calore che dalle medesime si sprigionava ed il caldo scottante ai piedi obbligò tutti a discendere. Io giunsi però a distaccare e portar meco un pezzettino di lava con ferro oligisto ed un altro con sublimazione di zolfo.

Passammo alla base dei tre crateri, i quali mostravansi perfettamente identici, rispetto alla forma, e come erano al 28 luglio. In quanto ad attività però tutto era cambiato. Il cratere inferiore, che allora era in piena attività e che non si poteva avvicinare alla base, in quel giorno era perfettamente tranquillo e non mandava che piccola quantità di vapori biancastri, e sugli orli si vedevano già le sublimazioni di zolfo, segno ch'era entrato nello stadio di zolfatara.

Il cratere di mezzo, che l'altra volta mandava vapori soltanto, la mattina dell'11 eruttava gran quantità di bombe, lapilli e materiale incandescente di tratto in tratto. Un'esplosione sorprese tutti all'improvviso; cercammo di scappare, ma la pioggia dei massi ci raggiunse. Fortunatamente rimanemmo tutti illesi, salvo che un pezzo colpendo l'estremità dell'alpenstok, col quale la guida cercava ripararsi la testa, ne esportò via la punta di ferro.

Abbandonammo rapidamente la base del cratere di mezzo e ci avvicinammo alla base del terzo, che trovavasi quasi in calma. Ma quivi un'altra sgradita sorpresa ci aspettava. Una emanazione di anidride solforosa, che dal cratere si sprigionava, dal vento di ponente venne a riversarsi su noi ed a levarci il respiro; fummo costretti a chiudere la bocca e le narici col fazzoletto e superare rapidamente un'erta per uscire da quell'inferno.

Eravamo a nord dei crateri.

L'apparente tranquillità del primo cratere, mi stimolò ad ascenderlo per vederne l'interno. Comunicai il mio divisamento ai compagni, ma tutti mi fecero osservare che era un'imprudenza l'avventurarvisi. Ma ciò a nulla valse: io mi ero fitto in testa di salire sul cratere, e bisognava salirlo. Una forza ignota mi attirava. Partii; uno dei compagni mi seguì, con uno sforzo toc-

cammo l'orlo del cratere. Spinsi lo sguardo nell'interno, ed osservai tre enormi aperture separate fra loro da tramezzi fatti di materiale frammentario: la prima mandava vapori di zolfo; la seconda vapori neri e materiale frammentario a circa 50 m. di elevazione; la terza vapori bianchi.

Un secondo compagno ci raggiunse per godere anche lui lo spettacolo indescrivibile, e tutti e tre rimanemmo una ventina di minuti a guardare quella scena, dalla quale non avrei voluto mai distaccarmi.

Tre della comitiva montarono a cavallo e si avviarono per la Casa del Bosco, e tre percorsero a piedi il lato ponente dei crateri. Alla base del primo si passò; alla base del secondo no, perchè mandava di tanto in tanto grande quantità di materiale, che ricadeva sino a 300 m. di distanza. Mentre si era intenti a ritrarre con la macchina fotografica detto cratere, nel momento in cui lanciava in aria vapori e materiale, una bomba, fischiando maledettamente, venne a cadere fra me ed il mio compagno fotografo; forse il cratere non voleva essere fotografato! Alla base del terzo cratere si passava liberamente; anzi, tre persone di Nicolosi, al lato meridionale di detto cratere, sulle bocche laviche che alimentavano le correnti che arrivarono al piano *Rinazzo*, raccoglievano sublimazioni.

Mentre si era in viaggio per ritornare a Catania, uno dei piccoli crateri posto a nord del primo dei tre grandi coni, su dove noi ci eravamo fermati alquanto a raccogliere sublimazioni, si rimise in attività e mandò fuori materiale incandescente e più in su si formò un 4° cono, posto proprio nel punto dove convergevano le due spaccature in prima accennate.

La sera del 12 i due bracci di lava che scorrevano uno presso *M. Albano* e l'altro nei *Dagalotti dei Cervi*, e già di sopra ricordati, non alimentati più dalle correnti si fermarono. Il nuovo braccio di ponente, invece, continuava a discendere verso ai lati di *M. Gemmellaro*, spingendosi verso *M. Grosso*. I giorni 13 e 14 i crateri ripresero novella attività, i boati si fecero sentire più di frequente, e nuove colate di lava vennero fuori dalle bocche d'efflusso; però si riversarono tutte a ponente soltanto, spingendosi alquanto più avanti di *Monte Grosso*, dopo di essersi divise in due correnti, una a ponente di *M. Grosso* e l'altra a levante.

La sera del 15, tanto l'attività dei crateri, quanto quella delle correnti laviche mostrarono una sensibile decrescenza.

Dal lato di levante tutte le correnti si erano arrestate, perchè non ricevevano più alcun impulso. Le due correnti di ponente

che correvano ai fianchi di *M. Grosso*, si muovevano lentamente e si presentavano di colore rosso piuttosto pallido, segno che la forza impulsiva andava a diminuire.

Il 16 l'apparato eruttivo mostravasi assai più calmo.

Dal 17 al 26 agosto l'eruzione si mostrò ora in calma ed ora in attività, e delle correnti di lava si riversarono sulle prime colate. Di tutti i coni, la maggiore attività la presentò l'ultimo formatosi, cioè il quarto.

VI.

L'idea di determinare con una certa esattezza i punti più bassi toccati dalle lave emesse nel parossismo vulcanico e delinearne i contorni, ed il desiderio di esaminare il quarto cratere che si riattivò il giorno 11 agosto, quattro ore dopo che l'avevo visitato insieme al Presidente e ad altri colleghi della Sezione di Catania, mi indussero a fare una quinta visita al teatro eruttivo, e la mandai ad effetto il giorno di sabato 27 agosto.

Vollero essermi compagni nella gita i signori cav. Giovanni Sapuppo e Raffaele Zerilli, segretario il secondo e vice-segretario il primo della Sezione stessa, ed i due fratelli Paolo e Nunzio Lizio. Muovemmo da Catania alle 2 1|2 ant. del 27 ed alle 5 giungevamo a Nicolosi.

Alle 5 3|4 eravamo sui muli a percorrere la via di ponente della eruzione. Dopo 3|4 d'ora circa toccammo l'estremo limite delle nuove lave, il quale trovavasi proprio nel punto dove la *trazzera* di *M. Fusaro* s'incontrava con quella di *S. Leo*, 1250 m. circa più in alto dell'estremo limite del braccio di lava del 1886 che minacciò Belpasso. La lava nuova aveva coperto, appena per una sessantina di metri, la strada di *S. Leo*, strada di già riattivata, per opera di proprietari di terreni di quella contrada, tanto che potemmo attraversarla con i muli.

Girammo rasente le correnti laviche alla base di *M. Rinazzi*, e fino alla base di *M. Concilio*, dove trovavasi un piccolo braccio in attività. Esso per la maggior parte scorreva su vecchie colate e per una piccola parte invadeva una stretta lingua di terra posta fra *M. Concilio* e *M. Rinazzello*. Aveva una fronte larga 4 m. ed alta 1, e percorreva meno di 1|2 metro all'ora. Dopo pochi metri, se avesse continuato a scorrere, avrebbe incontrato di nuovo la corrente dei primi giorni.

Ascendemmo su *M. Concilio* a 1275 m. di elevazione e godemmo l'immenso spettacolo delle lave. Di là vedevansi le montagne nere formate dall'attuale eruzione; *M. Grosso* investito dalle lave da

tutti i lati, e di cui appena la cima usciva fuori; *M. Gemmellaro* alla sua volta contornato pure dalle lave, le quali dalla parte del nord si erano elevate in modo da rasentare quasi la cima. Colà la lava doveva misurare oltre 100 m. di spessore. Da *M. Concilio* ci portammo alla Casa del Bosco a prendere ristoro.

Alle 11 1|4 rimontammo sui muli per dirigerci a *M. Nero*. Attraversammo 600 e più metri di lava nuova, sopra una stradella fatta per propria iniziativa da certo Longo Luigi da Nicolosi. Anche *M. Nero* era tutto attorniato da lave e distava dal primo cratere della presente eruzione qualche centinaio di metri.

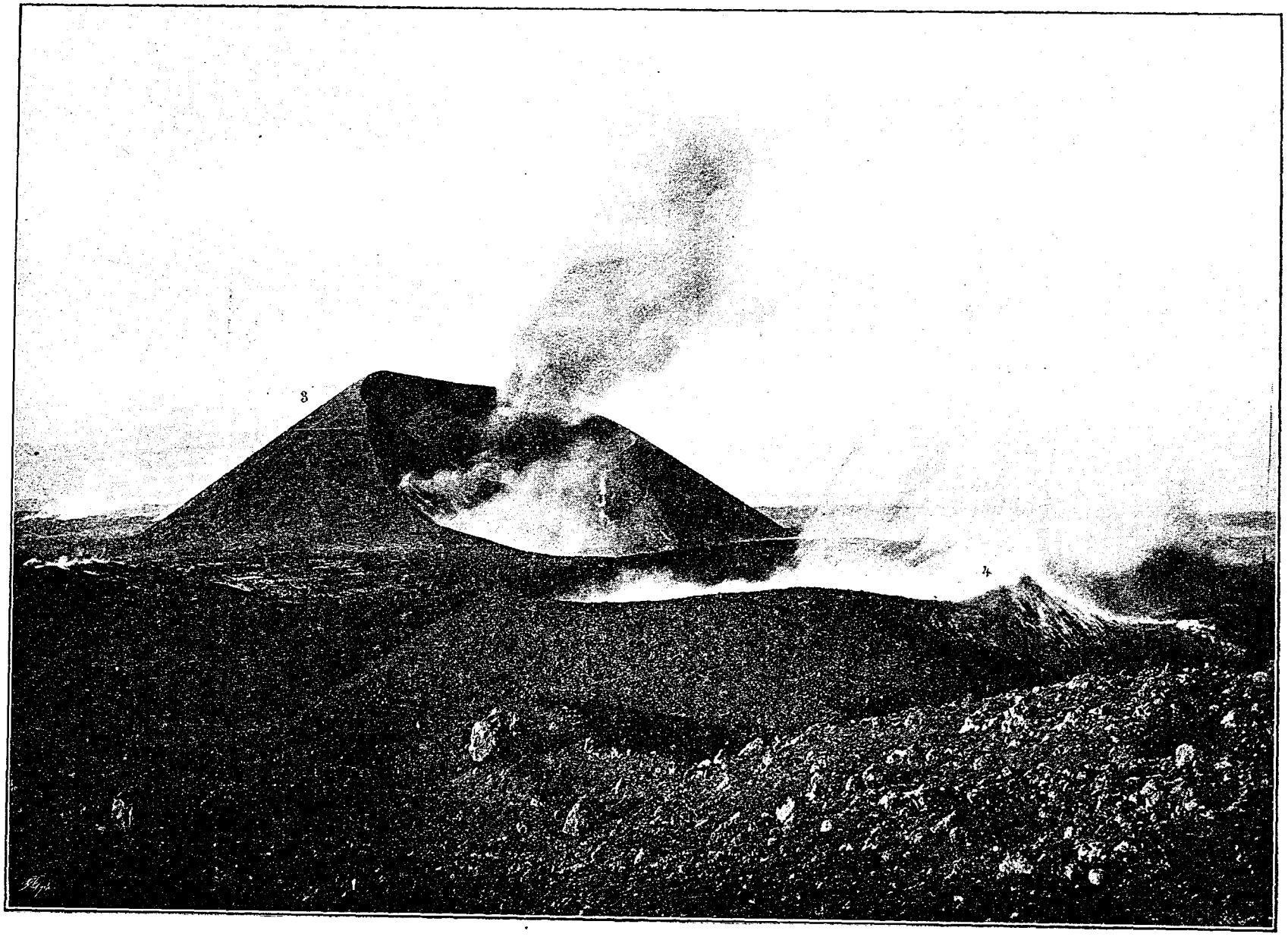
Dopo mezz'ora di fermata, si rimandarono indietro i muli, si attraversò 300 m. circa di lava e si toccò la base del primo cratere; quivi potemmo esaminare le bocche da dove venivano fuori quelle immense fiumane di lava che in cinque giorni arrivarono alla contrada *Renatura*, e misero lo spavento negli abitanti di Nicolosi e Belpasso. In quel punto si ammirava una stupenda grotta di lava, tutta tappezzata da bellissime sublimazioni di zolfo. L'immenso calore che dalla medesima si sprigionava non permise di potervi entrare e di raccogliere dette sublimazioni; non potemmo godere tale spettacolo che a tre metri di distanza.

Ascendemmo sul primo cratere. Presentava tre bocche; una verso sud, che mandava ancora vapori bianchi e materiale incandescente, ed era quella che si era mostrata sempre attiva dall'inizio della eruzione; una centrale, che emetteva vapori di zolfo, e la terza a nord, che emetteva vapori bianchi. Scendemmo alla bocca centrale e potemmo toccarne il fondo. Il Calvagna, custode dell'osservatorio, che ogni giorno faceva il giro dei crateri e si era accompagnato con noi, ci disse, che nessuno ancora aveva osato scendere in quel cratere. Allora noi gridammo « *excelsior!* ».

Nel centro della bocca trovavasi una grande fenditura che formava una specie di tunnel ed entro la quale scorrevano le prime correnti di lava. La fenditura era larga da 4 a 5 m., profonda da 10 a 12 metri.

Si riguadagnò la cima del cratere e si ridiscese dal lato opposto. La discesa era malagevole perchè il materiale frammentario, non ancora consolidato, ad ogni passo che si faceva rovinava in gran copia. Dolcemente e prudentemente dopo 15 minuti circa ci trovammo al lato di ponente del primo cratere.

Esaminammo il secondo cratere che presentava due bocche: una a sud emetteva vapori bianchi e l'altra al nord vapori neri e materiale frammentario. Detto cratere, che prima si presentava con forma regolare e senza svasatura, il 27 agosto invece tro-



I crateri 3° e 4° visti da Nord in un momento di calma il 27 agosto 1892.

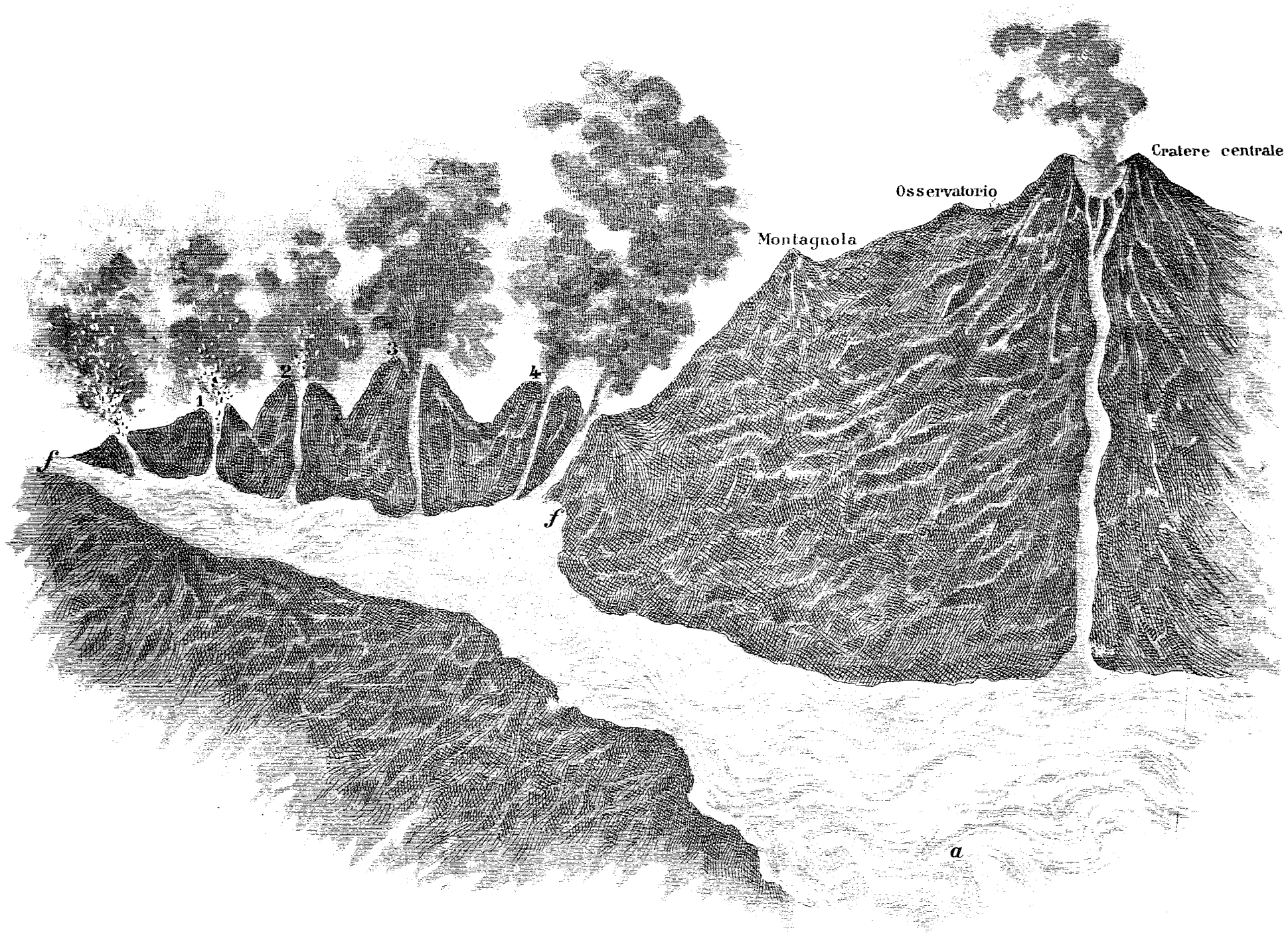


Fig. 1. – Spaccato ideale dell' eruzione del 1892

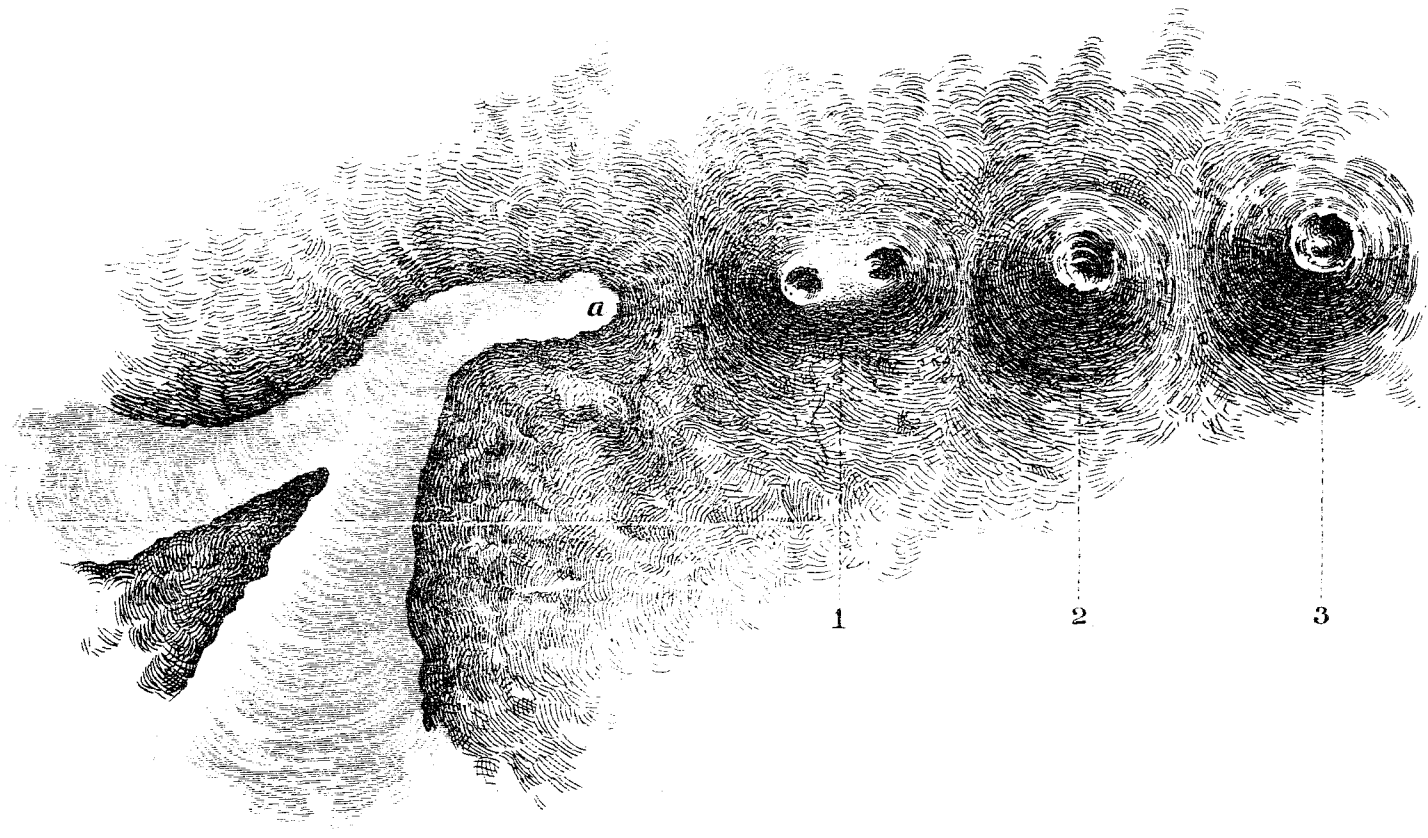


Fig. 2. - 1.2.3. Crateri - ***a***. Bocca emissiva della lava il giorno 28 luglio 1892

SCHIZZO TOPOGRAFICO
DELLE
ULTIME ERUZIONI DELL' ETNA

Lava del 1886

Lava del 1892 *sovrapposta a quella del 1886*

Lava del 1892

Lava del 1883

1. 2. 3. 4. a Nuovi crateri del 1892

M. ETNA
M. Frumento
M. Montagnola
2642
2300
2100
2000
M. Sraro
M. Denza
M. Castellazzo
M. Calearazzi
1800
1903
nuovi Crateri
M. Vetore
M. Serra
Pizzuta Calvarina
1700
M. Faggi
M. Nero
Mte Contraste
1600
Mte Gemmellaro
Dagalotti dei Cervi
M. Salto del Cane
M. Parmentelli
M. Capriolo
M. Manfine
M. Zaccanello
M. Pinitello
M. Ardicazzi
Albanelli
M. Grasso
M. Elici
M. Sona
M. Concilio
M. Albano
M. Elici
Mte Rinazzo
Mte Leone
Mte Guardata
M. S. Leo
La Rena bianca
Dagala dell'Asino
Dagalotti dei Sorci
M. Difeso
M. Mazzo
M. Serra Pizzuta
M. Serra di Falco
Mte Arso
Regne S. Leo
M. Gervasi
M. Nocilla
Mte S. Nicola
M. Paga
Monpeloso
S. Nicolò vecchio
M. Fusura
Monticelli
M. Rossi
PEDARA
NICOLOSI
Regie Ficoncinglilli
Monpilieri
BORELLO
Belpasso

Torino, Lit. Salussolia

vossi fortemente svasato a nord, ed era da questa svasatura che uscivano i vapori neri ed il materiale frammentario.

Il terzo cratere, il più elevato ed il più maestoso di tutti, trovavasi in perfetta calma. Dalle enormi tre bocche che presentava, non emetteva che pochi vapori solforosi; le pareti delle bocche erano tutte tappezzate di sublimazioni solforose. Si lasciava ascendere ed esaminare senza pericolo.

Il quarto cratere, che per tutta la mattina si era mantenuto in calma, si rimise in attività; grosse colonne di vapori neri e densi s'inalzavano dall'unica sua bocca e gran quantità di materiale frammentario ed incandescente, lanciato a 100 m. di altezza, ricadeva sui fianchi e alla base del cono (vedi incisione a pag. 271).

Dal lato nord di detto cratere non era possibile di passare, perchè era stata di già occupata la stradella che era battuta da coloro che trasportarono la neve. Bisognava passare o al disopra della *Montagnola*, o tra il 3° e 4° cratere. Non esitammo nella scelta; lasciammo una persona per aspettare i muli e rapidamente passando in mezzo ai due crateri ci trovammo a levante dei medesimi. Qualche poco di sabbia ci molestò ed una fitta nebbia proveniente da levante ci avvolse. Passammo alla base dei tre crateri e ci portammo alla bocca eruttiva. Essa era posta a sud-est del primo cratere a circa 200 metri dalla base.

La bocca era aperta molto più in basso di prima, ed emetteva meno quantità di lava. All'origine la corrente non presentava che un metro o poco più di larghezza. Poscia si allargava e si divideva in tre rami; uno correva verso *M. Concilio*, ed era quello rammentato più sopra, e due correvano verso i *Dagalotti dei Cervi*. Questi due rami scorrevano su vecchie colate.

Ci avvicinammo ad un metro dalla bocca emissiva; la corrente di lava scorreva in basso in mezzo a due barriere pure di lava; vi lanciamo dei pezzi di scorie, credendo di vederli affondare nel magma incandescente; ma, strano fenomeno! le scorie lanciate rimbalzavano come una palla di avorio su un piano di marmo, senza menomamente imprimere segno alcuno sopra la lava incandescente e fluente, e il magma percosso suonava come una vôlta di gesso. Continuammo per un pezzo a ripetere l'esperimento, e chi sa per quanto altro tempo avremmo continuato il gioco, se lo scoppio del fulmine non ci avesse avvertiti che eravamo per essere sorpresi da un temporale, che veniva dalla parte di ponente, e che disgraziatamente ci tormentò per circa un'ora!

Nei giorni successivi al 27 agosto e fino all'8 settembre l'eruzione si mantenne quasi invariata per rispetto all'attività dei

crateri, continuando il quarto a mandare, sebbene ad intervalli, vapori densi e materiale frammentario incandescente, e di tanto in tanto facendo sentire qualche boato, ed il primo cratere ad eruttare come sempre materiale frammentario. Lo stesso non poteva dirsi delle correnti laviche.

Le colate di lava di ponente, che si dirigevano verso *M. Concilio*, si erano completamente fermate. Delle due correnti di levante, quella che si dirigeva verso *M. Albano* si era quasi fermata, ed il materiale lavico che usciva dall'unica bocca eruttiva, si era concentrato tutto, nella corrente che scorreva sui *Dagalotti dei Cervi*, la quale corrente era in basso biforcata e distruggeva piante di castagno.

Credo utile, a maggior schiarimento, spiegare che cosa significa *dagalotto*. Nella regione Etnea col nome di *dagala* si usa indicare un'oasi di vegetazione in mezzo a lave nude. I Dagalotti dei Cervi sono appunto correnti laviche del 1766, con piccole oasi di castagneti. La lava scorreva in mezzo ai detti Dagalotti ed aveva distrutto non solo il castagneto, ma anche la così detta *Casa dei Cervi* che trovavasi a 1500 m. circa sul livello del mare, ed a 2000 m. o poco più di distanza dai nuovi crateri.

Dopo alcuni giorni di quiete manifestatasi nei crateri e la diminuzione delle correnti laviche incandescenti che facevano sperare la fine della eruzione, la notte del 14 settembre il vulcano entrava in un nuovo periodo di forte recrudescenza. I due crateri che si erano mantenuti in calma per molti giorni, riattivaronsi, ed eruttarono scorie, lapilli e vapori densi accompagnati da forti boati. La notte del 14, il giorno 15 ed anche il 16 funzionarono attivamente tre crateri: il primo, a partire da sud, il secondo ed il quarto.

Maggiore quantità di materiale frammentario incandescente lanciava in alto il primo cratere, che è pure quello che dal principio dell'eruzione sino alla fine non si era stancato mai di eruttare materiale. Le nuove colate di lave incandescenti si diramavano, una verso ponente e due verso levante. La prima scorreva a nord-est di *M. Gemmellaro* ed accennava a *M. Concilio*; delle due colate di levante, una, biforcandosi, continuava a correre sui Dagalotti dei Cervi, e l'altra, scorrendo sulle lave del 1766, si dirigeva verso *M. Serra Pizzuta Calvarina*.

Le lave però che vennero fuori dopo l'accennata recrudescenza non apportarono danno, perchè scorrevano sopra antiche colate.

Alla recrudescenza notata subentrò un po' di calma, ma relativa, giacchè i crateri continuarono, quelli segnati come attivi,

ad emettere materiale frammentario. Le correnti di lava, incandescenti, presentavano invece una variante: quella di ponente si era di già estinta, e, delle due di levante, quella biforcata dei Cervi si poteva considerare pure come estinta, giacchè non si avanzava più, mentre continuava invece a camminare la corrente che si dirigeva verso *M. Serra Pizzuta Calvarina*. Essa però scorreva, come ho di già accennato, sulla lava del 1766 e e non produceva perciò danno.

Il 20 e 21 settembre il teatro eruttivo si mantenne in calma. Dai crateri si emettevano vapori biancastri, e in grande quantità ne venivano fuori pure dal cratere principale del Mongibello. Le correnti laviche che scorrevano sopra i Dagalotti dei Cervi si erano completamente arrestate e raffreddate. Due piccole correnti soltanto continuavano a camminare, e propriamente quella che si dirigeva a *M. Serra Pizzuta Calvarina*, ed un'altra piccolissima che scorreva a ponente ed accennava a *M. Nero*. Non era lunga che qualche centinaio di metri.

VII.

L'apparente calma mostrata dalla eruzione alla fine della seconda decade del mese di settembre aveva fatto nascere la speranza che il parossismo vulcanico fosse per volgere finalmente al suo termine; e la speranza era avvalorata dalla vita abbastanza lunga, vissuta dalla eruzione. Invece, verso i primi della terza decade del citato mese, i crateri ripigliarono novellamente vigore, e nuove ed abbondanti colate di lave incandescenti eruppero fuori da una bocca eruttiva, apertasi più ad est dell'antica, e si riversarono in basso, scorrendo per la maggior parte su vecchie colate ed in piccola parte invadendo nuovi terreni.

La recrudescenza eruttiva ebbe la durata di alquanti giorni; poi successe una calma, che diede campo alle lave di arrestare il loro corso e raffreddarsi, ed indi di nuovo successe altra recrudescenza, che si prolungò fino ai primi di ottobre.

Per verificare l'estensione ed il percorso delle nuove lave e in pari tempo esaminare lo stato del teatro eruttivo, mi decisi di fare una settima visita sui luoghi e la effettuai, insieme ad una guida, nel giorno di domenica 2 ottobre.

Si partì da Nicolosi alle ore 5 1|2 ant. ed alle ore 7,45 si giunse su M. Concilio, punto estremo dove le nuove lave erano giunte. La nuova colata incominciò a venire fuori dalla bocca eruttiva il giorno 22 settembre ed il giorno 23 detto era giunta a *M. Concilio*, percorrendo in linea retta circa 4 km. Detta co-

lata per la maggior parte attraversò vecchie lave, ma giunta nella vallata che trovasi tra *M. Ardicazzi* e *M. Concilio* invase dei castagneti e dei terreni fertili. Per buona fortuna si arrestò, dopo aver coperto meno di un ettare di terreno arborato, altrimenti sarebbe scesa nella vallata posta a ponente di *M. Concilio*, sopra *S. Leo*, ed avrebbe distrutto frutteti e castagneti floridissimi. La corrente si presentava con una fronte larga 200 m. ed alta 10 m. circa, e perciò se continuava ad avanzarsi avrebbe prodotto danni molto serii.

Proseguimmo il cammino ed arrivammo nel punto dove si avanzavano le correnti attive. Le lave che venivano fuori dalla bocca eruttiva si dividevano in due rami; uno correva verso ponente, a levante di *M. Nero*, e l'altro verso levante in direzione di *M. Contrasto* e dei Dagalotti dei Cervi.

La corrente di ponente, che era la più forte, appena oltrepassato *M. Nero* si ramificava in 12 piccole colate, che per il rapido pendìo del terreno scendevano con molta velocità. Giunte al piano, si riunivano di nuovo tutte le colate e poscia si dividevano in due rami: il più grosso prendeva la direzione di *M. Gemmellaro*, scorrendo su vecchie colate, ed il più piccolo si dirigeva verso *M. Ardicazzi*. Anche questo scorreva su vecchie colate, e, alle 9 ant. del giorno 2, era entrato in un piccolo *dagalotto* sotto il *M. Nero*, con una fronte larga 10 m. e alta 5, percorrendo da 5 a 6 m. all'ora. Dopo 50 m. avrebbe incontrato le colate dei primi giorni dell'eruzione.

C'incamminammo verso i crateri dove giungemmo alle ore 11 ant. I crateri si mostrarono fino a quell'ora tutti calmi, eccetto la prima bocca del primo cratere, la quale lanciava a poca altezza materiale incandescente. Il 2 ottobre detta bocca si presentava come un cratere affatto indipendente, alto una cinquantina di metri, che s'innalzava nella svasatura a sud del primo cratere.

Il quarto cratere a nord, che incominciò a formarsi il dì 11 agosto, su una fenditura già esistente fin dal primo giorno della eruzione, verso le 11 ant. cominciò a mandare in aria enormi masse di vapori neri e densi, misti a materiale frammentario. Poco dopo la seconda bocca a nord del secondo cratere prese a lanciare in aria vapori neri e densi e materiale frammentario, e per circa due ore di continuo i due crateri, secondo e quarto, alternativamente si mostrarono molto attivi. Anche la prima bocca del primo cratere crebbe di attività.

Trovandomi a poca distanza dalla bocca di emissione delle lave, mi venne subito l'idea di avvicinarmi per vedere se la recru-

descenza dei crateri avesse corrispondenza con l'emissione delle lave. Alle 12 m. passai sopra le prime bocche di efflusso, di già estinte e consolidate, e mi portai a pochi metri di distanza dalla nuova bocca, apertasi pochi giorni innanzi più in basso della prima; essa distava dal primo cratere un centinaio di metri, ed aveva un'apertura di circa 5 m. La lava usciva abbondantissima dalla bocca e si riversava in un piano inclinato, formando una larga corrente di circa 20 m., che con una velocità immensa si riversava nella sottostante vallata, formata di lave già raffreddate e di lave vive. Mi fermai più di un'ora ad esaminare quel grandioso spettacolo. Le lave crescevano a vista d'occhio, e massi enormi incandescenti di parecchi metri cubi rotolavano in mezzo alle medesime come tante pallottoline! Uno spettacolo simile non è possibile descriverlo con la penna, nè ritrarlo con la fotografia.

La corrente continuava a crescere, tanto che due montagne di lava, che formavano le sponde della medesima, vennero in un attimo travolte in basso, e scomparvero in quella fiumana di fuoco. Nella vallata la corrente si allargava in modo da formare un lago di fuoco, dal quale poi partivano le 12 correnti che si dirigevano a ponente e di cui si è fatto cenno, e parecchie altre che scorrevano verso *M. Contrasto* e i *Dagalotti dei Cervi*, sempre però su vecchie colate. Questo dividersi e suddividersi delle lave, su grande estensione, era una combinazione fortunata, dappoichè così non potevano di molto prolungarsi.

Lasciai la bocca e mi portai a visitare i crateri. Il primo (ad eccezione della prima bocca che era diventata un cratere indipendente e che per essere sempre attivo non si lasciava avvicinare) si poteva liberamente esaminare sia all'esterno, sia all'interno, dappoichè non mandava che leggiere sublimazioni di zolfo.

Dal primo passai sul secondo cratere. Arrivai a toccarne il labbro ed a guardarne l'interno, che si presentava con due grandi aperture; ma la emissione di una grande quantità di vapori non mi permise di discendere nell'interno.

Scesi invece entro il terzo cratere, il più alto di tutti, il quale da più giorni si manteneva in perfetta calma. Al fondo del detto cratere esisteva una grotta lavica, entro la quale si trovavano stupende sublimazioni di zolfo a forma stalattitica e stalagmitica. Mi fu dato raccogliere una dozzina di pezzi fra stalattiti e stalagmiti, alcune delle quali bellissime, lunghe 20 cm. circa e con il diametro di 3 a 4 cm.

Il quarto cratere non fu possibile ascenderlo, perchè era quasi in una non interrotta attività.

Dal giorno 3 al 6 ottobre le lave di ponente continuarono a scorrere nutrite, nel giorno 7 ed 8 si arrestarono e si estinsero, mentre quelle di levante presero uno sviluppo maggiore e la colata che accennava ai Dagalotti dei Cervi si divise in due, le quali camminavano con una certa celerità; ed una di esse difatti andò ad investire quasi *M. Contrasto.*

Nei due giorni successivi, 10 ed 11 ottobre, dalla parte di ponente non si vedevano più lave incandescenti; dalla parte di levante invece se ne formarono cinque delle correnti, di cui quella diretta verso la *Casa dei Cervi,* era la più abbondante e meglio nutrita, e l'ultima continuava ad avvicinarsi a *M. Contrasto.*

Dal 13 al 17 ottobre in complesso l'eruzione si mantenne stazionaria. Le correnti delle lave incandescenti di levante si mostrarono meno nutrite, e dei crateri solo il primo continuava a lanciare in aria del materiale frammentario incandescente.

Il giorno 18 il teatro eruttivo si mostrò un po' più attivo; il primo cratere lanciava con più frequenza ed in maggiore quantità materiale frammentario incandescente, e la corrente principale dei Cervi, meglio nutrita, si divise in due rami, di cui uno scorreva sopra vecchie colate dirigendosi a *M. Gemmellaro,* e un altro meglio alimentato raggiunse a levante *Monte Albano.* Le altre correnti di levante si erano quasi estinte.

Nei giorni 19 e 20 il ramo diretto ad est di *M. Albano* diminuì la sua attività, e crebbe invece l'attività nell'altro ramo che scorreva su vecchie colate e che si dirigeva verso *M. Gemmellaro.*

Il 21, in complesso, l'eruzione si mostrò meno attiva dei giorni precedenti; e difatti dai crateri uscivano soltanto vapori bianchi e bigi, e la colata che si dirigeva a *M. Gemmellaro,* era meno nutrita di prima e quindi camminava con più lentezza.

VIII.

Dal 22 al 29 ottobre l'apparato eruttivo non presentò alcun fenomeno degno di nota. Il 29 ottobre ed il 13 novembre feci altre due gite sui luoghi e in tutt'e due trovai l'apparato eruttivo nell'identico stato e poco difforme da come lo lasciai il 2 ottobre; il che mi confermava nell'opinione che l'Etna questa volta avea voluto mantenersi più del solito nel periodo Stromboliano.

La bocca di emissione delle lave incandescenti, che il 2 ottobre trovavasi 70 metri circa più in basso del primo cratere ad est del teatro eruttivo, il 29 detto erasi già consolidata e si apriva invece molto più in basso a 300 m. e più dal detto cratere; e in tutto lo spazio compreso fra la detta bocca già consolidata

e la nuova, si era formato una vôlta di lave raffreddate, sotto la quale scorreva la lava incandescente, come poteva verificarsi osservandola a scorrere dalle fenditure della vôlta. Non è esatto perciò dire che delle bocche di emissione delle lave si estinguono e che nuove bocche si aprono. Da ciò che dalle molteplici visite fatte sui luoghi mi è stato dato di desumere, per me la lava scorreva entro una grande fenditura, che si aprì nei primi giorni dell'eruzione durante il periodo dell'esplosione. Su detta fenditura si edificarono i crateri con il materiale frammentario che venne lanciato in aria dall'agente esplosivo, e le lave incandescenti, fluenti entro la medesima, venivano a giorno nella parte più bassa al di sotto dei crateri.

La bocca emissiva delle lave appare perciò, la prima volta immediatamente alla base del cratere, ma raffreddandosi in seguito e consolidandosi in parte, le lave che si trovano in contatto dell'aria, da principio erigono delle muraglie laterali entro le quali le lave defluiscono come l'acqua dentro una adacquatrice, e poscia formano come una vôlta avente a base le dette muraglie, e le lave scorrono come entro ad un tunnel per un tratto più o meno lungo, e quindi si vedono poi scorrere liberamente all'aria e venir fuori da una bocca rappresentata dalla parte più bassa del tunnel. Se le lave fluenti aumentano di volume, porzione del tunnel viene ad essere demolita, e la bocca emissiva si avvicina ai crateri; se invece si mantengono stazionarie, o diminuiscono, la formazione del tunnel prosegue, e la bocca scende più in basso; come pure può volgere ora a destra ed ora a sinistra, a misura che le lave si accumulano e poi si raffreddano ora da un lato ed ora dall'altro, e quindi si allontana dal cratere. Di cambiamenti di tal fatto, la bocca emissiva delle lave ne ha fatto parecchi.

Il 29 ottobre la bocca di efflusso delle lave trovavasi 300 m. più in basso del primo cratere e ad est, e nel giorno 13 novembre la trovai ancora più in basso, a circa 430 m. In 15 giorni quindi si erano formati 150 m. circa di nuovo tunnel lavico, tunnel che potei seguire e verificare, dappoichè attraverso le fessure che la vôlta del medesimo in diversi punti presentava, si poteva liberamente e bene osservare la lava scorrere entro di esso.

La lava incandescente il 29 ottobre usciva più abbondante che nel giorno 13 novembre, ma sempre però in minore quantità che nei periodi anteriori, e di cui ho già tenuto parola.

Dal 21 ottobre fino al 22 novembre le lave che vennero fuori si diressero ora a levante ed ora a ponente dell'eruzione, spin-

gendosi nel primo lato fino a *M. Contrasto* e nel secondo lato appena alla base di *M. Nero* e *M. Gemmellaro*. In due mesi circa le lave non fecero che accumularsi le une sulle altre, elevandosi in certi punti fino a 200 m. Dove a quell'epoca si svolgeva l'eruzione esisteva prima una vallata sopra la quale ergevasi maestoso *M. Nero*; ora la vallata è tutta ricolmata, e di *M. Nero* non è rimasta che una piccola porzione della sua cima, elevata sulle nuove lave di qualche metro!

L'aspetto dei crateri, tanto nel 29 ottobre quanto nel 13 novembre, si mostrava identico.

Il primo cratere ad est era completamente estinto, tanto che vi si entrava liberamente, senza alcun pericolo, giacchè anche le emanazioni solforose erano cessate. Esso in gran parte era franato da sud e da nord, sicchè si presentava diviso in due parti. Attaccato alla parte di sud trovavasi un piccolo cratere, alto circa 50 m., il quale emanava continuamente vapori bianchi, e raramente materiale frammentario. Questo piccolo cratere è stato sempre in attività fin dal primo giorno dell'eruzione e rappresentava lo sfiatatoio delle correnti laviche. A Nicolosi lo indicavano col nome di *pompa*.

Il secondo cratere emanava pure dei vapori bianchi e con gran rumore; lo si poteva visitare fino all'orlo, ma non era possibile scendervi dentro per la gran quantità di vapori e di gas solforosi che emanava.

Il terzo cratere, il più alto di tutti, era completamente estinto. Anche l'emanazione di gas solforosi era cessata, tanto che nella grotta che esiste in fondo al medesimo, e dentro la quale il 2 ottobre raccolsi delle stupende sublimazioni di zolfo, queste non si rinvenivano più. Anche in questo nuovo cratere si erano verificati degli scoscendimenti in vari punti.

Il quarto cratere, quello apertosi il 12 agosto, continuava ad emanar vapori ed a mandare in aria materiale frammentario.

La mattina del 23 novembre nei paesi etnei si sentì una forte scossa di terremoto e la sera dello stesso giorno il secondo cratere aumentò di attività, tanto che si udirono da Nicolosi dei forti boati. Ciò faceva supporre che il teatro eruttivo stesse per entrare in un nuovo periodo di recrudescenza, ma il fatto sta che il 24 mattina invece tutto il teatro eruttivo mostravasi di una calma non mai segnata dal 9 luglio; tanto che pochissima quantità di gas usciva fuori dal piccolo cratere e dal cratere secondo; la sera del 24 poi le correnti delle lave incandescenti si mostravano assai diminuite di volume, e di colore piuttosto oscuro.

Dal 25 al 30 novembre tutto il teatro eruttivo si mantenne in una calma continua, tanto che non si vedevano uscire che due colonne di vapori a guisa di fumarole, e tutto faceva sperare che la fine del parossismo stesse per arrivare.

Nella prima decade di dicembre, invece, i crateri 1°, 2° e 4°, ripresero nuovo vigore, con getto di materiale incandescente e vapori densi; e nuove colate di lave defluirono ad est dei crateri verso *Serra Pizzuta Calvarina* e verso *M. Contrasto*, allargando la loro invasione nella regione dei *Dagalotti dei Cervi*.

Dal 10 al 28 dicembre l'eruzione ebbe dei periodi di calma e di attività relative; i crateri a vicenda e ad intervalli mandavano in aria vapori e ceneri; e delle piccole colate di lava si facevano di tanto in tanto vedere, scorrendo però su vecchie colate.

Finalmente la mattina del 29 dicembre, cioè dopo 173 giorni, quando meno si aspettava, il parossismo vulcanico si arrestò come per incanto. I crateri cessarono dal lanciare in aria materiale frammentario e dallo emanare vapori, e le lave arrestarono la loro corsa; e tutto il teatro dell'eruzione entrò in una calma perfetta, calma che mantiene tutt'ora e che manterrà forse per sempre [1]).

IX.

L'eruzione del 1892, quantunque rispetto a danni non ne abbia arrecati molti alle campagne, sia perchè la squarciatura e quindi la emissione delle lave avvenne molto in alto, sia perchè le nuove lave, impedite di allargarsi a ponente dalla catena dei crateri formata dai monti *Capriolo, Ardicazzi, Concilio* e *Rinazzo*, ed ostacolate nel loro percorso dai monti *Nero, Gemmellaro, Pinitello, Grosso, Elici*, ed *Albano* e dalle lave del 1886, non fecero che scorrere in buona parte su quest'ultime, ricolmare le valli esistenti fra gli indicati monti ed accumularsi le une sulle altre, tanto da acquistare in certi punti la potenza di più di 100 metri; pure l'eruzione del 1892, per la grandiosità dell'apparato eruttivo, e per la sua durata e per la quantità del materiale emesso, debbe considerarsi come una delle più importanti, se non la più importante del XIX secolo.

Secondo i miei calcoli, fatti su una carta topografica al 50000 l'estensione del terreno occupato dalle lave e dai crateri può valutarsi a circa 900 ettari, un po' meno del doppio della superficie occupata dalle lave del 1886. Ora, valutando a solo 15 m. la potenza delle lave, compresi i crateri, si ha un volume di

[1]) Il solo 4° cratere continua ora a mandare dei vapori di tanto in tanto.

metri cubi 135.000.000 di materiale; volume non raggiunto da nessuna delle eruzioni avvenute nel presente secolo.

Dal quadro seguente nel quale sono registrate le principali eruzioni nel secolo XIX, la loro durata, la estensione del terreno occupato, e la quantità del materiale emesso si rileva, che l'eruzione del 1892 è la seconda per rispetto a durata, la terza per la superficie di terreno occupato, ma è la prima per volume di materiale emesso.

DATA della eruzione	PAESI E REGIONI occupate dalle lave	DURATA della eruzione	AREA del terreno coperto	VOLUME del materiale emesso
Anno		giorni	ettari	m. cubi
1809	Territorio di Linguaglossa	14	560,00	33.600.000
1811	Valle del Bove.	160	482,00	38.560.000
1819	Valle di Calanna	60	600,00	60.000.000
1832	Territorio di Bronte e Valle del Bove .	23	511,90	51.190.000
1843	Territorio di Bronte	11	362,50	55.250.000
1852	Territorio di Zafferana	275	1000,00	120.000.000
1865	Bosco della Cerrita	170	362,00	92.500.000
1879	Territorio di Randazzo	11	256,00	40.000.000
1886	Territorio di Nicolosi	21	453,21	34.460.000
1892	Territorio di Nicolosi e Belpasso . . .	173	900,00	135.000.000

Prima di chiudere la presente relazione crediamo anzitutto necessario fare una dichiarazione e poi esporre brevemente alcune nostre idee sull'eruzione del 1892, idee che ci sono state suggerite dalle continue e rischiose gite da noi fatte sui luoghi, dove si è svolto il parossismo vulcanico.

La dichiarazione è, che lo scopo principale che ci proponemmo nella compilazione del presente scritto, si fu quello di offrire ai lettori del « Bollettino » ed ai soci del C. A. I. una cronaca riassuntiva, esatta e fedele delle fasi eruttive svoltesi nel fianco meridionale dell'Etna dal 9 luglio al 29 dicembre 1892. Diciamo cronaca esatta e fedele, dappoichè ci fu dato di seguire passo per passo e da vicino l'eruzione in tutto il suo svolgimento e di osservare perciò e registrare tutte le manifestazioni eruttive, con la massima scrupolosità possibile. Essa relazione perciò non potrà soddisfare certamente i vulcanologi, perchè affatto incompleta, mancando di tutte le altre notizie che riflettono la posizione e

la direzione precisa della fenditura dove si edificarono i coni vulcanici; le osservazioni microsismiche che precessero, accompagnarono e seguirono il periodo eruttivo del 1892; l'analisi dei vapori, dei gas e delle lave venute fuori, ecc. Di tutto ciò certamente se ne occuperanno gli egregi professori Bucca e Riccò, il primo, direttore del Gabinetto Mineralogico e Geologico della R. Università, ed il secondo, direttore dell'Osservatorio Geodinamico di Catania, i quali seguirono pure le fasi vulcaniche presentate dall'Etna nell'eruzione del 1892, e disponevano di tutti quei mezzi che per le osservazioni citate la scienza suggerisce.

Circa alle idee sull'eruzione di cui ci occupiamo, le abbiamo già accennate in parte nei paragrafi V e VIII e riflettono il modo con cui le lave vengono a giorno da entro le fenditure che si aprono nelle prime manifestazioni dell'attività vulcanica, e scorrono sulla superficie del suolo, e il modo come si formano i coni vulcanici sopra la fenditura, e perciò non dobbiamo fare altro che meglio esplicarle. Esse si risvegliarono in noi la prima volta, allorchè la mattina del 28 luglio ci avvicinammo, e fummo i primi a farlo, fin presso la bocca di emissione della lava.

Incoraggiati da questa prima visita alle bocche emissive delle lave, nelle successive visite ci siamo avvicinati sempre di più, fino a toccare il limite della muraglia lavica entro la quale le lave scorrevano. E l'esperimento fatto poi il 27 agosto, notato al paragrafo VI, e che riguarda il rimbalzare delle scorie che gettavamo sulle lave fluenti, ci convinse che sulle lave, allorchè scorrono su terreni piani ed anche alquanto inclinati, si potrebbe liberamente camminare, ove mai fosse possibile premunirsi in modo da impedire all'enorme quantità di calore che dalle lave si sprigiona di arrostire e sublimare i componenti del corpo umano.

Nella fig. 2ª della Tav. I abbiamo rappresentato il deflusso delle lave dalla bocca di emissione, tal quale si presentava il 28 luglio 1892 all'una pomeridiana, in proiezione orizzontale.

Nella fig. 1ª poi immaginiamo uno spaccato ideale del teatro eruttivo del 1892 e nel quale può osservarsi il modo come le lave, secondo noi, hanno dovuto venire a giorno.

In *a*, ad una profondità impossibile a determinarsi, doveva trovarsi il materiale incandescente carico di acqua allo stato sferoidale, di gas e di vapori che furono poi eruttati dal 9 luglio al 29 dicembre 1892. Non appena la forza espansiva dei vapori potè vincere la resistenza del materiale sovraincombente, si produsse con la esplosione la fenditura *ff*, e da essa cominciarono a venir fuori i diversi materiali eruttivi.

I gas ed i vapori imprigionati entro il magma lavico spingevano questo entro la fenditura e fin presso la superficie del suolo, ma giunto a tal punto i vapori ed i gas trovando libero adito si sprigionavano dal magma e con essi l'acqua che dallo stato sferoidale passava allo stato di vapore, e spingendosi in alto trasportavano con loro dei frammenti di magma lavico che sotto forma di scorie, di bombe, di lapilli, di cenere, ecc., ricadevano e costituirono i coni vulcanici 1, 2, 3, 4.

Il magma alla sua volta, seguendo la corsa sotto la spinta ricevuta, defluiva nella parte più bassa della fenditura e veniva a giorno per mezzo della bocca emissiva delle lave. Questa bocca emissiva non occupa sempre lo stesso punto, ma ora si allontana ed ora si avvicina ai coni vulcanici, giusto quanto si è detto nel paragrafo VIII.

Una costruzione consimile a quella indicata offrono i cammini delle lave negli altri apparati eruttivi, che sotto forma di coni parassiti, numerosi si ammirano nella vasta regione Etnea. In tutti, per quanto ci fu dato di osservare, la bocca emissiva delle lave trovasi al di sotto dei coni vulcanici. E come succede nell'Etnea, riteniamo debba succedere nelle eruzioni degli altri vulcani.

Non vogliamo entrare nella questione dibattuta fra i geologi e non ancor bene assodata intorno alla causa che produce il calore interno e quindi le eruzioni vulcaniche, giacchè usciremmo fuori dello scopo prefissoci ed entreremmo in una discussione superiore alle nostre forze. Solo diciamo, che le fasi attraverso alle quali è passata la eruzione del 1892, con i diversi periodi di quiete e di recrudescenza, dovrebbe fare escludere dallo attribuire al fuoco centrale ed al restringimento progressivo della crosta terrestre i fenomeni vulcanici.

Le intermittenze ed intervalli di giorni e di settimane sulle emissioni di vapori e di lave durante lo stesso parossismo vulcanico, confermerebbero la ipotesi che l'interna attività della terra sia prodotta da azioni chimiche e fisiche che l'acqua determina nelle profondità della massa terrestre. Di ciò però lasciamo ai più competenti di noi il giudicarlo; noi non abbiamo fatto che esporre semplicemente ciò che ci è stato dato di vedere e ciò che l'osservazione ci ha suggerito.

Prof. Antonio Aloi (Sezione di Catania).

Becco della Tribolazione 3360 m.

La difficoltà, che diventa ogni dì maggiore, di trovare delle ascensioni nuove di qualche importanza e valore ci indusse già a varie riprese a ricercare fra le ascensioni eseguite nei passati tempi parecchie fra quelle che furono poi proprio a torto dimenticate; e la felice riuscita di alcune di coteste esumazioni, come fra le altre, quelle del Visolotto, del Gran S. Pietro pel versante meridionale, del Gran Nomenon, ecc., che oltre all'averci sorpreso con gradevoli arrampicate riuscimmo poi anche a mettere in repertorio, ci invogliò a pensare quest'estate scorsa a quella aguzza e sempre nera guglia rocciosa che è il Becco della Tribolazione.

Situato nel gruppo del Gran Paradiso, sur un contrafforte secondario che divide il Vallone di Piantonetto da quello di Noaschetta, era stato salito nel 1875 da Vaccarone colle guide Castagneri e Bogiatto, e poi fu messo nel dimenticatoio.

Ma la bella descrizione che della sua impresa fece il Vaccarone nel « Bollettino » del 1878 (n. 36) non fu un lavoro totalmente perduto, e, come già quella del Gran S. Pietro, essa trovò a commuovere ed a sedurre qualcheduno, tantochè tutte e due furono poi la prima causa che provocò la costruzione di quel Rifugio di Piantonetto che, situato in un distretto alpinistico importante come pochi altri possono vantare, porge comodità grandi per accedere a coteste due vette e ad altre cinque o sei che gli fan corona.

E colla comodità del rifugio, l'idea di fare da noi una ricognizione al Becco fu accettata subito dagli amici Vigna e Devalle ed anche da Rey, che padre Zappata a rovescio, qualche volta predica male, ma poi razzola bene, e se è vero che ad ogni occasione spezza una lancia contro le ascensioni senza guide,

magari anche in articoli cumulativi con Fiorio e Ratti [1]), è anche constatato che ormai ogni anno si lascia indurre in tentazione, e che, peccatore impenitente, così seguiterà in avvenire, a conferma del detto « *Qui a bu, boira* ».

La sera del 13 agosto ci recammo dunque a Pont Canavese, e l'indomani si partì alle 3 1|2 per Locana e Perebecche allo sbocco del Vallone di Piantonetto: ore 2 1|2 di vettura.

Ivi, secondo il solito, non si trovò il portatore cui si era scritto, perchè la posta, col servizio preistorico che fa a Piantonetto, non vi arriva che due volte la settimana, e così chi avvisa qualche portatore di trovarsi sulla linea può essere quasi certo che l'avviso giunge a destino..... l'indomani del suo passaggio: prima contrarietà abbastanza sconcertante poichè a Perebecche, borgata di poche case, difficilmente è dato trovare a scaricare il proprio bagaglio sulle spalle di un altro portatore.

Buon per noi che trovammo una ragazzina col torace forse più robusto dei nostri e che ci aiutò a tirar su il carico per quel primo e ripido scaglione di 300 a 400 m. al di sopra del quale posano le borgate di Piantonetto; a quella di S. Lorenzo trovammo poi a sostituirla con un altra portatrice accompagnata dal fratello; anzi, questi, ragazzo di 14 anni, poichè era svelto e intelligente, lo trattenemmo al rifugio pel tempo che vi alloggiammo, ed oltre che utilizzarlo per molti piccoli servizi, avemmo poi anche a servircene come guida sul ghiacciaio di Teleccio.

Dopo una sosta a S. Lorenzo, verso le 8 1|2 riprendevamo la strada su pel vallone. A dire il vero, essa non è fra le più comode, ma ho anche inteso alcuni alpinisti esagerarne la lunghezza, accusare come eccessivamente faticose le varie erte che vi si succedono, dirne insomma roba da chiodi, e ciò non è giusto, perchè, dato che vi sono 2000 metri da superare, la strada non è in complesso troppo gravosa, e tutt'al più potrà sembrare dura ad un alpinista alquanto..... viceversa.

E poi, senza voler ora descrivere un'altra volta il vallone di Piantonetto, non posso trattenermi dal riaffermare, ed in ciò d'accordo con i miei compagni, che il percorso, lungi dall'esser noioso, è variato e soventi gradevole. Sopra il villaggio di San Giacomo di Piantonetto si ammira ad un'altezza inverosimile una cascata con giochi d'acqua che discende dalla Valsoera ed è di un effetto sorprendente; dopo la lunga salita del Serniur, la più faticosa di tutte, seguono le caratteristiche scale

[1]) " Bollettino C. A. I. pel 1889 « (n. 56), pag. 207.

di Teleccio, poi si attraversa una conca selvaggia dopo la quale l'animo e le gambe si riposano sulle placide praterie del Pian Teleccio, un vasto altipiano tutto rigoglioso di tenero verde, solcato in mille spire dalle acque di una fontana meravigliosa che butta largo quanto un torrente: qua e là casupole pastorali, gruppi di vaccine, ed una pace sovrana che regna su tutto. In fondo in fondo inquadra l'alpestre scena una cortina di roccie e nevi: la catena che dal Gran S. Pietro va alla Roccia Viva.

Altre due balze di parecchie centinaia di metri caduna e si arriva finalmente al Rifugio. Qui è l'ultimo quadro ed anche il più grandioso: siamo nella solitaria alta montagna in tutta la sua intimità; picchi fantastici che hanno l'aspetto di altrettanti Cervini si drizzano tutt'all'intorno ed al loro piede balze di roccie d'ogni genere e ghiacciai tormentati fra pareti troppo ristrette che si frastagliano in cento ramificazioni ed appendici. E sovratutto non vi domina che bianco e nero; il verde del fondo della valle è una visione lontana, che l'occhio colpito da ben maggiore intensità di tinte non afferra più bene.

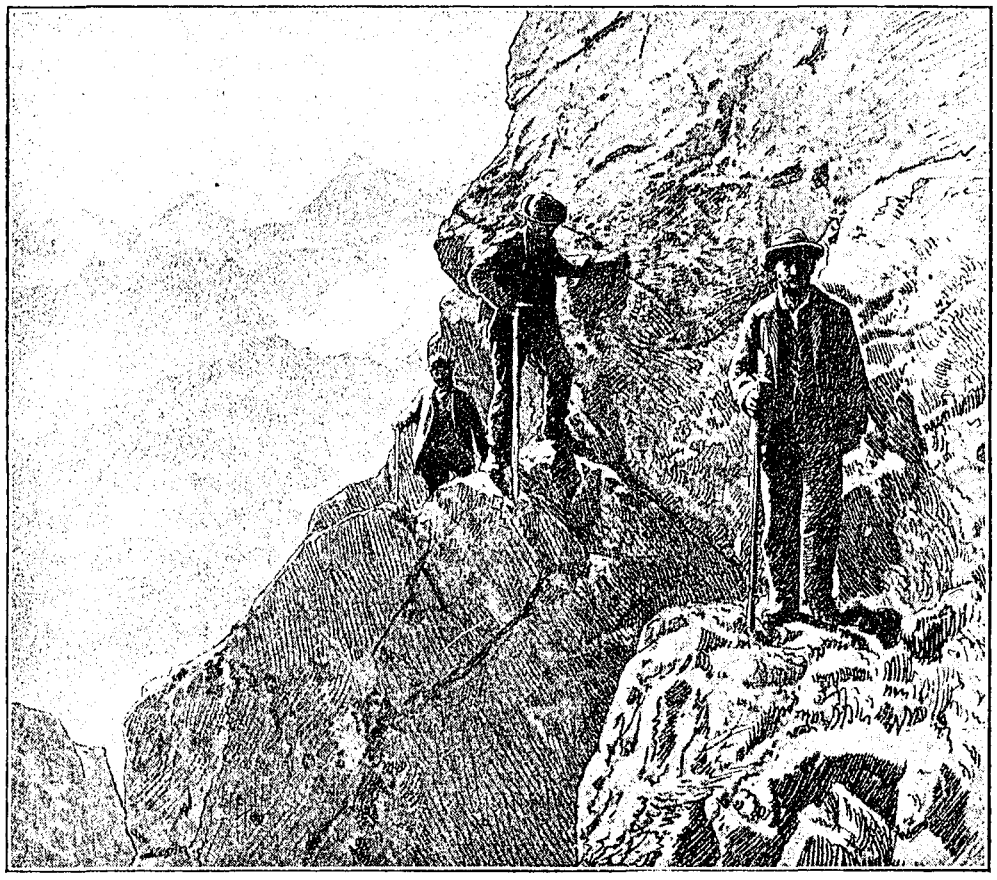
E per guadagnare questa posizione privilegiata occorrono — da Perebecche al Rifugio — circa 7 ore di salita, che non saranno poi troppe se si tien conto dell'altezza guadagnata, della situazione eccezionalmente favorevole per fare una quantità di arrampicate e traversate, e infine se si fa il paragone con molti altri rifugi che pur richiedendo camminate non meno lunghe per giungervi, hanno tuttavia minori attrattive e meno obbiettivi a cui tendere. Ed è anche bene sapere che alle borgate di Piantonetto si trovano facilmente portatori pel rifugio ed a condizioni non troppo onerose.

Il mattino del 15 agosto partimmo dal Rifugio solo verso le 5 diretti al Bocchetto della Losa (3100 m.), che è il valico più elevato fra il vallone di Piantonetto e quello di Noaschetta; il contrafforte che li separa si diparte dalla Becca di Gay sullo spartiacque Orco-Dora Baltea, si deprime subito e molto formando il sopradetto Bocchetto della Losa, e poco dopo si eleva di nuovo gettando per così dire un razzo: il Becco della Tribolazione.

Nostra intenzione era di girare intorno al Becco e portarci di nuovo sul contrafforte al Colle dei Becchi, altra depressione a sud della vetta e dalla quale si doveva poter accedere alla parete vulnerabile della piramide, cioè quella sud-ovest opposta a quella riguardante il Rifugio che è tutta a immani balzi di roccie spaccate, e per così dire inaccessibile, e quando pur fosse dato di superarla sarebbe sempre un'impresa balorda e senza scopo,

visto che il girare d'intorno alla montagna, come noi facemmo, riuscirebbe di gran lunga più breve.

Dal Rifugio per accedere al Bocchetto della Losa, conviene portarsi sulle ultime pendici del ghiacciaio di Roccia Viva nel fondo del combale che si dirige al valico, evitando di lasciarsi andare troppo a destra alle falde del M. Nero sul piano superiore del ghiacciaio, ciò che condurrebbe poi a fare un più lungo giro. Non occorre più di 1 ora e 1[2 per arrivare alla Bocchetta;



al di là, uno scosceso burrone non privo di qualche difficoltà adduce al fondo della squallida Comba della Losa, donde conviene girare rasente alle basi del Becco fino a raggiungere il pendìo di roccie, detriti e nevati per cui si sale al Colle dei Becchi. Da un colle all'altro ci vorrà un'altra ora e mezza o poco più.

Ma una volta là giunti, la situazione pel salitore della piramide è poco chiara, essendochè della strada della salita non apparisce nè un accenno, nè una probabilità; la roccia si eleva subito con forte inclinazione e con superficie liscie fuggenti giù pei due versanti, dove l'occhio non scopre alcuna asperità buona per l'attacco. Noi, con tanto di testo alla mano — la relazione del

Vaccarone — non riuscivamo a capire nè per dove egli fosse passato, ed ancora meno per dove passeremmo noi. Quasi quasi ci decidevamo a ridiscendere su Noaschetta per andare a prendere attraverso i fianchi del monte una specie di traccia che avevamo visto seguire da un camoscio; ma per altro, non convinti appieno dal giudizio dei nostri occhi, volemmo prima fare un tentativo direttamente dal Colle; e scavalcando dapprima qualche banco di roccia, poi volgendo alquanto a destra della cresta e su per certi scaglioni che presentavano qua e là validi appoggi, ci innalzammo fino ai piedi di una cortina perpendicolare di roccie, ove voltando a sinistra e valendoci di una stretta cenghia che mette in un caratteristico camino, finimmo per risultare dall'altra parte della cresta, sul versante di Noaschetta, ed in piena parete d'ascensione. Il primo passo riuscì insomma piuttosto complicato che realmente difficile.

Segue un buon tratto facile su strati di roccia poco inclinati, e che si percorre a pochi metri sotto la cresta, poi la parete si dirizza nuovamente con maggiore inclinazione, e la roccia presenta una faccia liscia su per la quale sarebbe follia il cercare di attaccarsi, se una fessura larga pochi centimetri, ma che taglia tutta la parete da capo a fondo, non desse qualche speranza di potersene valere e per essa guadagnare l'altezza. L'idea però non doveva essere molto promettente poichè a primo colpo non ci persuase tutti. Si convenne invece di dare la preferenza alla cresta che, più rotta ed irta di denti, pareva più vulnerabile, e lì cominciarono certi passaggi d'alta acrobatica degni dei nostri antenati caudati; ora effettivamente la razza è degenerata e noi non riuscimmo che ad escoriarci mani, braccia e gambe su per roccie irte di punte e di tagli assolutamente inespugnabili che ci fecero perdere un'ora e mezza in vani tentativi senza pur lasciarci guadagnare 30 metri in altezza.

Sconfitti sulla cresta, non pensammo neppure un momento di abbandonare la partita, ma calammo direttamente sulla fessura che avevamo adocchiato prima e che è proprio l'unico punto debole della rôcca. E ricominciammo la corsa con ostacoli, ora valendoci degli spigoli dello spacco, a volte ficcandovici dentro come in un camino, o se la poca larghezza nol permetteva cacciandovi almeno una gamba a mo' di cuneo o di contrasto, il fatto è che si faceva strada e relativamente presto, e che con tale esercizio pieno di diletto ci elevammo fino alla sommità della fessura.

Colà l'incontro della pendenza della nostra parete contro la parete di uno spuntone che si eleva diritto sulla cresta forma un

angolo corrente tutto su ai piedi dello spuntone stesso. L'inclinazione è forte e mancano le asperità, ma facendo lavorare le ginocchia per forza d'aderenza ed i gomiti per contrasto riusciamo ad elevarci gradatamente su per questo stranissimo passaggio. Ciò che produce un certo effetto lunghesso il medesimo si è che i membri della comitiva non si vedono l'un l'altro e non si sentono se tentano parlarsi. Anche la comitiva del Vaccarone ca-

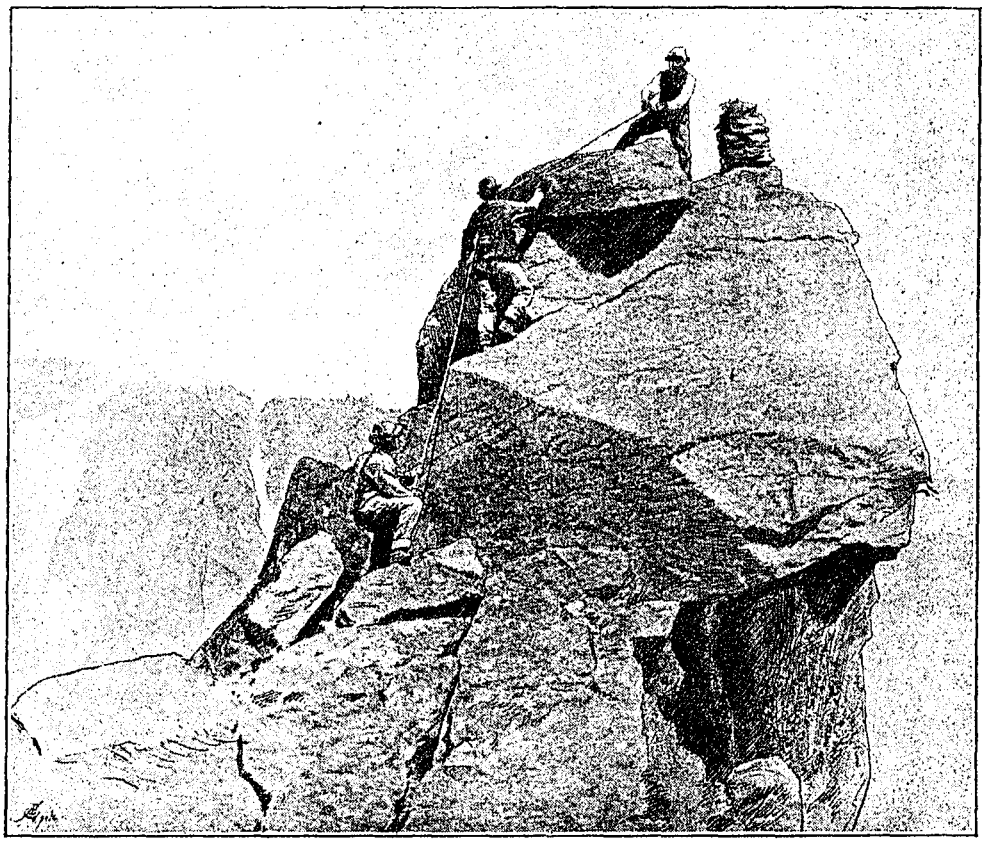
pitò a questo passo, e pare che esso le abbia dato del filo a torcere più che a noi, tanto che dovettero montarsi sulle spalle l'un dell'altro e tirarsi su a forza di corda.

Subito dopo si sbuca sulla cresta finale ed apparisce l'ultimo spuntone della cresta, la vetta, originale quale non ne vidi mai e che per la trafila della macchina di Rey qui vi presento.

Figuratevi quale effetto deve produrre l'apparire subitaneo di quell'enorme blocco di roccia strapiombante di sbalzo sopra un precipizio senza fondo e con quella gran pietra in bilico sullo spigolo estremo che pare aspetti solo un'occasione per decidersi

a volar giù. Eppure bisogna aggrapparvisi a forza per valicarla! Non è senza una certa trepidanza che si fa quest'ultimo passo con mosse da vero equilibrista; esso è forse l'unico pel quale sia proprio necessaria la corda.

Alle 12.40 calcavamo la vetta. Confesso che una viva emozione ci assalse tutti lassù giunti: le peripezie della salita, le difficoltà di certi passaggi, eleganti come direbbe il nostro amico Bobba, l'incertezza della riuscita fino all'ultimo, ci avevano real-



mente impressionati, ed un sentimento intimo di grande soddisfazione era allora più che legittimo.

Anche i vecchi alpinisti, con licenza dei colleghi Chun e Abate, hanno di questi deboli, e per quanto siano «routiniers» nel genere, si entusiasmano ancora ogni volta che si trovano fra le montagne. Anzi non temo di affermare che la montagna la sentono anche meglio, perchè col soffrire meno la stanchezza e col vincere più serenamente le difficoltà, il sentimento non resta oppresso nè dalla fatica, nè dall'ansia, e si manifesta più libero a deliziare l'animo tutto. E ad essi non bisogna far torto se ad ogni occasione non sorgono a declamare davanti ai colleghi, i quali intanto

vorranno scusare la digressione e l'accenno ad un'autodifesa, non foss'altro perchè fu breve.

E ritorniamo sulla vetta della Tribolazione dove spira un'aria più fine e pura e donde si ammira una veduta meravigliosa; basta considerare la sua posizione di prospetto a tutta la gran catena dal Gran Paradiso al Gran S. Pietro per persuadersene. Dietro questa prima linea spuntano in distanza dall'altra parte della Valle d'Aosta le massime nostre vette, il Monte Bianco, il Cervino, il Monrosa, a ponente tutte le antiche conoscenze delle Alpi Graie, più in fondo le cime della Savoia, e qui ai piedi i due valloni di Noaschetta e di Piantonetto che in breve corso prendono i colori più svariati, dal bianco niveo dei ghiacciai superiori al bigio roccioso sottostante e al tenero verde dei pascoli, seguìto dal verde cupo dei castagneti del fondo della valle interrotto qua e là dai gruppi dei casolari e dall'argentea serpeggiante striscia del torrente.

E al limite delle nevi, sopra un simpatico promontorio, appare il nostro bel Rifugio, e ci sorride l'idea della deliziosa serata che andremo a passarvi, idea che ci sprona infine a lasciare il nostro granitico piedestallo.

Prima di scendere ci si permetta ancora di dire alcunchè sulla struttura geologica del monte, ciò che riquadra sempre una relazione per il « Bollettino ». Ecco: per nostro conto, la roccia la trovammo tutta dura, dura dalla base all'estrema vetta, ma comechè la nostra osservazione poco profonda e molto profana non appaga certamente i così detti studiosi, riferiamo quanto ne dice il Baretti, che ha esplorato a lungo le nostre Alpi e il gruppo del Gran Paradiso in particolare [1]).

Egli qualifica la roccia del Becco della Tribolazione come gneiss granitoide porfiroide, una varietà del gneiss centrale di cui è costituito il grande ellissoide del Gran Paradiso. E poi soggiunge: « L'ispezione di questi Denti (della Tribolazione) ci rivela essere dessi dei lembi di banchi della Rossa Viva Ovest staccatisi, scivolati ed arrestati in posizione da presentare delle lastre fortemente inclinate a sud-est contrariamente all'andamento normale ». Della stessa formazione egli dà pure il Becco della Roccia Nera a sud della Rossa Viva Est nel vallone di Piantonetto.

Ed ora se il banco di roccia non minaccia un'altra scivolata possiamo discendere. La comitiva del Vaccarone, allo scopo di evitare gli ultimi passaggi meno buoni, si era cercata una via

[1]) M. Baretti, *Studi geologici sul Gruppo del Gran Paradiso*, pag. 54.

giù per la parete ovest direttamente dalla vetta, ma questa via che porta nel vallone di Noaschetta non faceva per noi che avevamo intenzione di ritornare al Colle dei Becchi ed andare poi al rifugio pel vallone di Piantonetto, facendo così il giro intorno alla punta. Si ricalcò quindi la via della salita fino al colle, ciò che ci prese 1 ora 1|2, quanto occorre per la salita, poi discesa la forra del colle su Piantonetto, costeggiammo la montagna ai piedi de' suoi immani bastioni ed attraverso un campo di enormi cassere, tali da richiedere delle vere scalate masso per masso.

Si trattava di raggiungere una cresta secondaria che partendosi dal Becco si protende verso il centro della valle, e sulla quale dovevamo cercarci un passaggio per guadagnare il combale est della Losa ed il rifugio.

Non è comodo l'attraversarlo dappertutto questo crestone, e solo dopo parecchi assaggi trovammo il valico facile tenendoci piuttosto in alto presso le sue origini. Dall'altro versante uno scoscendimento di roccie, poi gli ultimi pendii del ghiacciaio di Roccia Viva ci fanno arrivare prontamente sulla strada del mattino verso le falde del Monte Nero. Dal Colle dei Becchi al nuovo colle che abbiamo chiamato Colle est della Tribolazione occorrerà 1 ora 1|4; da questo al Rifugio 1 ora: in totale dalla vetta poco meno di 4 ore. La salita per questa parte non domanderà molto di più perchè il dislivello non è forte, 500 a 600 m., e risparmierà circa un'ora sul giro per la Losa; tuttavia chi ha tempo non perderà nulla a fare il giro completo perchè il percorso è vario e molto divertente.

Il domani di una bella impresa riuscita è difficile adattarsi a lavorare specialmente attorno ad un'altra d'importanza minore. Fu così che noi il 15 agosto ci portammo lemme lemme sul ghiacciaio di Teleccio per la porta superiore ed arrivammo anche fino al colle omonimo, e poi, nè decidemmo d'intraprendere un'altra ascensione che avevamo progettato perchè ci sembrava troppo lunga la strada, nè di far la salita della vicina Punta di Ondezana colla scusa che era roba troppo semplice (il che però sarebbe stato da vedere), nè di scendere su Cogne per un altro motivo della stessa forza. Si finì per far front'indietro, e ridiscendere piano piano il ghiacciaio e poi il vallone di Piantonetto, godendoci la montagna da sibariti, fermandoci ad ogni pretesto e sopratutto ad ogni fonte; la fu una vera orgia d'acque condite in ogni più strana guisa tanto che finimmo per tuffarvici noi stessi!

Non voglio finire tante chiacchere senza fare un po' di soffietto per la nostra montagna; è una cosa che fanno tutti, e vi sarà poco male se le pubblicazioni sociali la registreranno una volta di più, ma i colleghi che crederanno all'esperienza di un « vecchio alpinista » che oramai di montagne ne ha viste di tutte qualità, non si pentiranno se si lascieranno indurre a scalare questa bellissima fra le piramidi delle Alpi. Troveranno di aver fatto dell'alpinismo schietto e buono, non facile, ma non troppo difficile, e della buona e sana ginnastica, senza tenere in tensione ed accasciarsi l'animo pel timore di pericolo, e senza opprimersi spirito e corpo per lo sforzo troppo grave e troppo prolungato, come richiedono altre ascensioni. Anzi non posso trattenermi dal fare in proposito un paragone.

Pochi giorni dopo, il 24 agosto, cogli amici Canzio e Vigna ho salito il Dente del Gigante. Allenati, in tre soli ed a forze equiparate, colla comitiva del Duca degli Abruzzi col quale avemmo la fortuna di pernottare al Colle del Gigante, e che nella salita precedendoci di un'ora ci rese meno grave la strada fino ai piedi del Dente, pure ne ritornammo tutti tre spossati, colle mani in sangue pel continuo sfregamento sulle roccie, e lo stomaco realmente stanco per la lunga fatica e la continua tensione dei muscoli.

Senza voler togliere alcuno dei meriti grandissimi dei primi salitori che debbono avere fatto lassù un lavoro straordinario, non esitiamo a dire che ora l'ascensione al Dente del Gigante coi 200 e più metri di corda che dai piedi arrivano fino alla vetta, ed *in difetto dei quali non si farebbe l'ascensione*, questa è diventata un esercizio d'alta acrobatica, ma certamente ha più poco da vedere coll'alpinismo. Tant'è vero, che degli individui niente affatto alpinisti, ma buoni ginnasti, la compierono quasi facilmente, mentre che dei buoni ascensionisti si trovarono disorientati a tirarsi su per tanta corda a sola forza di braccia.

Il Becco della Tribolazione è più puro da manipolazioni e di gran lunga più divertente; è insomma più alpinistico. Tale è l'opinione che ce ne siamo formata, i miei amici ed io.

Cesare Fiorio (Sezione di Torino).

Nelle Alpi Marittime.

Generalità.

In queste pagine [1]), dedicate al nobile studio delle Alpi, finora non fu mai fatto cenno delle Alpi Marittime, ed anche i più arditi alpinisti della famiglia del Club Alpino Tedesco-Austriaco non si sono ancor mai di esse occupati o solo molto raramente.

Epperò questo gruppo di monti, come una parte dell'edifizio alpino ingegnosamente connesso, ha pure abbondanza di particolari attrattive e di bellezze, ha le sue singolarità ed i suoi contrasti.

La scintillante schiuma del mare ed il carezzevole effluvio del sole lo circondano, e là dietro si trovano l'Italia, la terra del sole e dell'arte, e la Provenza tanto gloriosa e di specchiata poesia.

Le Alpi Marittime, come ogni gran gruppo di monti, sono altresì in piccolo una immagine del mondo alpino. Questa regione montuosa infatti, racchiude in sè tutto ciò che forma gli attributi di una alta regione alpina: sontuosità di fresche selve, gole e pianori attraversati da mormoreggianti acque, superbe vedute su frastagliate creste e su sommità stranamente dentellate, cascate d'acqua e superficie di laghi, nonchè nevi e ghiacci, e vaghi effetti di luce e di colori che colla loro forza soggiogante riempiono il cuore e l'anima.

Due volte visitai le Alpi Marittime; la prima nel giugno 1890 in compagnia del mio amico sig. E. W. Bodenmann di San Gallo (Svizzera), ed una seconda volta da solo nel luglio 1892, ed ogni volta io attinsi gran diletto da queste peregrinazioni.

[1]) L'autore si riferisce al " Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins „ pel 1893, nel quale viene contemporaneamente pubblicato questo suo pregevole lavoro. La versione dal tedesco per il presente " Bollettino „ venne fatta dal dottor F. Virgilio, socio della Sezione di Torino.

Le Alpi Marittime giacciono a mezzodì delle Cozie e ad occidente delle Alpi Liguri. Esse sono limitate dal Colle dell'Argentiera o Colle della Maddalena (1996 m.) verso le Alpi Cozie e dal Colle di Tenda (1873 m.) verso le Liguri.

Un po' più confuso è il confine delle Alpi Marittime verso ovest e sud-ovest, poichè qui si presentano allo sguardo due massicci rocciosi, i Monti Maures ed i Monti Esterel; però è sufficiente se noi fissiamo come limiti, la Durance dallo sbocco dell'Ubaye fino a quello del Verdon, e poscia quest'ultimo fiume ed il Varo. A mezzogiorno le Alpi Marittime sono bagnate dalle azzurre onde del mare ligure.

Se si osserva una carta delle Alpi Marittime non si può rilevare una vera cresta principale, dalla quale si distacchino altre creste laterali, o trasversali. Qui il baluardo alpino emerge dalle azzurre onde del mare, come la stessa Dea Afrodite in ardita lotta per dominare Europa, in numerose catene minori e ramificazioni, bensì secondo linee del tutto divergenti, ma come ancora indecise circa la direzione avvolgente. Il viandante, che dall'alto mare si avvicina alla spiaggia, ben può meravigliarsi della violenza di questa forza primitiva, e ben può in lui svilupparsi la brama di visitare, attrattovi, una regione di monti, da cui gli risplendono tante bellezze!

In struttura divergente, presso a poco come i quadrelli di una vôlta, le Alpi Marittime cercano di vincere l'ardito sbalzo di curvatura — da sud-est a nord — per dare poscia ai contigui sistemi montuosi quella direzione, che il bastione alpino conserva fino al suo declivio verso la depressione danubiana.

Due grossi fiumi, la Roja, scaturiente dal Colle di Tenda, ed il Varo, ingrossato da importanti torrenti laterali ed avente le sue sorgenti al Colle di Sanguiniere (2597 m.), nonchè il torrente Paglione, sboccante in mare presso Nizza, sono le acque di scolo a sud di questo distretto montuoso; ad oriente le acque affluiscono alla Stura ed al Gesso, e ad occidente all'Ubaye, al Bléone, all'Asse ed al Verdon, che sono tutti tributari della Durance.

Le vallate delle Alpi Marittime sono molto attraenti e pittoresche. Nelle loro parti superiori hanno completamente il carattere delle alte regioni montuose: silenziosi laghi montani, selvaggie e schiumeggianti cascate, rigide e solitarie rupi, conche ripiene di neve e dirupate vette ne formano la scena; nella metà inferiore esse si trasformano repentinamente colla successione di ampi bacini e gole, con esperide natura, e con sontuoso e lussureggiante sviluppo di piante.

Quantunque l'area della nostra regione montuosa sia ben ampia e possa essere valutata in 3800 km.q., pure le più importanti elevazioni a punta sono ristrette in uno spazio relativamente angusto. Il principale massiccio di sollevamento delle Alpi Marittime è formato dalla catena dell'Argentera, la quale si stipa a sud-est delle Terme di Valdieri tra la Valle della Valletta e la Valle della Rovina, e raggiunge il suo punto culminante nella Punta dell'Argentera (3313 m.).

Gli altri maggiori gruppi elevati delle Alpi Marittime sono:

1° La catena del Monte Matto (3087 m.) e della Testa Malinvern (2939 m.) al lato sinistro della Valle della Valletta.

2° La Cima dei Gelas (3135 m.).

3° La catena del Monte Clapier (3046 m.), che colla cima precedente è posta al punto d'incrociamento delle valli di Entraque, di Colomb, della Vesubia e di Gordolasca.

4° Il gruppo del Monte Tinibras (3032 m.) a nord-est di Saint-Etienne nel Vallone della Tinéa.

5° La catena del Monte Pelat (3053 m.) in fondo del Vallone di Chadoulin.

Di monti di 3000 e più metri di altezza ve ne sono 14 nelle Alpi Marittime, dei quali 9 giacciono in Italia, 1 (il Monte Pelat) in Francia e 4 appartengono ad entrambi gli Stati, perchè trovansi sulla linea di confine.

In rapporto regionale, segnatamente in ciò che concerne la struttura architettonica delle creste e delle vette, questo gruppo di monti sta presso a poco frammezzo ai nostri Alti e Bassi Tauern, però come un gruppo secondario se si paragona soltanto ai primi. Come nei Tauern la mestizia, l'accordo minore e la elegia appariscono quale carattere fondamentale della regione, così pure su quei monti esiste un soffio di profonda solitudine e melanconia, che in parte può dipendere dalle grandi estensioni inospitali e brulle di territorio, e dalla mancanza di un ordinato albergo alpino e di asilo ospitale.

I ghiacciai delle Alpi Marittime hanno una minima estensione. Vi sono soltanto due ghiacciai maggiori (secondari), situati entrambi sul versante settentrionale della Cima dei Gelas e del Monte Clapier. Il Ghiacciaio Gelas, che viene anche chiamato Ghiacciaio della Maledia, ha una superficie di circa 1500 mq.; ed il Ghiacciaio Clapier, quella di circa 1250 mq. Trovandosi quest'ultimo circa 300 m. più a mezzogiorno del Ghiacciaio della Maledia, può essere considerato come il ghiacciaio più meridionale delle Alpi.

Un piccolo nevato trovasi anche sul fianco occidentale della Cima dei Gelas, ed un altro piccolo accumulo di ghiaccio, che potrebbe chiamarsi un piccolo ghiacciaio, incontrasi sui dirupi nord-occidentali del Monte Stella nella catena dell'Argentera.

Per contro nella parte centrale delle Alpi Marittime vi sono nevi persistenti e campi di neve in gran copia per abbondantissima precipitazione invernale; essi per lo più si trovano sui fianchi settentrionali e nord-orientali delle creste e delle vette e nelle località profondamente infossate o burroni, dove la neve viene accumulata in grandi masse durante l'inverno.

Il nucleo delle Alpi Marittime consta di scisti cristallini, che nei siti più alti circondano gneiss compatti e ricchi di feldspato. Rare, relativamente parlando, si trovano le vere filliti, ma per lo più queste sono commiste al calcare, alla dolomite, alle gro vacche ed ai talcoscisti. Nei dintorni del Colle di Tenda e nella Valle del Bousset si presentano roccie metamorfiche ed alternanze di diverse roccie fillitiche, segnatamente di filliti calcaree, e meriterebbe assai questa regione di essere esattamente studiata [1]). Grandi masse connesse di gneiss s'incontrano nella catena dell'Argentera, nel gruppo del Monte Matto e della Testa Malinvern, alla Cima dei Gelas ed al Monte Clapier. Nella Valle della Stura e nei valloni trasversali del suo lato destro, come nella Valle di Sant'Anna, nel Vallone dei Bagni e nel Vallone del Piz, appare dominante un granito macrocristallino. Le vette e le creste sono qui grandemente lacerate, dentellate e scheggiate, i banchi ripidamente rialzati, i luoghi di sfacelo grigio-nerastri ed abbondantissimamente ricoperti di lichene giallo di zolfo, la *Lecidea geographica*.

Particolarmente complicati sono i rapporti sulle parti esterne del gruppo montuoso, dove, accanto agli scisti cristallini, si presentano preponderanti masse di roccie triasiche, di calcari giurassici, di marna e di creta, come pure formazioni terziarie.

Le migliori epoche per visitare le Alpi Marittime sono — a circostanze normali — la seconda metà di giugno e la tarda estate fino agli ultimi di settembre. Anche l'ottobre offre sovente delle belle e serene giornate. Più per tempo non conviene, poichè il sole ha ben poco ancora fatto scomparire le masse di neve invernali; la piena estate non si raccomanda per l'opprimente calore, il quale sulle alture è di poco minore che nelle vallate.

[1]) Vi sono molti ed importanti lavori sulla geologia delle Alpi Marittime del Pareto del Sismonda, del Gastaldi, dell'Issel, del Mazzuoli, dello Zaccagna e di altri.
(*Nota del traduttore*).

In estate manca altresì ai monti l'ornamento della abbagliante neve, che armonizza stupendamente colla fosca tinta delle masse rocciose e col verde tenero delle foreste di faggi.

Abbastanza incerto è l'avvenire di questo paese montuoso, salve le eccezioni. Degli alberghi, di natura primitivissima, se ne trovano soltanto nelle regioni esterne dei gruppi di vette; nel loro interno solo dei miseri «*gias*» sono a disposizione del camminatore. Le capanne dei pastori, che per la maggior parte sono nomadi, sono poco spaziose, da 4 a 5 mq.; e chi volesse descriverle, dovrebbe pensare allo spaccone di Lichtenberg: capanne senza muri, a cui manca il tetto.

Le Terme di Valdieri, i Bagni di Vinadio e della Madonna delle Finestre, di cui sarà detto più tardi, sono stazioni buone, quantunque non a modico prezzo, nell'interno delle parti centrali della catena, ed a queste si riferiscono le mie osservazioni.

Disgustoso per gli alpinisti — il camminatore di vallate vestito all'internazionale od il bagnante ne è meno soggetto — è lo spionaggio, di cui è causa la gelosia colla quale gli Stati italiano e francese custodiscono i loro confini. I passaggi più importanti, quale il Colle di Tenda, sono tutti muniti di fortificazioni e di strade militari, e la loro traversata ha luogo soltanto a certe condizioni.

Perciò agli amici della montagna, che scelgono le Alpi Marittime come campo di escursioni, consiglio di volersi provvedere, oltre di un passaporto vistato, pur anche di un «lascia-passare» delle autorità militari italiane.

In quanto a carte si raccomandano la riproduzione riveduta dei rilevamenti originali dell'Ist, Geogr. Mil. alla scala di 1|50.000 e la gran Carta d'Italia all'1|100.000, e come libro da viaggio la distinta ed addirittura indispensabile «Guida delle Alpi Occidentali» (Vol. I) di A. E. Martelli ed L. Vaccarone.

Escursione nelle Alpi Marittime.

L'alpinista, che volge i suoi passi alla regione delle Alpi Occidentali, si fermerà volentieri un paio di giorni a Torino, splendida capitale del Piemonte.

Poche altre città italiane sono a lei pari in bellezza ed eleganza, in dovizia di palazzi e di monumenti e nelle sue strade e piazze ariose, ampie e pienamente rispondenti alle esigenze igieniche.

Ma Torino è insuperabile — e ciò forma la *great attraction* per gli entusiasti della natura — per il suo incomparabile pa-

norama delle Alpi. Chi in un giorno sereno percorse mai collo sguardo dal Monte dei Cappuccini o dall'altura di Superga tutte le centinaia di vette e di punte, che dall'Appennino Ligure fino ai monti del Lago di Como si assembrano in una maestosa corona interamente connessa, egli avrà raccolto una indimenticabile immagine nel tesoro dei suoi ricordi.

Fu un felice pensiero della Sezione di Torino del Club Alpino Italiano l'impianto di un «Museo Alpino» sul Monte dei Cappuccini, che si raggiunge comodamente mediante una funicolare, Museo, che mette in grado il visitatore di istruirsi esattamente sulla configurazione, sulla condizione e sulla natura del paese.

Il signor Bodenmann ed io visitammo il Museo in compagnia dello stimatissimo ex-redattore del Club Alpino Italiano, dottor Scipione Cainer, di cui il ritiro dall'impiego della Sede Centrale è pure sentito nella cerchia tedesca come una dolorosa perdita per l'edifizio dell'alpinismo sul territorio transalpino non ancora abbastanza sviluppato.

La sera del 13 giugno fu da noi passata negli splendidi locali della Sede Centrale, dove avemmo il gran piacere di fare la conoscenza dell'allora vice-presidente cav. Antonio Grober, dei signori Budden, Fiorio, Gonella, Ratti, Vaccarone e di altri illustri rappresentanti del Club Alpino Italiano, che è a noi legato in amicizia.

Siccome non ci era ancora arrivato il bagaglio spedito dalla Svizzera per Torino, decidemmo, per non perdere inoperosamente le belle giornate, di intraprendere una gita nel distretto del Moncenisio; e così al mattino del 14 giugno ci portammo colla ferrovia a Susa nella Valle della Dora Riparia, di cui le bellezze e le attrattive sono tali e così conosciute che abbisognano appena di un cenno d'encomio. Alla magnificenza della montagna e del cielo si aggiunge il ricordo di una vita storica antichissima, di cui le tracce non sono ancora state totalmente distrutte dai rumoreggianti passati marosi dei secoli.

Da Susa facemmo una visita al Rocciamelone (3537 m.), una vetta, alla quale già nel 14° secolo fu dedicata una cappella di pellegrinaggio, ed al Monte Muret (3061 m.); e poscia ci dirigemmo al Colle del Moncenisio, al Monte Lamet (3432 m.), alla Roche Michel (3500 m. circa), al Chapeau (3300 m. circa), alla Punta Roncia (3620 m.) ed alla Punta Clairy (3165 m.). Di queste passeggiate il mio compagno pubblicò già una descrizione molto attraente col titolo » *Corse con L. Purtscheller* » nell'« Annuario del Club Alpino Svizzero » pel 1890-1891.

Difficilmente s'incontra nelle Alpi un altro elevato colle, che, a pari facilità di accesso, renda possibile una serie tanto grande di belle ascensioni quanto la depressione del Moncenisio, che si eleva fino all'altezza di 2084 metri.

Ma anche gli immediati dintorni del valico, colle loro alture tranquillamente solitarie e tinte di luce verdeggiante, colla loro flora tanto vantata e col magnifico Lago del Moncenisio verde scuro, invitano ad un più lungo soggiorno ricco di godimenti.

Ritornammo a Torino per la Valle dell'Arc e per la « Galleria del Fréjus », come propriamente è chiamato il tunnel del Moncenisio, dopo esserci arrestati ancora per un giorno nelle belle montagne di Bardonecchia.

Il tempo si mantenne continuamente bello con leggiera interruzione, e così nulla impedì la nostra gita nelle « Alpi Marittime » allorchè fummo in possesso del bagaglio (compreso un apparato fotografico).

Dopochè lasciammo Torino il 19 giugno, toccammo l'antica città di Cuneo, ricca di ricordi storici, e Borgo San Dalmazzo ricordante l'epoca romana ed onorato di reminiscenze storiche. Di qui una vettura ci condusse al piccolo villaggio di Valdieri.

Allora ci trovammo immediatamente contro ai monti che avevamo salutato in distanza. La foresta si inarca in rigogliosa pienezza sulla strada e sul fiume rapidamente irrompentevi; respiriamo l'aromatico odore del fieno montano, e l'aria delle alte nevi rinfresca la fronte.

Valdieri era affollata di soldati italiani, e noi respiravamo allegramente a pieni polmoni, quando potevamo uscir fuori nei giorni successivi per la bella regione montuosa illuminata appunto dall'aurora. Mezz'ora sopra il villaggio si biforca la strada, di cui un ramo a sud-est conduce nella Val Gesso di Entraque, e l'altro a sud-ovest verso le Terme di Valdieri.

Questi bagni, situati tranquillamente e romanticamente, dovevano formare per alcuni giorni la nostra dimora, ma contro ogni nostra aspettativa trovammo lo Stabilimento chiuso, e neppure un'osteria ci fu dato trovare; la stagione non era ancora principiata. Dopo alcune trattative però il custode Pietro Franco, dimorante nella casetta vicina, acconsentì ad aprirci una camera e di incaricarsi anche del fornimento di vettovaglie durante il tempo del nostro soggiorno.

Le Terme di Valdieri giacciono a 1346 m. di altezza al punto di riunione dei valloni della Valletta e di Vallasco, in una gola fiancheggiata da ripidi monti e da lussureggianti boschi di pini

e di alberi a foglie larghe, gola, che dà spazio soltanto allo spumeggiante torrente ed all'edifizio dei bagni con alcune dipendenze. Una terza valle, la grandemente pittoresca Val Lourousa, scende con ripida pendenza da sud-est, ed accoglie nel suo sfondo la splendida catena dell'Argentera.

Lo stabilimento dei bagni è una costruzione di tre piani, sobria ed a foggia di caserma, che cogli insignificanti edifizi vicini può raccogliere da 400 a 500 persone. Le sorgenti termali scaturiscono un po' scarsamente dalle pendici del Gesso poste di contro, e tradiscono i loro luoghi di origine con sviluppo di vapore. Si contano tre sorgenti, una solforosa, una magnesiaca ed una ferruginosa, tutte e tre strettamente riunite, come le dita di una mano.

Monte Matto (3087 m.).

I dintorni dei bagni di Valdieri sono modesti, ma però ricchi di impronta alpina, di incantevoli figure di dettaglio e di profili montuosi. Da gran distanza, da Superga presso Torino, vedemmo il Monte Matto, la potente catena dell'Argentera e la Cima dei Gelas, ed ora contavamo di fare da vicino conoscenza con questi monti, di cui i nomi sono appena conosciuti nella nostra letteratura tedesca.

Il Monte Matto appartiene ai monti della parte centrale delle Alpi Marittime, che sono i più degni di visita. Esso si presenta, visto dalla Val Lourousa posta di rimpetto, come una piramide a doppia cupola, di moderata ampiezza e tagliata in brulle pareti rocciose, e colla Rocca Areulan (2622 m.) e Rocca Val Miana (2990 m.) forma l'ondulato versante sinistro della Val Vallasco.

Avevamo posto il Monte Matto per il primo sul programma, quando partimmo dalle Terme di Valdieri il 20 giugno, ed il successo corrispose del tutto alle nutrite aspettative. Con nostra meraviglia osservammo che sui monti vi era ancora molta neve, poco meno di quanto io aveva incontrato 16 giorni prima nei monti calcarei del Tirolo settentrionale, ed a questa circostanza doveva essere ascritta la ragione per la scelta delle vie.

La salita ordinaria al Monte Matto si fa dalla Valle di Vallasco per una strada di caccia che scavalca la cresta montuosa ad occidente della punta e conduce in basso nella Valletta di Meris. All'altezza del passaggio si deve allora piegare a destra ed arrampicarsi dal lato settentrionale per raggiungere la vetta.

Consigliati dal nostro grazioso locandiere Pietro Franco, scegliemmo il lato meridionale, più esposto al sole, come via per la

salita, sebbene anche qui avessimo da lottare con molta neve. Però poco a poco guadagnavamo in altezza, benchè lentamente, arrampicandoci su per ripidi canaloni ripieni di neve, per dossi rocciosi e nevosi, finchè, dopo una fatica di 6 ore, raggiungemmo la punta orientale, coronata da un segnale trigonometrico a piramide, e 10 minuti dopo anche la punta occidentale, un po' più alta e di più difficile accesso.

Un mondo nuovo ed ampio ci si parò dinanzi cogli ultimi passi nello splendore del sole: la sontuosa catena dell'Argentera, il gruppo del Mercantour e del Malinvern e le numerose punte intorno al Monte Tinibras, nonchè un esercito di altre cupole, guglie e punte, appartenenti tutte alle Alpi Marittime. Con un colpo d'occhio potemmo convincerci che la dovizia inesauribile dell'edifizio alpino si esplica vivamente anche in questo gruppo di monti, e che pur qui agli alpinisti si fanno innanzi grandi problemi e mète desiderabili.

In particolar modo notevole fu il contrasto tra il basso della Valle del Gesso soleggiato, ricco di colori e dai vapori d'oro, e gli estesi deserti di neve tranquillamente solitari della Valle di Meris, nelle cui terrazze sono adagiati due alti laghi ancora coperti da un risplendente mantello di neve. Una calma sublime ed un soffio di profonda melanconia sono diffuse su questa scena invernale.

Per la discesa allo Stabilimento dei bagni, che richiedeva un po' più di due ore, ci tenemmo quasi esclusivamente nei grandi canaloni di neve che sono incisi sul versante meridionale, e così arrivammo senza fatica giù in fondo della valle, quantunque fortemente immollati dalla neve fondente.

Qui ci attendeva una piccola avventura alla distanza di appena 5 minuti dal nostro albergo. Camminando spensieratamente, vedemmo repentinamente due uomini in camicia e mutande avventarcisi per di dietro. Prima di presentirlo, fummo da essi agguantati per gli omeri e disarmati delle picche. Credemmo nel primo momento di essere assaliti da banditi, ma erano carabinieri, che, credendo di aver a fare con malfattori o contrabbandieri, saltarono fuori dalla loro casetta accecati dallo zelo. Dopo che avemmo legittimato le nostre persone, ed esibito anche il biglietto di accompagnamento del generale Leone Pelloux, gentilmente fornitoci dalla Sede Centrale del Club Alpino Italiano, essi riconobbero il loro errore, ma fu una scena abbastanza provocante, poichè noi non eravamo preparati ad un trattamento di tal sorta da parte della polizia estera.

Monte Stella (3260 m.).

e **Punta dell'Argentera** (punta **nord** 3297 m. punta **sud** 3313 m.).

Una immagine di alti monti di speciale magnificenza si presenta allo sguardo, allorchè il viaggiatore si avvicina allo sfondo del Vallone Lourousa, dopo superato il ripido scaglione della valle e sta dirimpetto alle maestose punte della catena dell'Argentera.

La luce del giorno illumina trionfante le alte pareti rocciose listate di neve, mentre l'aureo sole scaccia le residue nebbie grigiastre, che si erano annidate nei crepacci delle montagne a guisa di residui di valanghe.

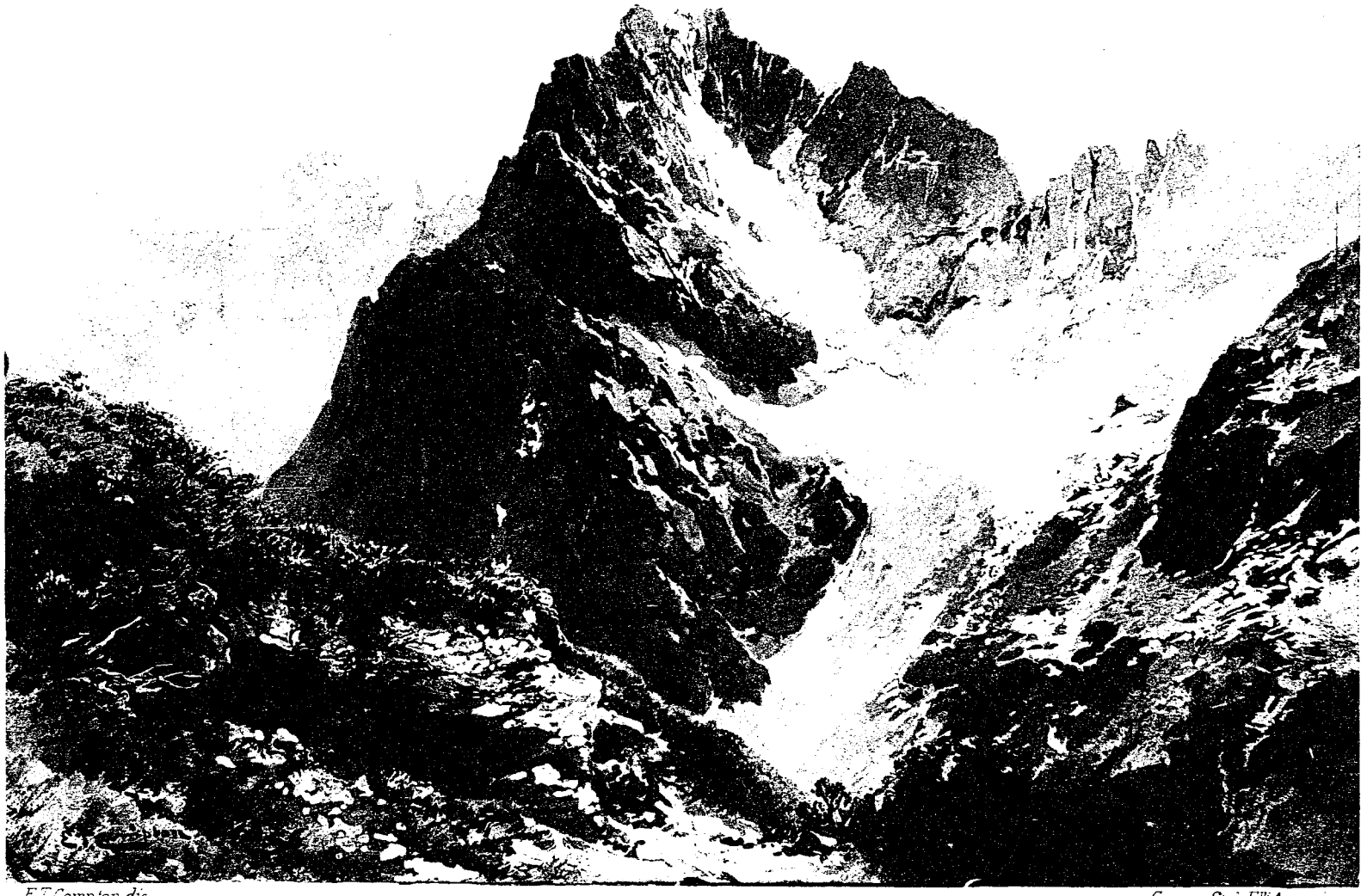
Tale era la scena, quando noi (il signor Bodenmann, che aveva impegnato Pietro Franco come portatore dell'apparato fotografico, ed io) nelle prime ore del 21 giugno salimmo per la nominata valle allo scopo di fare una visita all'Argentera. I pilastri rocciosi di questo massiccio montuoso torreggiano superbamente giganteschi e con una selvaggia ripulsa al cospetto di chi li contempla, e la parete di facciata è attraversata da un canalone di neve spaventosamente ripido, restringentesi a poco a poco verso l'alto, e la cui base poggia su di un piccolo campo di neve.

Questo canalone di neve, che nella state s'indurisce, trasformandosi in liscio e bianco ghiaccio di ghiacciaio, facilita la salita sulla Punta dell'Argentera dal lato nord-occidentale; un altro passaggio, da noi seguito nella discesa, si apre ad ovest tra la più alta punta e la Cima di Nasta, ed una terza via può essere seguita dal lato orientale.

La parte settentrionale della catena dell'Argentera consta di quattro elevazioni, cioè della punta (chiamata Cima di Gelas da Pietro Franco) non segnata sulla carta ed avanzata del tutto a nord, del Monte Stella, ripiegantesi a sud, e dalle due punte principali, di cui una è indicata come punta settentrionale e l'altra come meridionale.

Il Monte Stella (sulla carta, Gelas di Lourousa) ha un'altezza di 3260 m., e questa quota spetta anche alla punta vicina settentrionale innominata. L'altezza della *punta principale settentrionale* è di 3297 m., e quella della *meridionale* di 3313 m. La quota 3397 della carta italiana all'1|100.000 proviene da un errore, ed anche la carta all'1|50.000 dà la cifra rotonda 3300 in luogo della 3297.

La misura in altezza della punta meridionale è dovuta al signor Luigi Maubert, Socio della Sezione delle Alpi Marittime del



E. T. Compton dis. Genova, Stab. F.lli Armanino

LA PUNTA DELL' ARGENTERA

Club Alpino Francese, che la salì due volte nel 1889. Egli trovò che essa sorpassa ancora di 16 m. la punta settentrionale, stata misurata in 3297 m.

Il primo alpinista, che giudicò degno di maggior considerazione questo remoto gruppo di monti e che salì per la prima volta entrambe le punte principali, fu il rev. W. A. B. Coolidge, che attualmente senza alcun dubbio dovrebbe essere considerato come il miglior conoscitore delle Alpi italiane, francesi e svizzere. La sua ascensione avvenne il 18 agosto 1879, come risulta dall'« Alpine Journal » (vol. IX, pag. 340 e 341).

Il Monte Stella ricevette la sua prima visita dal sig. Cesare Isaia l'11 luglio 1871 dalla parte della Valle della Rovina, mentre il rev. Coolidge colle sue guide Christian Almer e figlio scelse come punto di partenza per l'ascensione alle Punte dell'Argentera le Terme di Valdieri.

Tre ore dopo la nostra partenza dai Bagni stavamo sul piccolo ghiacciaio coperto di neve, e prendevamo d'assalto il canalone nevoso alto da 800 a 900 metri, la salita del quale, in grazia del buono stato della neve, non ci offrì alcuna difficoltà particolare. Tuttavia ci costò molto lavoro per superare i pendii nevosi, in apparenza senza fine ed in alcuni punti inclinati fino a 60°, mediante lente scalinate e raspature di gradini. Il canalone non è neppure sicuro dalle cadute di pietre, come lo attestano un solco scavato nel mezzo e le pietre arrestatevi dal ghiaccio, e nella stagione più avanzata sarebbe generalmente miglior partito il non valersi di questa strada.

Potevamo aver calcato circa 3000 scalini, quando raggiungemmo allegramente e con un profondo respiro l'incisione del colle, che si intaglia tra le due punte settentrionali. La parte più faticosa della nostra corsa era superata, ed allora ci volgemmo a destra verso il Monte Stella, sul quale ponemmo il piede in una mezz'ora, dopo facile arrampicata. L'aria era satura di vapore acqueo e grigia, ed oscurava il sole, e le nebbie agitate svolazzavano qua e là; talora si scoprivano i fondi delle vallate ed i monti vicini, i quali in questo rischiararsi sembravano doppiamente spaventosi.

Facemmo una sosta di 25 minuti, e poscia scendemmo in direzione meridionale per arrampicarci sulla punta settentrionale dell'Argentera. La via non presentava difficoltà di sorta, ed in 25 minuti questa vetta era pur raggiunta. Il tempo pur troppo aveva peggiorato del tutto ed anzi cominciò a nevicare; poi repentinamente si dileguò il velo, ed allora si mostrò l'appari-

zione imponente e selvaggia della Punta meridionale dell'Argentera, senza la quale noi non volevamo battere ritirata.

Mentre il signor Bodenmann ed io aspettavamo il momento per prendere una fotografia della punta principale dell'Argentera, Pietro Franco andò avanti per esaminare la cresta, secondo lui inaccessibile, e in apparenza del tutto pericolosa.

Dopo alcuni minuti lo seguimmo, e quantunque l'arrampicata qua e là fosse esposta ed esigesse gran precauzione, pure non si dimostrò soverchiamente difficile. Non essendo la cresta praticabile, ci tenemmo a cordoni rocciosi angusti della parete verso sinistra, cadente a precipizio fino a considerevoli profondità, e benchè il procedere riuscisse dubbio più di una volta per le fratture, i canaloni e gli strati di neve, pure si trovò sempre una via di uscita. A mezzogiorno, ossia 25 minuti dopo la partenza dalla punta settentrionale e 7 ore 1/2 dalle Terme di Valdieri, poggiavamo il piede sulla punta più alta.

La punta dell'Argentera, mercè la sua posizione centrale, come ci fu reso evidente dalle punte vicine, offre un impareggiabile colpo d'occhio sul distretto delle Alpi Marittime ampiamente ramificato. Come onde marine, qui si succedono in serie infinita cresta a cresta, punta a punta, e dove le Alpi cessano si eleva l'Appennino e sporgono le soleggiate alture della Provenza.

Pur troppo non ci fu dato di avere una fotografia, sebbene attendessimo un'ora, e cominciammo a discendere in direzione meridionale. Ci tenemmo dapprima sulla cresta ricoperta di neve fino a che raggiungemmo un sito, dal quale noi potevamo piegare tanto verso occidente quanto verso oriente. Pietro Franco, come ex guardia-caccia, affermava di conoscere esattamente il terreno, e propose la via sulla sinistra, io quella di destra, ma poi credemmo di dover dar ragione a Franco, e scendemmo sul versante del Lago Brocan, donde un sentiero ci avrebbe ricondotti nella Valle della Valletta. Ma dopo una discesa di un quarto d'ora su neve alta, Franco si convinse che eravamo su di una falsa via, e perciò risalimmo penosamente e senza disgusto sulla cresta. La giusta via era infatti quella di destra, e vi andammo giù su pendii coperti di neve, lasciando la Cima di Nasta alla nostra sinistra, fino a che dopo tre ore di cammino sulla neve raggiungemmo le terrazze rocciose del Vallone della Valletta.

Qui subito ci risalutò la propizia primavera giunta al colmo con tutti i suoi ornamenti splendenti di fogliame, colla pienezza di fiori variopinti e col sonoro cinguettio degli uccelli. Ma anche il cielo era d'accordo colla dolcezza, e mentre noi trottavamo

verso le Terme per 2 ore ancora, esso ritirava il velo grigio, e come una visione si scoprì la figura luminosa dell'Argentera, l'orgogliosa signora in questo regno invernale.

Forchetta di Lourousa (2950 m. circa), **Cima del Baus** (3068 m.), **Cima Brocan** (m. 3054), **Balma Ghilié** (3010 m.) e **Cima Mercantour** (2775 m.).

Coll'ascensione delle tre più alte punte della catena dell'Argentera il nostro còmpito in questo distretto montuoso non era ancora al termine. Attendevano ancora una nostra visita alpinistica le sontuose, ma completamente sconosciute elevazioni della metà meridionale della catena. Esse sono la Cima di Nasta (3108 m.), la Forchetta di Lourousa, la Cima del Baus, la Cima Brocan e la Balma Ghilié. Presso quest'ultima si dirama ad angolo retto dalla catena principale la cresta dell'Argentera in direzione da sud a nord. La cresta principale passa pel Monte Clapier e la Cima dei Gelas, per i colli delle Finestre e delle Rovine, tocca la Balma Ghilié e la Cima Mercantour, dopo la quale si volge verso la Valle della Stura, mutando la direzione da occidentale in nord-occidentale.

Come risulta dalla « Guida alle Alpi Occidentali » di Martelli e Vaccarone, la Cima del Baus, la Cima Brocan e la Cima Mercantour furono salite per la prima volta nel 1878 dagli ufficiali addetti alla misurazione dell'Istituto Geografico militare, ma non si conosceva alcuna visita alpinistica a questi monti. La Forchetta di Lourousa, che si origina tra la Cima di Nasta e la Cima del Baus, non è segnata sulle carte; il nome di questa sommità lo dobbiamo al custode Pietro Franco, da noi consultato.

Al mattino del posdomani — il 22 giugno fu da noi destinato a giorno di riposo — partimmo alle ore 3 1/4 per la Valle della Valletta, accompagnati questa volta da Bartolomeo Franco, fratello del custode delle Terme, in qualità di portatore della macchina fotografica.

Un diorama cangiante di splendide scene di boschi e di rupi ne circondava, e gaiamente il torrente balzava sui rozzi massi del suo letto, fino a che la valle si allargò in un circo di frastagli, conche e terrazze, su cui i monti moltiformi torreggiavano in placida pompa.

Un tranquillo incanto di alta regione ed un accordo serio e melanconico regnavano in quella immagine invernale. Il sole mattutino trasfigurava le ampie superficie nevose in un mantello

dorato cosparso di gioielli, ma sulle scure alture di terra in disgelo fiorivano la campanella alpina, il *ranunculus pyrenaeus* L., l'*erica carnea* L. e la camelea.

Ci volgemmo a sinistra della terrazza rocciosa, sulla quale due giorni prima eravamo discesi, poichè, per quanto possibile, seguivamo i luoghi più esposti al sole. Tutto andò meglio di quanto credevamo, e piegando a destra presso una sorgente raggiungemmo alle 8 1|4 il colle posto tra la Forchetta di Lourousa e la Cima del Baus.

Il colle non possiede alcun nome, perchè, all'infuori dei guardacaccia del Re, nessuno viene a porre il piede su queste solitudini remote. Dal colle volgemmo direttamente a nord e ci arrampicammo su per mobili e neri rottami rocciosi fin sulla cupola dolcemente arrotondata della Forchetta di Lourousa, che raggiungemmo alle 8 1|2.

L'occhio fu appagato da una splendida vista sui dettagli del nostro distretto montuoso, come pure sui più lontani gruppi delle Alpi Marittime, specialmente sulla Cima dei Gelas e sul Monte Clapier. A ciò si aggiunsero ancora il raggiante azzurro del cielo, il sole mite, il vago contraccambio dei pensieri in fondo degli stessi sentimenti ed il sensibile soffio dell'eterno e del bello.

Di qui ritornammo sul colle, dove avevamo lasciato una parte del nostro bagaglio, e prendemmo d'assalto — erano le 9 — le tetre pareti settentrionali di aspetto selvaggio della Cima del Baus, che si mostravano bensì molto ripide, ma di facile arrampicata. La neve qui non ci cagionò alcun impedimento, poichè in gran parte era stata spazzata dal vento o fusa, e così dopo una mezz'ora stavamo già sulla bifida sommità.

La Cima del Baus si presenta da occidente come una piramide piegata a sinistra e costantemente scoperta sul lato sud-occidentale, che si eleva di circa 200 m. sulle insenature della cresta. Veramente imponente si presenta questa forma di monte non dissimile da un castello superbamente turrito — e lo stesso avviene anche per le altre vette della catena dell'Argentera — allorchè la contemplavamo in ultimo dalla depressione, a forma oltremodo tipica, del Lago di Brocan.

La discesa sulla sella tra la Cima di Baus e la Cima di Brocan, nostra vicinissima mèta, e l'arrampicata su quest'ultima punta non sembravano del tutto facili. Dei monti posti sul versante opposto della Valle della Valletta ci piacquero anzitutto la Cima Fremamorta (m. 2730) e la Punta Giegn (m. 2900), due cupole piramidali schiacciate e bellamente slanciate. Verso sud-est, da

una corona di punte nevose spiccavano con particolare pompa il Caire Agnel (m. 2926), la Cima Mallariva (m. 2864), la Cima Cocourda (m. 2912) e la Cima Gaisses (m. 2898). Queste ultime elevazioni, certamente non ancora salite da alcun alpinista, appartengono alla cresta, che separa la superiore Valle del Gesso di Entraque dal Vallone Boreone.

Ci volgemmo verso la Balma Ghilié, dalla quale la nostra punta era separata da una sella nevosa mediocremente intagliata. Giunti su di essa, consigliammo a Bartolomeo Franco, come diggià prima avevamo fatto sulla Cima del Baus, di scendere direttamente nella valle colla macchina fotografica, di cui non potevamo più valerci per mancanza di lastre, e di aspettarci colà. Ma egli dichiarò di voler continuare la gita, sebbene lontanamente potesse competere in abilità col suo fratello Pietro, e perciò salimmo sulla Balma Ghilié tutti insieme. Alle ore 12 — 50 minuti dopo la partenza dalla Cima Brocan — stavamo pure su quella elevazione.

Il cielo intanto si era un po' coperto in seguito a grande umidità che esalava dal terreno in disgelo; nebbie sollevantisi circondavano i fianchi dei monti e si abbassavano giù nelle valli annunziando la pioggia. Perciò, dopo un breve riposo, temendo di essere completamente avvolti dalla nebbia, ci preparammo alla partenza per vincere la Cima Mercantour, ultima nostra mèta del giorno.

La Balma Ghilié cade verso occidente con pareti molto ripide, ed io temeva già, come primo della comitiva, che l'avanzare oltre ci fosse probabilmente vietato. L'ultimo tratto si presentava particolarmente complicato: una parete rocciosa, alta circa 8 metri, che precipitava completamente verticale sul ripido nevato ed avente inoltre alla sua base spalancata una crepaccia terminale, era da superare obliquamente all'ingiù. La riuscita di questo lavoro di arrampicamento lo dovemmo soltanto alla roccia che offriva eccellente attacco. Io fui presto fuori delle difficoltà e subito dopo si arrampicò anche il signor Bodenmann; solo il portatore tentennava, poichè egli forse non aveva mai fatto un simile passaggio, per cui risalii fino a lui e gli diedi così coraggio.

Fra noi ed il Colle Mercantour (m. 2606), che serve di passaggio da Valdieri a St-Martin Lantosque, torreggiava ancora una balza (punto della carta colla quota 2687), ma la sua scalata non riuscì difficile. Sulla sella il portatore accettò volentieri la nostra proposta di aspettare colà, e così io ed il signor Bodenmann salimmo soli il pendìo roccioso ripido e fortemente

coperto di neve, pendìo, che ci portò direttamente sulla bella piramide della Cima Mercantour coronata dal segnale. Dalla Balma Ghilié al colle ci occorsero 38 minuti e dal colle fino alla vetta 41.

Un arcipelago di punte, come isole sporgenti dal mare di nebbia, si ergeva in ampio circolo. Rupi, neve, ghiaccio, nebbia, aria e sole formavano gli elementi, di cui si componeva questa immagine invernale di alti monti. Di certo non mancava di colori e di luci. In basso scorgevamo il bacino verde dorato di Ciriegia, un'oasi di pace dai vezzi propriamente poetici, e all'estremo orizzonte salutavamo la pianura ed il mare in una lontananza beata, vaporosa ed azzurra.

Ma la nostra fermata durò solo pochi minuti, poichè ci attendeva ancora la lunga via su campi di neve del tutto rammollita fino alle Terme di Valdieri. Per abbreviare la discesa approfittammo di un ripidissimo canalone ben colmo di neve, nella supposizione che il portatore vedesse i nostri movimenti o fosse venuto alla nostra chiamata.

Ma pur troppo questa supposizione fu erronea, giacchè il nostro Bartolomeo Franco non era visibile ed infruttuoso riuscì anche il gridare. Non ci rimase a fare altro che di risalire sul colle, còmpito che toccò a me, mentre il sig. Bodenmann aspettava su di una roccia. Devo convenire che questo passaggio su ripidi pendii di neve umida e affondante mi fu giustamente gravoso; le mie grida andavano inascoltate, e così mi arrestai finalmente sul colle, ma con mia sorpresa accanto a Franco, che era immerso in un vero sonno di marmotta. Allora raggiungemmo insieme il mio amico, e poscia ci incamminammo verso le Terme di Valdieri, dove arrivammo alle 5 di sera.

Cima dell'Asta (2871 m.), **Cima dell'Oriol** (2945 m.) e **Col Chiapous** (2520 m.).

Queste elevazioni, rappresentate da cupole a pareti ripide ed arditamente torreggianti, appartengono alla cresta che circonda al suo lato destro la Valletta Lourousa, altamente pittoresca.

La Cima dell'Asta deve cercarsi all'incirca sul luogo, dove la carta italiana (1 : 50,000) pone la Cima Dragonet; per contro la Cima dell'Oriol sta presso il punto quotato 2945, che dovrebbe dare esattamente pure la sua altezza. La stessa carta segna anche una Rocca dell'Asta, ma sotto tal nome devono intendersi le balze nord-occidentali della punta principale; inoltre essa pone

il nome Cima dell'Asta quasi 750 m. più verso nord-est e dà a questo punto la quota 2871 m.; ma che io potrei prendere con ragione per la vetta da noi raggiunta. Generalmente la carta, relativamente ai nomi ed alle quote, contiene diverse inesattezze, di cui la correzione non può essere còmpito di un alpinista.

La nostra partenza dalle Terme di Valdieri avvenne il 24 giugno, alle 5 1p2 del mattino, dopochè avemmo precedentemente messo in ordine i nostri effetti e ci fummo congedati dalle nostre amabili persone d'albergo. Una parte del nostro bagaglio e la macchina fotografica furono da noi spedite a Valdieri.

Di nuovo salimmo per la molto ramificata strada di caccia, che conduce sullo scaglione della Valletta Lourousa. Queste strade di caccia (mulattiere), di cui dappertutto sono dotate queste parti delle Alpi Marittime, sono opera del Re Vittorio Emanuele, al quale la popolazione di questo distretto montuoso va debitrice di grande riconoscenza. L'uso di queste strade — come per tutti i distretti di caccia del Re d'Italia — è devoluto ad ognuno con massima libertà, e non si conosce colà un divieto d'accesso in qualche vallata od in certi tratti di montagne, come presso di noi in Austria; solo è un peccato, che molte di quelle strade, colla morte del Gran Re, non siano più conservate.

Il sole mattutino coi suoi raggi dorati spandeva sulle pareti rocciose un roseo bagliore; splendidi faggi, alti ed affusolati, pini ed abeti, e solitari pascoli costituivano la scena, la quale era ravvivata soavemente dal torrente. Meraviglioso era l'aspetto della catena dell'Argentera. Leggiera nebbia avvolgeva il massiccio, solo il Monte Stella si mostrava all'occhio e si confondeva col cielo come un gigantesco cristallo di monte. Quasi a metà della Valle piegammo rigorosamente a sinistra, e salimmo faticosamente sui pendii coperti di neve e di cespugli di mirtilli e di rododendri, pendii che successivamente facevano posto a rupi scoperte. Camminando su pianori e scaglioni e nel tempo stesso mutando la direzione da nord-est a sud, ci portammo rapidamente in alto; già si mostravano i selvaggi e solitari pascoli del Vallone della Vagliotta, finchè intorno alle 10 e 10 minuti raggiungemmo la vetta dell'Asta. Questa non forma alcuna elevazione rigorosamente slanciata, ma solo una mediocre sporgenza della cresta fortemente frastagliata.

La Cima dell'Oriol, nostra prossima mèta, era distante da noi circa un chilometro, ma la via richiese 2 intere ore. Ci arrampicavamo ora sul versante occidentale della cresta, ora sull'orientale, scendendo non raramente tratti sufficienti, allorchè il taglio

della cresta era inaccessibile in seguito a maggior frastagliamento. Per render ancor più interessanti le situazioni, si aggiunsero a ciò l'arrampicamento attraverso una finestra ed una traversata più lunga, fatta del tutto senza esitazione, su di un pendio roccioso sporgente in basso, inclinato molto ripidamente e ricoperto di molle neve, dove ci aiutammo scambievolmente colla corda. Questo luogo fu ben il più scabroso della partita, ma vi furono ancora sufficienti ostacoli che abbisognarono di pratica di ginnastica.

La parte terminale della vetta si eleva su di una muraglia di sconquassati lastroni di gneiss, sui quali ci arrampicammo cautamente. I raggi del sole ardente, quasi perpendicolari, avevano molto rammollita la neve, cosicchè le acque di fusione colavano giù da tutti gli angoli rocciosi e dalle sporgenze. Alle 12 1[2 circa raggiungemmo la punta, non ancora tocca da piede umano, sulla quale facemmo una lunga e ben meritata fermata.

I vicini dintorni, che ricevono la loro impronta di alte regioni alpine dalla pomposa catena dell'Argentera, si mostravano ancora del tutto in abito invernale. Ma visibilmente i monti scuotevano i loro ceppi di ghiaccio, poichè d'ogni intorno rimbombava la eco del precipitare di masse di neve. Noi stiamo qui all'orlo delle acque nascenti dall'alto e siamo testimoni delle misteriose forze che reggono il globo terrestre. Bellissimo altresì si presenta il colpo d'occhio a distanza. Borgo San Dalmazzo giace in mezzo a magnifici giardini in tutta la pienezza dell'abbagliante luce. Lampeggianti vene di acque correnti attraversano l'ampia pianura, e si perdono nel mare ancor più lontano. Ed in alto si inarca l'indefinita vôlta celeste coi suoi occhi di nubi sulle superficie a splendore smeraldino e scintillanti di sole. Libero, franco ed altero vola lo sguardo, e la stessa estrema lontananza non costituisce alcuna barriera alla fantasia ed al presentimento.

Compimmo la discesa in direzione sud-est verso la Valletta Lourousa, poi seguimmo i ripidi canaloni nevosi che scendono in essa. Al disotto ci attendeva una scena di alta valle ancora vestita di purissimo bianco. Oltre alla catena dell'Argentera, in particolar modo attirava lo sguardo a sud una punta ergentesi a forma di obelisco ed arditamente slanciata, alla quale, seppi in Entraque, vien dato il nome di Letous.

I 350 m. che avevamo ancora da salire fino al Colle del Chiapous, offrirono, per il caldo soffocante e per le masse di neve completamente rammollita e fortemente ammucchiate dal vento,

una ardua parte di lavoro, e non prima delle 3 3|4 raggiungemmo la depressione. Questa giace tra la catena dell'Argentera ed un massiccio roccioso alto 2811 m. e segnato sulla carta col nome di Cima Lourousa.

A prima vista non potemmo stabilire se il Letous appartiene a questo massiccio oppure ad un ramo laterale della catena Oriol, e neppure la carta ne dà alcuna spiegazione. Al nord di questo massiccio è inciso ancora un secondo colle egualmente alto, il quale serve pure di passaggio nella Valletta della Rovina.

Innanzi a noi si estendeva un bacino meraviglioso, incorniciato da alte punte e pressochè circolare, in fondo al quale, 500 m. sotto di noi, brillava l'azzurro-verdastro Lago di Brocan. Ancor qui l'inverno regnava col suo severo regime, e dappertutto s'innalzavano le sue onde di tempesta e bastioni, ma a distanza risuonava il chiasso del precipitare delle acque montane, l'unica alta voce della natura, che interrompeva il sublime silenzio.

Affrettammo i passi, precipitando giù per i ripidi pendii qua e là liberi di neve, che conducono al Lago Brocan. Questo lago è uno dei più meritevoli di essere visitati nelle Alpi Marittime. Il bacino acqueo, chiaro come cristallo, ci stava innanzi nella splendidissima miscela di colori dal verde malachite intenso al vivacissimo azzurro. Mille sprazzi di luce danzavano sulle onde, nelle quali galleggiavano piccoli *icebergs* mossi dalle correnti dei ruscelli affluentivi. Ma più in alto, su muraglie grigio-nerastre del tutto, quasi ingegnosamente articolate, scintillavano i campi di neve dell'Argentera.

Era quasi difficile di trovare una uscita da questo gigantesco anfiteatro. Il torrente rumoreggiava nel burrone selvaggio ed inaccessibile, barricate di neve del tutto rammollita e grossi torrenti arrestavano il passo; soltanto un paio di *gias* meschini e paludosi indicavano, che qui pur vie e ponti dovevano esistere. Finalmente scoprimmo sul versante opposto della montagna, il sentiero ricoperto dalla neve che saliva circa 30 metri sul lago; quel versante scende alla Valletta della Rovina ed all'omonimo lago in pendii ripidi e rivestiti di macchie. Da questo sentiero si dirama a sud-est la strada mulattiera che conduce al Passo di Fenestrelle (2479 m.) e colla quale si può raggiungere il Gias del Prajet nella Valle del Gesso di Entraque. Un altro valico, il Colle della Rovina (2726 m.), conduce dal Lago di Brocan a Ciriegia ed a St.-Martin Lantosque.

Anche il Lago della Rovina, di cui il colore si avvicina all'azzurro del solfato di rame, è un lago alpino splendidamente

situato e circondato da pittoresche rupi, ed il suo principale affluente, la Rovina, forma posteriormente al lago una spumeggiante cascata.

Qui il mio amico, di cui l'abilità in ascensioni di montagna si era splendidissimamente resa palese in particolar modo con questo viaggio in mia compagnia, mi sorprese colla proposta di una scappata alle città marittime della Riviera, che erano accessibili in 18 ore da Borgo San Dalmazzo. Poichè il mio còmpito in questi monti non era ancora al termine, io resistetti alla seducente chiamata delle sirene del mare, preferendo i luoghi deserti degli alti monti alle miserie di mille specie di quei molini climatici internazionali; ed anche il signor Bodenmann, come più tardi mi comunicò, abbandonò la sua intenzione, poichè le 18 ore si dovevano calcolare, a conti fatti, in una doppia misura.

Lestamente ci affrettammo verso Entraque per la Valle del Gesso, tralasciando del pari di ammirare il cambio di decorazione ordinario ed attraente, che accompagna la discesa in fondo delle valli alpine meridionali. Ai lussureggianti campi di grano ed alla pompa di pannocchie dei prati si associavano gli splendidi castagni, la vite ed il gelso. Nelle folte corone degli alberi cantava susurrando la cicala, l'amica della estate italiana e di Apollo, ed innanzi alle case si sviluppava il commercio ordinario del giorno, modesto e quietamente condotto.

A tarda sera arrivammo in Entraque circondata da acqua rumoreggiante *(inter aquas)*, dove l'Albergo dell'Angelo ci offrì asilo soddisfacente, quantunque molto modesto.

Cima dei Gelas (3135 m.).

Il giorno dopo, 25 giugno, mi trovava già all'1 1|4 di mattina in cammino nella Valle di Entraque, donde poche ore prima eravamo discesi. La sera innanzi io avevo già preso affettuoso congedo dal mio amico sig. Bodenmann, e così solo mi affrettai verso i monti cupamente minaccianti, da cui le muggenti acque del Gesso sgorgano precipitosamente.

Dietro ai Tetti Camus la valle si biforca: a destra si apre il noto Vallone delle Rovine ed a sinistra il Vallone della Bara, in cui io volsi. Anche la strada maestra segue questa direzione fino al suo termine presso la Regia Casa di caccia, a 3 chilometri e mezzo dai Tetti Camus.

L'aspetto del paesaggio, che sognava ancora il mattino, era serio, rigido, senza l'attrattiva della luce e dei colori. Ombre

intense si estendevano intorno alle fessurate pareti del giogo e visibilmente si ergevano nell'oscuro cielo della notte i pilastri rocciosi dell'alta spianata. Di nuovo si diramava una valle verso sud-est, il Vallone di Monte Colomb altamente pittoresco, che conduce ai campi di neve della Cima dei Gelas e del Monte Clapier. Rimango fedele alla mia primitiva direzione, ma la scena diventa più severa, più desolata e più misera. Alcuni *gias* meschini e mezzo rovinati, e giganteschi pendii di rottami che scendevano giù fino al fondo della valle, rendevano più fosca la fisionomia della regione nella sua illimitata distesa. Le condizioni erano tali, che l'orecchio non riceveva alcun grido di pastori, alcun garrito di uccelli, nonchè il suono di nessuna campanella di una bovina in pastura. In fondo, ancora 600 m. sull'alveo della valle, si delineava, fiancheggiato da pilastri rocciosi a pareti scoscese, il Colle delle Finestre (2471 m.) che conduce al Santuario della Madonna delle Finestre, posto al di là del confine. Questo valico, una volta molto frequentato, e che permette al viandante contemporaneamente la vista degli smaglianti campi di ghiaccio del Monte Rosa e dell'ampia superficie marina, collega la Valle del Gesso colla Valle Vesubia.

Era tempo di progettare un piano di attacco contro la Cima dei Gelas. Essa si elevava sul versante orientale della valle ad un'altezza di circa 1300 m. sul punto ove io mi trovava. Gli scaglioni rocciosi si slanciavano su in parte denudati ed in parte ricoperti di neve, e promettevano all'ascensionista un lavoro difficile. Dapprima cercai quale era la condizione della neve, e poscia di raggiungere la vetta in uno spazio di tempo, durante il quale non potesse originarsi alcuna valanga.

Erano le 7 1/4: il lato settentrionale della montagna era ancora in gran parte nell'ombra, allorchè, stanco del lungo cammino nella valle, mi volsi verso la colata di detriti del monte. Qui scoprii le traccie di una strada di caccia, quasi tutta sepolta nella neve, mezzo rovinata e conducente in alto del burrone.

Come meravigliosamente bella si presenta la salita in uno splendido e fresco mattino! La frizzante aria alpina rafforza il corpo, la libera aria dei monti vivifica lo spirito! Come raramente un onesto lavoro nel resto della vita conduce alla desiderata mèta! Ma sui monti ogni fatica accenna quasi ad un sicuro guiderdone. Anche qui l'allegria non è legata ad alcune ore. Poichè, qual vecchio alpinista si rammenta di malavoglia degli anni, in cui pur seguendo il bello, cercò il godimento del bellissimo?

Più rapido di quanto sperava mi approssimava ai nevati del monte, nei quali si mostravano alcune crepacce. La piccozza offrì un buon aiuto sui ripidi pendii, però mi teneva di preferenza alle roccie. Lo sguardo si fa sempre più ampio e libero, diggià il sole brilla sull'estremità della vetta e riempie il petto di un tremito beato. Un'ultima barriera di neve era da scalare e verso le 10 1|2 l'estrema punta era raggiunta.

Vista splendida ed ampia! In raggiante bellezza, come appena usciti dalle mani del Creatore, si presentano gli alti baluardi alpini innanzi allo sguardo che li ammira; creste si succedono a creste, punte a punte, che circondano l'intero orizzonte coi loro anelli di onde senza fine. Ora sono gli splendidi monti dello stesso nostro gruppo, come la Punta dell'Argentera, il Monte Clapier, il Monte Bego ed il Monte Capelet, ora i giganti torreggianti a maggior distanza: il Monviso, il Gran Paradiso, il Cervino, il Monte Rosa, che eccitano la mia ammirazione. Si presenta anche allo sguardo una parte della pianura piemontese e dell'Appennino, ma a sud l'oceano scintilla superbo in alto grado.

A ciò si aggiungono le splendidissime nebbie a riflesso argenteo che salgono dalle valli selvaggiamente attraenti, la magnificenza dell'iridescente neve polverulenta, i meravigliosi splendori di luce che irradiano dagli strati nevosi rammolliti ed illuminati dal sole. Su fondo di verdura di un verde dorato ed inghirlandato di abeti, come fatto per incanto dalla fantasia teatrale di un viandante, giace il Santuario della Madonna delle Finestre, il più rinomato di tutti i siti di dimora in questo distretto alpino.

Il primo alpinista che salì la Cima dei Gelas fu Paolo di St. Robert; l'ascensione fu compiuta nel 1864 dalla Madonna delle Finestre, dalla qual parte essa è più facile. Meno comoda è la salita dal versante nord per il Gias del Murajon nel Vallone di Monte Colomb e per il ripido ghiacciaio della Maledia. L'arrampicata sulla Cima dei Gelas potè essere con facilità seguita dalla visita al Monte Clapier, avendo dovuto superare soltanto l'insignificante depressione del Passo del Pagarin (2815 m.).

La sommità della Cima dei Gelas non forma alcuna punta rigorosamente spiccata, ma una cresta che termina con una cupola principale a sud e con una secondaria a nord. Visitai anche quest'ultima, impiegandovi 15 minuti.

Dopochè mi fui inebbriato per due ore della splendida vista, partii per raggiungere la Madonna delle Finestre. La brevissima discesa sulla terrazza, dove si trova la piccola colonia, fu com-

piuta per un ripido camino, che è inciso tra la punta principale ed una elevazione prospiciente ad est. Ma temendo una caduta delle masse nevose potentemente ammassate, girai questa prominenza piegando dapprima in direzione nord e poscia a sud-est.

Qui pure la neve era molle ed alta; essa non diminuì che dopo di aver passato il piccolo Lago del Balour (2567 m.) di colore azzurro, visto attraverso il mantello di ghiaccio. A circa 300 m. più in basso, verso sud-ovest, è posto ancora un secondo piccolo lago alpino, il Lago delle Finestre. Il numero degli alti laghi nella parte centrale di questo distretto montuoso è oltremodo grande, e non vi è una terrazza od un'alta conca che non ricetti per lo meno due e persino tre laghi.

Poco dopo lasciai l'abbondante neve, che aveva potentemente bagnato la mia calzatura. Ameni campi di verdura, macchie di rododendri e di erica, orridi accumuli di massi rocciosi e lucenti, gruppi di abeti e di larici formavano i prossimi dintorni di questa località dall'aspetto grandemente alpestre, nel cui mezzo si ergevano la chiesetta e l'albergo della Madonna delle Finestre.

Questo era aperto da solo un paio di giorni, ed io divenni l'unico ospite; ciò che fu per me molto comodo, perchè preferisco possibilmente piccola società.

Madonna delle Finestre e Monte Clapier (3046 m.).

Madonna delle Finestre appartiene a quegli ospizi ed asili di montagna tranquilli, quasi solenni, che raramente incontriamo nelle regioni alpine occidentali. Alte rupi grottescamente foggiate, come il Monte Ponset ed il Monte Colomb, tengono guardia al confine italiano. Da grande altezza scintilla il ghiaccio della Cima dei Gelas, e le onde dei ruscelli ronzano nel sogno della estate. Passeggiate piccole e lunghe svelano splendide forme di dettaglio sulle alture circondate da vapore azzurro e limitanti la Val Vesubia. Le giornate estive qui passano dolci e calme, come un sogno tranquillo.

Essendo la sera precedente di un giorno festivo, erano arrivati alcuni pellegrini. Famigliarmente le campanelle della piccola chiesa davano il saluto dell'accoglienza, e dall'interno usciva il festivo canto corale. Mi era posto su di un prato in vicinanza dell'edifizio, allorchè due carabinieri mi vennero incontro e chiesero le mie carte. Mi venne pur fatta una serie di domande, che ricordavano i noti interrogatorii che si facevano nel marzo del 1848 dalle guardiaporte. Ogni giorno io usava l'espediente

di consegnare quasi ad ogni ora gli attestati di sicurezza, quando, invece di passeggiare nelle vallate, andava su per i monti.

In particolar modo splendido si presenta l'aspetto delle montagne intorno alla Madonna delle Finestre verso sera. Allorchè i raggi solari dalle basse superficie rocciose salivano alle più alte, si estinguevano dietro le sporgenze angolose e poscia di bel nuovo splendevano sui pinacoli, cosicchè si provava l'illusione di un giuoco di specchio mobile.

Erano le 4 ant. del 26 giugno quando lasciai il mio alloggio per rintracciare il Monte Clapier ben nascosto dietro agli alti monti vicini. Il sole già abbelliva i più alti pinacoli dello splendido circo di monti, di cui le ciclopiche rupi e le forme selvaggiamente barocche ricordano le dolomiti del Tirolo meridionale.

Dopo un'ora si aprì lo scenario montuoso, e mi si presentò il Passo di Monte Colomb (2540 m.) inciso tra il Monte Colomb ed il Monte Ponset, passo, che conduce giù nella romantica spaccatura montuosa dell'alta Val Gordolasca. Come giganteschi atleti si serrano qui i monti l'uno contro l'altro; una profonda calma regna ancora all'intorno, poichè non prima del mezzodì il caldo sole sprigiona i mormoreggianti torrenti.

In 25 minuti raggiunsi il valico, e lo sguardo cadde su di un nuovo mondo di punte alpine ornate di neve, le quali si alzavano maravigliosamente chiare nell'illuminato cielo mattutino. Direttamente ai piedi si estendeva la conosciuta Val Gordolasca, stretta a foggia di burrone e deserta, nella quale io doveva discendere. Per non perdere molto in altezza, mi rivolsi subito alla più alta terrazza dalla valle, ma la scelta non fu delle migliori, giacchè necessitarono delle arrampicate su alcuni speroni rocciosi. Grandi masse nevose riempivano il fondo della valle; i monti del lato dell'ombra portavano pur anche il grave emblema invernale, ma sui ripidi pendii esposti al sole si sviluppava una flora primaverile dagli splendidi colori.

Il gran Lago Lungo, incassato in una conca rocciosa, ed i due più piccoli laghi nella Valle di Monte Clapier erano ancora sepolti sotto un mantello di ghiaccio dallo splendore argenteo. Il misterioso psicologico e l'incanto estetico che avvolgono questi alti laghi vaneggianti in selvaggia solitudine, meritano di essere posti espressamente in rilievo.

Il Passo del Pagarin (2815 m.) dal Lago Lungo, posto all'altezza di 2572 m. e popolato ancora di pesci, conduce nella Valle di Monte Colomb, e stabilisce la più breve connessione tra Entraque e la Valle Gordolasca.

La Valle del Monte Clapier si restringe in una comba; dappertutto i piedi dei monti poggiano ripidamente nella profondità, e per la grande quantità di prominenze e di punte sembra quasi che il Monte Clapier si sia avviluppato in una cappa di trapunto. Infatti io rimasi qualche tempo in dubbio circa il sito della più alta elevazione, ma non potei trattenermi di salire oltre, finchè mi trovai vicino al punto culminante. Teste superbe torreggiano innanzi a me, foreste in un fantastico chiaro-scuro si adattano ai ripidi pendii montuosi, ed in lontananza saluto lo sconfinato mare. L'immagine complessiva di questa scena di monti e di rupi sviluppa i sensi di profonda solitudine e di seria maestà.

Mi portai sempre più all'insù nella abbondanza di luce, che tutto vince, donde cominciò a spiegarsi allo sguardo anche la parte orientale del panorama di monti, e l'occhio non trovò più alcun limite. Ancora un ripido dosso roccioso abbondantemente ricoperto di neve da superare, e mi trovai, alle ore 9, accanto alla piramide trigonometrica.

Il Monte Clapier, la più meridionale di tutte le tremila punte alpine, giace al punto di divergenza di tre vallate, il Vallone di Monte Colomb, il Vallone Gordolasca e la Valle di Valmasca divisa in due rami, e si presenta come una imponente cupola rocciosa, che è accessibile da ogni lato, e solo alquanto più malagevole per il ghiacciaio che discende lungo il suo versante settentrionale.

La vista all'intorno è pure corrispondente al sito, dal quale domina il monte, sito che non è in alcun modo di pregiudizio per la Cima dei Gelas, che si erge ad ovest. Libero si spiega lo sguardo in lontananza, vaga in là sulle cupole delle Alpi Liguri e dell'Appennino avvolto nella nebbia, si arresta alle forme arditamente dentellate della catena dell'Argentera, o si lascia attirare con dolce violenza in lontananza dalle linee ondeggianti delle creste montuose che si innalzano in serie indefinita. Con giubilo ora l'occhio sorvola da questa alta vedetta sulla regione delle passeggiate di molti anni e si riposa sulle alte vette che io ho salito, sui passaggi di ghiaccio che io ho compiuto, ed i ricordi del passato anno mi erano in ciò una sicura guida.

Il primo che salì il Monte Clapier, fu il capitano Cossato dello Stato Maggiore generale sardo; l'ascensione fu compiuta nel 1832 da Entraque, che servì come punto di partenza anche per il maggior numero delle comitive posteriori. Degli altri maggiori monti in vicinanza della mia punta cadono sott'occhio specialmente il Monte Carbone (2803 m.), la Cima della Valletta (2812 m.), la

Cima Lusiera (2897 m.), il Monte Ciaminejas (2816 m.), ed i summominati Monte Capelet e Monte Bego. Ma di tutti questi monti, solo il Monte Bego sembra di essere frequentato (per lo più dagli ospiti dei Bagni di S. Dalmazzo di Tenda) per la sua celeberrima vista. Enormi masse di neve coprivano i dorsi ed i fianchi di queste corone di monti, ed il scintillante mantello nevoso contrastava mirabilmente colla nera roccia e coll'intensissimo azzurro del firmamento.

Questo distretto delle Alpi Marittime è enormemente ricco di alti laghi. Se ne contano oltre 24, di cui l'altezza sul mare varia dai 2621 a 2080 m. I tre maggiori — Lago Lungo, Lago dell'Agnel e Lago del Basto — possono ben avere una superficie di mezzo chilometro quadrato. Al solingo viandante qui sboccia il fiore dell'incanto; nessun lago rassomiglia completamente agli altri, ognuno ha un valore proprio ed una decorazione di potente malìa.

Il ritorno doveva essere compiuto di nuovo per la Madonna delle Finestre, e perciò io aveva preso di mira il Passo di Neglier (2560 m.). Questo punto di passaggio corrisponde in altezza esattamente al Passo di Monte Colomb, ed aveva il privilegio di essere per la massima parte libero di neve. Dapprima scesi nel Vallone di Monte Clapier e poscia in Val Gordolasca, dove il sole aveva di già sciolto i ceppi ai torrenti. Il mobile elemento muggiva, balzava e schiumeggiava in tutti gli antri e le gole, sulle ripiegature di strati e pendii. I corridoi di questo gruppo montuoso rassomigliano in qualche modo alle valli delle vicinanze dell'Hochgolling, che il lungaurese contrassegna col nome di « *Winkel* » (*antro*), però la natura è qui molto più orrida, più deserta e più inospitale. I magri pascoli nei vani di questi corridoi ricevono qui e nelle vicine vallate il nome di « *Vastera* ».

Per la Vastera Streit (così è segnata sulla carta) mi incamminai all'insù a destra per raggiungere l'incisione del valico menzionato posto a 560 m. sul fondo della valle. Il sentiero appena visibile, che si distende al di sotto delle pareti del Monte Neglier cadenti spiccatamente a precipizio, permise dei vaghi colpi d'occhio sulla valle, poco prima abbandonata, selvaggiamente solitaria e rivestita nelle sue parti inferiori di abbondante verdura, finchè mi portò per estesi pendii di rottami e di neve in una comba del tutto deserta. Questa comba forma la chiusa di un orrido vallone laterale, molto dirupato ed un po' confusamente disegnato sulla carta, il quale scende nella Valle della Gordolasca. In alto a destra si mostra l'incisione del Passo di

Neglier, che io raggiunsi in 40 minuti, mentre oscure nubi temporalesche offuscavano il sole, e le nebbie che s'innalzavano velavano la vista.

Sull'insenatura, che giace tra il Monte Neglier e la Cima di Prals, piegai sulla ben distinta traccia di sentiero verso la Vastera dei Laghi di Prals. Qui mi salutarono di nuovo i gai raggi solari ed i messaggi della primavera: sui prati riboccanti di acqua di neve fiorivano il *Crocus*, la *Primula farinosa* L., la *Gentiana verna* L., ma la scena portava ancora una impronta intensamente invernale. Il sentiero conduce di nuovo all'insù sopra una falda ricoperta di secca erba dal color giallo di paglia, e volge verso il pendìo orientale del Monte Caval, la punta a sud-est della Madonna delle Finestre.

Una bella foresta, una rarità in questi alti luoghi, mi accolse. La luce dorata del sole risplendeva attraverso i ciuffetti di foglie aghiformi dei larici ed in fondo rumoreggiava la Vesubia dal colore verde di talco ed abbondante di acqua e di cascate.

Lungamente rimasi colà seduto, immerso nella solitudine di quella regione altamente silenziosa e nella vista dei monti, poscia discesi nel letto del torrente orrido e colmo di massi rocciosi per raggiungere la terrazza della Madonna delle Finestre.

Col Saleses (2020 m.), **Col Mercera** (2336 m.) **e Col della Lombarda** (2475 m.).

Le attrattive di questo gruppo di monti ed il mattino chiaro come cristallo mi chiamarono in libertà già prima delle 3 1|2 del giorno seguente, 27 giugno. La imminente escursione, che doveva portarmi costantemente su e giù per colli e valli dal bacino idrografico della Vesubia in quello della Stura, apparteneva alle più strapazzanti delle mie gite nelle Alpi Marittime.

Due vie conducono dalla Madonna delle Finestre a Ciriegia nel Vallone Borreone, cioè il Passo del Ladro (2444 m.) e la sella incisa tra la Cima Agnelliera e la Cima Piagù, che raggiunge i 2145 m. nel suo punto più basso. Scelsi questa sella, e dopo 2 ore ero all'altezza del passaggio. Un rossore di porpora chiaro e fiammante illuminava il Monte Neglier, il Monte Ponset e gli altri dalla foggia dolomitica della Madonna delle Finestre, ed in eguale abbigliamento mattutino si presentavano pure le creste bellamente slanciate che accompagnano le Valli della Vesubia e della Tinea. In alcun luogo si mostrava un sentiero diretto verso il piccolo villaggio di Ciriegia, che mi salu-

tava dal basso adagiato in un bacino molto imboschito, e perciò discesi alla ventura in fondo della valle, profittando di un passaggio di valanghe come strada. A pie' del torrente, dove stanno le due grosse Margherie Borreone (capanne da pastori), infilai una buona strada, che per le 6 1|4 mi portò a Ciriegia.

Questo villaggio, di cui le piccole case alpestri sono abitate solo in estate, giace alla confluenza di tre torrenti, il Rio Saleses, il Rio delle Cavalle ed il Rio Borreone. Quest'ultimo forma una pittoresca cascata, e nelle sue vicinanze si trova il nuovo e piccolo albergo, che dai Nizzardi viene frequentato con predilezione dei freschi estivi di St.-Martin Lantosque.

Un sentiero mulattiero ben tenuto, che è tagliato sul versante sinistro della valle, mi portò per il calmo e solitario Vallone Saleses sul colle omonimo, alto 2020 m. Bello è un tranquillo mattino su questa altezza. Il cielo estivo splende con azzurro intenso, ed i pieni torrenti lottano coi pini per la supremazia. Al di là del colle la strada si divide in tre. Una trae a nord-est sul Colle Fremamorta (2648 m.) ed alle Terme di Valdieri, un'altra a nord-ovest sul Colle Mercera (2336 m.), ed una terza segue il torrente della valle, e va al piccolo villaggio di Mollières. Doveva prendere la via di mezzo, ma siccome ogni traccia di sentiero cessava sul colle, mi trovai sulla strada della valle; però il cortese proprietario di una segheria idraulica mi insegnò a dovere.

Il Vallone di Mollières si restringe in una gola pittoresca attorniata da ripidi versanti montuosi, e subito si mostrò pure il povero e piccolo villaggio di Mollières. Un giovane capraio cacciava su le « vacche » di quelle povere genti sulla via a zig-zag, e parlava un dialetto francese mezzo intelliggibile.

Isolati alberi patriarcali, attraversati dall'aureo sole, abbellivano il sentiero, poi si arrestavano anche questi, e facevano scorta scarsi pascoli alpini, il torrente, ed ombre di nubi grandemente sparpagliate.

L'alta valletta sale con dolce inclinazione al Colle Mercera, di cui l'insenatura pianeggiante fu raggiunta alle 11,37, cioè in ore 2 1|2 dal Col Saleses. A me dinanzi, ancora in completo abito invernale, stava lo sfondo del Vallone di Ciastiglione quietamente solitario, che sbocca nella Valle della Tinéa presso Isola, villaggio francese. Isole di neve luccicanti al sole, torrentelli dal dolce corso, e macchie di faggi e di salici un po' più profondamente rossigni e senza foglie, formavano i prossimi dintorni del Dio Pane. In alto a destra (a nord) si ergevano, ancora ampiamente irrigidite nella neve invernale, le cupole della Testa

della Costassa (2706 m.), Cima della Lausa (2804 m.), Testa Malinvern (2939 m.), Cima di Vermeil (2779 m.), Cima della Lombarda (2821 m.) ed altre elevazioni.

Anche qui si ramificano tre vie. Un sentiero di montagna sale alla Bassa di Druo, pure detta Passo del Vallasco tra la Testa Malinvern e la Cima della Lausa, e scende alle Terme di Valdieri; un altro segue il Vallone Ciastiglione, ed un terzo sentiero si svolge alle falde della suddetta serie di punte fino al Colle della Lombarda.

In un'ora e mezza io aveva raggiunto il Colle della Lombarda, che si eleva con mediocre ripidità. A me dinanzi si dispiegava il Vallone di Orgials, una orrida figura di montagna, grandemente pittoresca e circondata da rupi dalle forme selvagge. Appuntita, come un carciofo, ergesi ad ovest la Testa Rognosa su una terrazza rocciosa coperta di neve. Altre imponenti punte torreggiano a destra ed a sinistra, un intricato ed ampio scenario includente vallette, alti bacini, accumuli di detriti e piccoli alti laghi. Il sole cocente di mezzodì dardeggia le isole di neve, numerose vene acquee scorrono lentamente sul piano, e sui pendii bene esposti, dal color ruggine sbiadito e riboccanti di acqua, fiorisce l'*Anemone vernalis* L.

Su ripidi declivi, conche nevose e meschini cespugli si discende in regioni più basse, ma la fisionomia del paesaggio non cangia prima di giungere a Sant'Anna, di cui la chiesuola di pellegrinaggio si vede già raccolta in tranquilla altezza. Alla scintillante neve delle alture, all'azzurro etereo impregnato di luce ed alle pareti granitiche stanche per vecchiaia e grigio-scure dei fianchi montuosi, ora più da vicino serrati l'uno all'altro, si aggiunge il giubilo di primavera che scaturisce dappertutto.

Innanzi a me stava la Valle della Stura coi suoi superbi castagni, noci e pergolati; la differenza in altezza raggiunge appena gli 800 m., l'estate e l'inverno si separano l'uno dall'altra. Il selvaggio torrente irrompe attraverso una gola granitica deserta e colma di ciottoli. Sull'aspro sentiero incontrai alcuni muli, che trascinavano giù nella valle giganteschi tronchi d'albero, poichè la foresta è il massimo fregio di bellezza della regione accanto alla solitudine.

Entrai nell'ampio piano della Valle della Stura di Demonte per il povero piccolo villaggio Ruviera, bruciato un paio di giorni prima, del quale i residui producevano una penosa impressione; e così il freddo splendore della neve veniva sostituito dall'eterna attrattiva e dall'amenità dei paesaggi a giardini d'Italia.

Un'ora dopo giungeva nel mio quartiere notturno di Pianche, piccola borgata appartenente a Vinadio, che è meritevole di osservazione per il suo sito pittoresco allo sbocco, a foggia di gola, del Vallone dei Bagni.

Becco Alto d'Ischiator (3000 m.) e Cima della Rocca Rossa (3000 m).

La Valle della Stura di Demonte, che termina in alto al noto Col d'Argentière o Colle della Maddalena (1996 m.), appartiene a quei grandi passaggi comuni tra Francia ed Italia, di cui l'antichità rimonta più in là della loro storia.

Come raccontano gli storici romani, in questa regione si stabilirono i Taurini, una stirpe celtica che mantenne colleganza colla Gallia. Antichità romane furono trovate su entrambi i versanti del valico, nella Valle della Stura come in quelle dell'Ubayette e dell'Ubaye.

Il Col d'Argentière è l'unico tra tutti i valichi alpini, del quale ci resti conservata una lapide romana, la quale ricorda, che un prefetto di questo distretto montuoso fece ristaurare la strada rovinata dal tempo e costruire i Bagni di Vinadio.

Oltre i Galli ed i Romani valicarono il colle anche i Germani, che presso Argentera subirono una gran sconfitta dall'imperatore Graziano, figlio di Valentiniano, e poi Francesco I di Francia, allorchè assediò Cuneo nel XVI secolo.

La questione se pure Annibale, il grande Cartaginese, si sia valso del Col d'Argentière, è ancora da risolvere. La recentissima ricerca storica — ed il dottor H. Dübi di Berna è pure di questa opinione — si esprime con sufficiente accordo per il Monginevra, mentre impugna risolutamente l'antica opinione, diventata dogma, che Annibale fosse passato per il Piccolo San Bernardo. Ciò che rende molto più difficile e ben impossibile la soluzione della questione, ad onta di ogni perspicacia a ciò spesa, è la circostanza che la principale autorità, Polibio, non dà alcuna giusta idea sul sito delle Alpi e sul corso del Rodano, e che molte sue deduzioni ammettono una diversa spiegazione grammaticale.

Un dolce splendore madreperlaceo, proprio del mattutino cielo meridionale, annunziava il risorgere del giorno, allorchè abbandonai, il 28 giugno, il piccolo albergo, posto accanto alla rumoreggiante Stura, per raggiungere al di là del fiume su una treggia del tutto artificiale la strada che rimonta il Vallone dei Bagni.

Il capoluogo di questa valle, ricca di alte punte importanti, è l'antico piccolo villaggio di Bagni, presso cui si trova lo Stabilimento dei Bagni con una sorgente minerale pari a quella delle Terme di Valdieri. Qui sbocca da nord-ovest il Vallone dell'Ischiator che porta alle alture del Monte Tinibras e del Becco Alto d'Ischiator, mentre verso sud-est si apre il Vallone Isciauda. Il tratto meridionale della Valle di Bagni, chiamato anche Vallone delle Traverse, porta alle località di San Bernolfo e di Callieri, e si divide in quattro piccoli rami.

Poco dopo Pianche, presso ai Tetti di Troccello, la strada, passa il torrente su di un alto ponte; la pendenza della valle aumenta rapidamente, abbellita da cascate d'acqua e da grande abbondanza di macchie di licio.

Lo Stabilimento dei Bagni, un edifizio bello ed ampio, era ancora chiuso per l'ora mattutina, perciò io feci colazione in una piccola bettola, dove lasciai una parte del mio bagaglio, e presi a salire verso il Vallone dell'Ischiator, che si restringe tosto in una forra deserta.

I dintorni di Bagni sono abbelliti di campi ubertosi, di prati fioriti e di alberi a larghe foglie; lo sguardo si riposa sulle sontuose sommità, su piani e sfondi freschi e mormoreggianti di acqua, a differenza delle Terme di Valdieri, che però guadagnano in pregio a motivo della loro grandiosa scena di montagne.

Presso Besmorello, meschino villaggio di pastori, il piano della valle era già superato, e cominciava una di quelle solitudini, in cui la natura, grande nemica degli uomini, dispone e vive, come nei vecchi giorni. Oltrepassata la scintillante ed argentea cascata del torrente della valle, mi avvicinai ai due inferiori Laghi d'Ischiator (2072 m.), posti in una conca rocciosa e sui quali sta a guardia una ricca corona di forme montuose a pareti ripide. D'ogni intorno tutto giaceva ancora in balìa di un torpore invernale; baluardi di neve altamente ammucchiata ed avanzi di valanghe grandemente divisi arrestavano i passi, ma la confidente tranquillità della natura raccolta in sè stessa, la mancanza di suoni dell'indefinita spianata, l'azzurro del cielo, l'aria trasparente in vicinanza ed in lontananza si accordavano all'allegria ed all'armonia.

Qui a sud il Passo Laroussa (2458 m.) conduce a San Bernolfo, ed a nord il Passo di Rostagno (2600 m. circa) nel Vallone del Piz; in direzione retta, corrispondente all'allineamento della valle, giace il Col d'Ischiator (2860 m.), per il quale si può raggiungere al di là il territorio francese.

Tra i monti attirano la nostra sfrenata ammirazione il Monte Laroussa (2905 m.), la Cima di Corborant (3011 m.) ed il Becco Alto d'Ischiator (3000 m.). Quest'ultimo, un vero castello roccioso che s'innalza arditamente, mostra al visitatore ancora in agosto i suoi merli brizzolati di neve, ma d'aspetto quasi minacciante si presenta la Cima di Corborant, di cui la salita però può appena essere praticabile dal Passo dell'Ischiator. Nelle depressioni rocciose, quando non sono riempite di nevi persistenti, risplende un gran numero di bellissimi laghi variopinti, di cui i più importanti sono i Laghi di Rabuons sul versante francese della cresta montuosa.

L'ordinaria salita al Becco Alto d'Ischiator si compie dal valloncino che conduce al Passo omonimo; presso i Laghi di Mezzo si piega a destra e vi si arrampica sul Passo di Larè o di Laris (2831 m.) inciso tra la nominata punta ed i Denti di Rostagno, e di là poscia si può raggiungere la vetta senza speciali difficoltà.

Le colossali masse nevose, che l'anormale inverno aveva ammassate nei monti, non consigliavano di seguire questa via, e perciò io presi d'assalto il versante nord-est della punta, più esposto al sole, ma più difficoltoso. Prima su ripidi pendii rocciosi, poi su neve molle salii dapprima verso nord-ovest e poscia verso ovest, attraversai parecchi bacini e pendii nevosi, sotto cui incontrai del ghiaccio, e pervenni alle pareti rocciose, che promettevano un lavoro divertente. L'arrampicamento, sebbene molto ripido ed in parte per neve, non offrì alcuna grande difficoltà, solo in in alto cangiò di aspetto. La roccia, di natura granitica, diventava sempre più decomposta e fratturata, i banchi erano quasi verticali e la cresta, che conduce alla punta, si mostrava molto frastagliata. Alle 9 1|2 — 6 ore da Pianche — posi il piede sulla punta più alta meridionale, ed alle 10 sulla settentrionale, più bassa.

Mi era molto affrettato per godere un poco della vista, poichè da tutti i valloni si innalzavano minaccianti nebbie temporalesche. Il Monte Tinibras (3032 m.) e la Cima della Rocca Rossa, entrambi direttamente a me dirimpetto, si presentavano incostantemente visibili, ma erano interessanti per la loro struttura e forma; poi la Testa dei Laghi di Maria (2930 m.), il Clai Superiore (2990 m.), il Monte Vallonetto (2956 m.), la Cima les Blancias (2951 m.) ed il Becco Alto del Piz (2890 m.), tutti posti in direzione nord-ovest sul confine tra l'Italia e la Francia, ed ornati di abbaglianti diademi di nevati. Ai piedi, in un esteso bacino all'altezza di 2700 m., giaceva il Lago superiore di Ra-

buons tutto circondato di neve e ghiaccio, uno specchio azzurro chiaro e di incantevole attrattiva, ed al basso splendevano i prati di un verde dorato dell'omonimo vallone, che sbocca nella Valle della Tinea presso St.-Etienne de Nice. Sul versante francese la nostra punta porta il nome di Gran Chignon de Rabuons. Su questi luoghi regnano solennità, solitudine e quiete, e nessun rumoreggiar di acqua accompagna il mutar della luce. Anche la vista lontana, per quanto la nebbia non l'impediva, era grandemente bella.

Da vicino, a nord-ovest, torreggiavano i moltiformi monti del Delfinato, al nord si elevava, come inspirata, la notevole piramide del Monviso, ed a maggiore distanza il Monte Rosa col suo raggiante splendore di nevi. Anche sulle Alpi Marittime il Becco Alto d'Ischiator doveva offrire una buona prospettiva, ma ciò mi fu negato.

La mia mèta immediata era la Cima della Rocca Rossa, una punta rocciosa acutamente tagliata ed a forma di obelisco, che si elevava in direzione nord-ovest, ad un chilometro e mezzo da me. Una cresta dentata difficile a praticare, molto frastagliata, ed in parte insuperabile mi separava dalla punta, di cui le ardite forme e lo sfacelo già in precedenza avevano eccitato la mia ammirazione. Minacciato dal temporale che si avanzava, affrettai il passo quanto meglio potei, ma dovetti scendere in un taglio notevolmente profondo (punto quotato 2821 sulla carta). Poscia girai parecchi denti a sinistra, lavoro che richiese relativamente molto tempo. Affinchè fossi orientato per il ritorno coll'invadente nebbia, presi di mira un ripido canalone di neve, che cade a nord-est della Rocca Rossa sulla estesa spianata di neve, dalla quale precedentemente io aveva compiuto la salita sul Becco Alto d'Ischiator.

Ma repentinamente fui circondato dalle oscure nebbie; una furiosa burrasca di neve scuoteva le pareti rocciose, e la piccozza mandava da sè dei sibili. La deposi sul ripido piano roccioso ricoperto da un po' di zolla che conduce sulla vetta facilmente accessibile dall'ovest, e raggiunsi alle 11 1|2 il punto culminante non ancora toccato da piede umano. Era l'ultimo istante, poichè la bufera aumentò con furiosa veemenza; lampi e tuoni si succedevano immediatamente l'un dopo l'altro, ed in un attimo i miei abiti furono ricoperti di una potente crosta di neve e di ghiaccio. Qui solo una rapidissima ritirata poteva salvarmi, ed allorchè ebbi tra le mani di nuovo la mia fedele piccozza, mi affrettai a discendere con potenti salti sul pendio nevoso. Ben guizzavano i

lampi sul mio capo, ma non era la prima volta, che provava un fatto simile. Felicemente trovai l'imbocco nel canalone nevoso, ed allora, meglio riparato dai fulmini e dall'uragano, andai giù per il ripido pendìo di neve lungo circa 400 metri. Un imbuto nevoso, in cui si trovano i piccoli Laghi del Piz (2734 m.) ricoperti di ghiaccio, ed un secondo maggiore bacino di neve furono attraversati in tempo rapidissimo, per quanto me lo concesse la neve rammollita.

Ma qui gli spiriti della montagna avevano congiurato contro di me: capitai — la densa nebbia e le grandi distese di neve mi ingannarono nella direzione — in una falsa valle, mentre io voleva pur ritornare a Bagni, dove aveva lasciato una parte del mio bagaglio. Mi occorse qualche tempo, quando cominciai a scoprire gli sconosciuti dintorni dopo cessato il temporale, per stabilire che la valle erroneamente battuta non poteva essere altro che il Vallone del Piz, sboccante nella Valle della Stura presso Pietra Porzio.

Un pastore, che per caso incontrai, confermò la mia supposizione. Egli mi condusse presso i suoi compagni che sedevano intorno ad un gran fuoco per asciugare i loro abiti. Come essi mi dissero, a seconda della stagione, fanno il mestiere di mandriani, di cacciatori e di falegnami. Semplicità ed umore sano si congiungono qui a salute di ferro ed a potente forza di corpo. Quando i rozzi compagni accennarono agli stenti, agli strapazzi, alle avventure ed ai pericoli del loro mestiere, ed alla speranza nella sorte di una lieta richiesta per una qualche occupazione, allora un segreto raccapriccio incoglie il debole cittadino, ad onta della sua energia intellettuale, innanzi alla conformazione ed alla azione della nostra moderna civilizzazione, tanto altamente vantata.

Ma non mi restava altro, che di salir sul pendìo orientale del vallone, alto circa 700 metri, di girare un piccolo vallone laterale e poscia scendere nel Vallone d'Ischiator. L'ultima parte di questa camminata un po' faticosa si effettuò molto rapidamente, poichè potetti andar giù per un canalone di neve lungo 500 metri. Qui fui sorpreso da un acquazzone, che mi bagnò fino alla pelle; mi rifugiai in una capanna alpina, in cui anche un pastore aveva cercato riparo.

Un'ora più tardi, quando l'aureo sole ed il pacifico azzurro del cielo irradiarono sulla terra, posi di nuovo il piede nella borgata Bagni, dove l'autorità di polizia in persona di due tarchiati carabinieri incontanente mi domandò le mie carte.

Non prima di sera, quando la luna s'innalzò sui monti, continuai la mia strada. In Pianche montai sulla carrettella postale per raggiungere ancora Vinadio, il *Vinadium* dei Romani.

Le mie corse di quell'anno per le Alpi Marittime volgevano al termine. Sulle onde della Stura scorre luce, i salici piangenti stanno tranquillamente alla focosa corrente e nelle acque scroscia come calca al paese delle tombe e dei cipressi.

Colle di Tenda (1873 m.) e **Rocca dell'Abisso** (2755 m.).

Due anni dopo — frattanto compii un viaggio nel Caucaso — mi trovai di nuovo in via per quel distretto alpino.

Anelante il convoglio batteva sulla sua via ferrata verso il vecchissimo valico internazionale del Brennero. Un velo leggiero della luce del giorno si estendeva sui monti; in potenti getti la forza del vapore vi sbuffava a mo' di fantasma per le quinte degli alti monti. Ecco il bacino di Bolzano, una splendida levata di sole e tiepide aure, meraviglioso e graziosissimo saluto del mezzodì!

Poscia si andò oltre, a Trento, a Verona ed a Milano. Il Lago di Garda splendeva come uno specchio metallico in piena luce nei bacini marmorei delle sue sinuosità.

Il sole era tramontato, quando il convoglio si avvicinò a Torino. Ombre di un violetto intenso si levavano dalla pianura, ma in alto sul fiorente paese sporgeva la infocata corona dentata del Monte Rosa. Aureo, come il disco della luna nascente, esso si innalza sull'orizzonte, ed il suo splendore luminoso si specchia nelle finestre di Superga.

Due giorni dopo, il 17 luglio, la ferrovia mi portò a Cuneo e nella Valle Vermenagna che conduce al Colle di Tenda. I monti si avvicinano più strettamente l'un l'altro; magnifici boschi di faggi rivestono le gole, i versanti ed i pianori; la ferrovia, coi suoi arditi viadotti, ingegnosi ponti e gallerie, si contorce frammezzo ad una serie di pittoreschi colpi d'occhio librantisi sul torrente, su case coloniche, chiese e campi. La strada ferrata termina provvisoriamente a Limone Piemonte, che ha un mercato retto da una fama storica, e che si raccomanda come quartiere generale per una serie di belle passeggiate nei distretti delle Alpi Marittime e Liguri. È ancora indeciso se la strada debba proseguirsi a Nizza oppure, come era originariamente progettato, a Ventimiglia; attualmente si lavora — con poca energia e pochi mezzi — alla galleria lunga 6 chilometri e mezzo attraverso il Colle di Tenda.

Lietissimo di essere giunto dopo un lungo viaggio nel sito delle escursioni, mi posi subito in moto verso la strada di Tenda, quantunque il tempo annuvolato foscamente e minacciante pioggia armonizzasse poco col mio animo desideroso di camminare. Un vento freddo sollevante turbini di polvere soffiava dall'altezza del valico ed avvolgeva i monti circostanti in una nebbia scura. Era superflua una particolare sollecitudine, poichè l'idea di raggiungere ancora nello stesso giorno la Rocca dell'Abisso, si verificava per tal tempo come ineseguibile.

La nuova strada sul Colle di Tenda è una opera magnifica; essa circonda in maestose tortuosità, come un gigantesco serpente, il corpo della montagna. Per evitare l'altezza del valico posto sfavorevolmente causa le sue violenti burrasche, la strada passa al di sotto della depressione dal 1883 in una galleria lunga più di 3 chilometri, per cui i pedoni e le vetture vengono a risparmiare 594 m. in altezza ed 11 chilometri in lunghezza. La galleria, che fino ad un breve tratto dallo sbocco sud è rivestita di quadrelli, è illuminata da 53 lampade a petrolio, che ora dovrebbero essere ben sostituite da una illuminazione elettrica.

Italia e Francia posseggono consimili strade carrozzabili munite di gallerie — sia qui ricordato soltanto, abbondantemente, la magnifica strada del Col Galibier (2658 m.), mentre le nostre Alpi Orientali sul lungo tratto di 229 chilometri dal Reschenscheideck fino ai Tauern di Radstadt offrono solo un unico valico di alti monti praticabile — il Brennero.

Ad onta della posizione meridionale delle Alpi Marittime, che rivaleggia con quella di Genova, vi dominano, come risulta anche dal detto qui sopra, venti ricchi di neve e di lunga durata. Le precipitazioni nevose e le burrasche cominciano in settembre; l'altezza della neve raggiunge sul colle 3 a 4 metri, come mi comunicava il maggiore Luigi cav. Mocchi, comandante la Fortezza di Tenda; nelle conche profonde la neve resta ammucchiata con 30 a 40 metri in altezza, ed in giugno non è ancora scomparsa.

Circa 20 minuti prima dello sbocco nord della galleria piegai a destra per battere la diramazione della strada che conduce sul colle, la quale ora serve solo più a scopi militari. Dando uno sguardo indietro si vedeva la Valle di Vermenagna potentemente ombreggiata e splendente in tutte le gradazioni del verde.

Il sole nascente illuminava i prati alpini, la pineta ed il cespuglio di ginepro coi suoi raggi dorati; ad oriente si elevava la catena delle Alpi Liguri, ad occidente le Alpi Marittime se-

parate dal piccolo Vallone dell'Abisso. Per questo vallone passava l'antica strada del Colle di Tenda prima della costruzione dell'attuale strada maestra; essa fu usata già dai Romani, quantunque la storia non ne faccia cenno. La strada, in parte ancora ben conservata, è larga circa m. 1,20 ed è lastricata con ciottoli; essa abbrevia la salita al colle di un'ora.

Una nebbia grigio-scura e fredda si distendeva sull'altezza del valico e sulle estese spianate doppiamente malinconiche in quella luce, allorchè raggiunsi il punto più alto della strada e l'edifizio della fortezza molto ampio. Un carabiniere in tenuta di servizio mi accompagnò subito dal comandante, che mi ricevette con grandissime maniere obbliganti e mi presentò al suo superiore presente per una ispezione, un capitano di artiglieria. Veramente io non aveva con me un lascia-passare dell'autorità militare, ma (oltre al passaporto) poteva ben esibire uno scritto del Comando del Corpo di Alessandria, dal quale il desiderato documento — il dottor Cainer si era anzi rivolto in modo cortese al Ministero della guerra — mi sarebbe stato quanto prima spedito. In compagnia dei due signori ufficiali — il maggior cav. Mocchi fu un tempo al servizio dell'Austria e dopo la cessione del Veneto al Regno d'Italia passò nell'esercito italiano — passai un gradevole pomeriggio ed una serata, mentre al di fuori il tuono rumoreggiava per i monti, e poderosi acquazzoni precipitavano scrosciando. Pel nostro sostentamento servì una piccola cantina in legno posta accanto alla strada, e per alloggio ebbi assegnata una camera da ufficiale nella caserma.

Il Colle di Tenda od il Monte Cornio è solo una depressione, larga di pochi passi, incisa tra la Cima di Becco Rosso (2207 m.) e la Cima Piernaut e Solauta (2179 m.), che specialmente verso la Valle della Roja a foggia di gola cade ripidamente. Dalla sommità del colle la strada si divide in due altre laterali, nelle direzioni di est ed ovest, che conducono alle vicine fortificazioni poste più in alto.

Come ordinariamente si verifica dopo violentissimi temporali, il mattino seguente fu meravigliosamente chiaro e fresco. Un cielo di un azzurro lucente irradiava sulle molte punte del circuito montuoso, dal basso si accennava la Valle Vermenagna bellamente rinverdita, ed in lontananza si mostravano i confusi tratti della pianura. Stranamente si toccavano la calma indefinita, la solitudine e la melanconia, che si estendevano sui vasti dintorni dappertutto rivestiti di erba, poichè alcun suono — pur nelle vicinanze del forte regnava la quiete — alcun suono di

campanelle di animali al pascolo, alcun grido di carrettiere o di pastore turbava la pace silenziosa dei monti.

Un po' tardi, perchè dovetti prima congedarmi dagli ufficiali, mi accinsi a salire la Rocca dell'Abisso, importantissima elevazione in questa parte delle Alpi Marittime. Si prende la strada maestra che conduce in direzione ovest sulla Cima di Giaura e si volge verso gli sfaceli di calceschisti della montagna. Quattro creste che corrispondono agli intermezzi dei punti cardinali, scendono giù dalla punta a forma di piramide regolare, e limitano del pari quattro valloni coi rispettivi corsi d'acqua. Tra di essa e le Roccie dell'Asino (2530 m.), che si innalzano ad ovest, è inciso il Colle del Sabbione (2264 m.), che rende possibile una diretta comunicazione tra Entraque e San Dalmazzo.

Per evitare il mal fermo accumulo detritico mi tenni alla cresta sud-orientale, sulla quale dapprima si vedevano le traccie di un sentiero, ed alle 12 1|4, cioè dopo 3 ore dal Colle di Tenda, raggiunsi la punta coronata da una piramide a segnale.

Ad onta dell'ora avanzata, la vista a distanza era del tutto chiara. L'ampia veduta limitava in linee eccellentemente vibrate numerose e splendide montagne. Anzitutto salutai le vecchie conoscenze: la Punta dell'Argentera, la Cima dei Gelas, il Monte Clapier, il Monte Capelet ed il Monte Bego, ma mentre essi due anni prima apparivano nel loro imponente mantello di neve invernale, ora si presentavano in un grigio uniforme che stancava l'occhio.

Ad est, al di là della strada di Tenda, torreggiavano le Alpi Liguri, elevazioni per lo più a cupola, poco caratteristiche e ricoperte in basso da boschi e cespugli, ed in alto da pascoli alpini secchi e di un verde sbiadito. Sulle punte e sulle creste appare ovunque la roccia di calceschisto brulla e grigio-chiara. Il punto culminante di questo distretto alpino è la *Cima Marguareis* (2649 m.), come qui è precisamente chiamata, essendovi difficilmente un trattato di Geografia, in cui essa sia pur solo nominata. Essa è posta direttamente di rimpetto, e formata da una cresta rocciosa quasi orizzontale ed unita. La nuova carta italiana segna come monti approssimativamente più alti delle Alpi Liguri il Mongioje (2631 m.) e la Cima delle Saline (~~2619~~ m.), (2613 m.) che si elevano quasi ad eguale latitudine della Cima Marguareis, ma rispettivamente a 4 ed 8 chilometri ad est di essa.

Al nord si mostravano la fosca e vigorosa rupe del Monviso brizzolata di neve, parte delle Alpi Graie, il Monte Rosa ed alcuni monti a questo vicini. Maravigliosamente spiccano le

bianche punte sul cielo intensamente azzurro fino ad estinguersi nello splendente bagliore del sole le loro lontane schiere. Verso sud spuntano i moltiformi monti della Val Roja tuffandosi dall'azzurro del cielo immediatamente e senza prospicienti ondeggiamenti collineschi nei flutti del mare di un verde lucente.

Negli immediati dintorni del sito dove mi trovava vi era ancora della neve, ed anche nelle profonde conche giacevano considerevoli masse nevose, che colle loro acque di fusione alimentavano numerosi ruscelli ed alti laghi. Per raggiungere ancora il passaggio che da Limone va a Borgo San Dalmazzo, mi affrettai a scendere per il versante est gridando ad un doganiere italiano, che mi aveva seguìto quasi fin sulla punta, alcune parole tranquillanti, e poi mi incamminai verso il Vallone dell'Abisso attraversato da mormoreggianti sorgenti, ricco di pascoli e selvaggiamente solitario, lasciando a sinistra il piccolo nido di Limonetto col suo antico campanile. Il sole bruciava ben coi suoi fuochi di bengala, ma il vino rosso brillante di Limone, presentato da gente amica, infuse freschezza e ristoro.

Sulla popolazione rurale delle Alpi Marittime, sebbene povera e, come dappertutto in Italia, vivente in meschine condizioni, io posso riferire soltanto vantaggiosamente; essa è laboriosa, onesta, svegliata e cortese senza insinuarsi troppo coi viaggiatori. Quest'ultimo carattere è minore per i carabinieri e per i doganieri — ma ciò non vuol essere una critica verso una istituzione che garantisce la pubblica sicurezza — e non avendo ricevuto neppure al secondo giorno l'attesa licenza militare, non mi restò a fare altro che partire.

Ma prima passai ancora in Entraque una felice serata col mio amico signor E. T. Compton, che aveva già per sei settimane girato in ogni parte delle Alpi occidentali col suo biciclo, allo scopo di riempire il suo album coi suoi impareggiabili schizzi.

Un paio di giorni dopo mi trovava sulla Riviera di Ponente. Altre immagini si paravano innanzi agli occhi: Nizza la città dei fiori, i palmizi di Bordighera, le gole di Ventimiglia e di Monaco attraversate dall'alito degli aranci, la Fatamorgana della spiaggia ligure. Si parla molto delle vittime, che nell'ultima stagione fornì la casa di giuoco di Monte Carlo. Perchè la stampa giornaliera non solleva la voce di ammonizione contro questa manìa del giuoco e del suicidio, mentre essa però intona gridi di escandescenza per ogni disgrazia in alpinismo? Realmente dovrebbe, per dirla col dottor Paolo Güssfeldt, « la perdita di un sol uomo essere un danno per tutti, in un tempo, in cui l'ecce-

denza di una popolazione minaccia di scompaginare ogni cosa? » Quante migliaia non vanno annualmente in rovina per i difetti della nostra organizzazione sociale, senza che le gazzette rechino di ciò più che una notizia di sfuggita!

Ma è dovere delle Società Alpine e della stampa alpinistica di influire ammaestrando, e di avvertire prima replicatamente ed energicamente le troppo arrischiate imprese.

Ma a dichiararsi contro qualsiasi proibizione, mi pare che sia molto più degna di considerazione una direzione. Quella ricca sorgente del godimento estetico, quella ottima fonte giovanile del rinfrescarsi corporalmente e spiritualmente, quella miniera inesauribile dello studio Sociale che noi possediamo nell'alta montagna, non devono essere per il popolo strette da alcuna difficoltà da Filisteo o da regole di misura poliziesca.

Anche per questo caso valgono le parole di Dante: « Non ti curar di lor, ma guarda e passa! » ed io le grido anzitutto ai giovani, alla gioventù colla sua splendida magnificenza di membra e forza di spirito baldanzoso.

L. Purtscheller (Sezione di Firenze).

I bradisismi in montagna e la fotografia [1]).

I bradisismi non sono altro che *lente oscillazioni del suolo* od *oscillazioni continentali.* Se quindi la parola è poco nota, perchè da poco introdotta nel linguaggio scientifico [2]), i fatti cui si riferisce sono notissimi.

Tutti sanno infatti che la corteccia terrestre, ossia quell'involucro esterno, solido e liquido, che è la sola parte del nostro pianeta a noi accessibile, va soggetta non solo a movimenti violenti ed improvvisi, i terremoti, ma ben anche a movimenti lentissimi, inavvertiti ai più o solo avvertibili con secolari osservazioni, che sono appunto le oscillazioni continentali o i bradisismi. Bradisismi letteralmente vuol dire *lenti terremoti.*

Sconosciuti agli antichi (come lo prova il nome di *terra ferma*, che noi abbiamo da essi ereditato quale sinonimo di *continente)* o soltanto vagamente intravveduti in alcuni passi di Aristotile, di Ovidio, di Strabone e di altri autori, i movimenti di cui si tratta non destarono l'attenzione della scienza che nella prima metà del secolo scorso.

Celso e Linneo per i primi avevano notato che in alcuni punti delle coste della Scandinavia il mare si ritirava. Si incisero segnali sugli scogli, si intrapresero regolari osservazioni e dopo pochi anni si trovò che il fatto era vero; quei segnali apparivano più alti di prima, anzi si potè calcolare che il ritiro del mare avveniva nella misura di circa m. 1,38 per secolo. Questo abbassamento del livello marino non era però uniforme dovunque;

[1]) Da una conferenza tenuta dall'A. la sera del 5 maggio 1893 nella sede della Sezione di Milano (" Riv. mens. del C. A. I. „, XII, p. 153, 159).

[2]) Fu proposta dal prof. Arturo Issel nella sua magistrale opera: *Le oscillazioni lente del suolo o Bradisismi,* Genova 1883, che avremo occasione di citare spesso nel presente scritto.

in alcuni punti di quelle coste il mare si manteneva immutato, in altri con un movimento inverso si avanzava verso terra, quindi si innalzava. Si cominciò a sospettare che il mare non entrasse punto nel fenomeno.

Dopo d'allora le osservazioni si estendono alle coste di molti altri paesi, e da per tutto si ritrovano segni non dubbi di spostamenti nel livello marino rispetto alla terraferma, avvenuti in tempi storici; ma dovunque, come nella Scandinavia, tali spostamenti non appaiono uniformi. In alcuni punti è palese che il mare si ritira, in altri si avanza, in altri non si muove; in qualche punto è evidente che movimenti alterni si sono succeduti a intervalli relativamente brevi.

Si impegnò allora, per mezzo degli scienziati e nel seno delle pacifiche Accademie, una lotta fra la terra e il mare, una lotta per decidere quale dei due dovesse incolparsi del fenomeno. La lotta durò tutto il secolo scorso, e al principio dell'attuale finì colla vittoria del mare. Si proclamò il suo livello immutabile; gli spostamenti osservati dovevano invece attribuirsi a movimenti della terra, di quella terra che fino ad allora si disse *ferma*. Dopo d'allora non si parlò più di mare che si abbassa, bensì di continente che si solleva; non si disse più che il mare si innalza, ma invece che il continente si abbassa. Ecco perchè a questi movimenti si diede il nome di *oscillazioni continentali*, recentemente mutato in quello di *bradisismi*.

Per vero la lotta, cui ho accennato, non è finita. Sembra che anche il mare abbia un po' di torto e che il suo livello assoluto non sia poi così invariabile, come si pretendeva, e che quindi anch'esso partecipi a quei movimenti, che si traducono in uno spostamento del suo livello relativo. Ma la complicazione, che deriva dal considerare tali spostamenti come la risultante di un doppio movimento, fa sì, che dalla maggioranza si continua tuttora a ritenere fermo il mare e mobile la terra.

Per studiare i bradisismi del nostro paese io potrei proporre ai benevoli lettori di intraprendere insieme, ma colla scorta dell'opera dell'Issel, un viaggio di navigazione lungo le coste d'Italia, da Nizza a Trieste. Apprenderemmo anzitutto per quali multiformi criterii si riconosca se una costa si abbassa o si innalza; come tali criterii talora siano fallaci per la complicazione d'altri fenomeni che li mascherano o ne raddoppiano le apparenze; come, ad onta di ciò, rettamente interpetrati, essi possano condurre a distinguere i bradisismi, in ordine alla loro estensione,

in *locali* e *regionali,* e, in ordine al tempo, in bradisismi *attuali,* bradisismi antichi ma *storici,* bradisismi *preistorici* e bradisismi ancora *più antichi.* E procedendo ad osservazioni particolari ci sarebbe dato di constatare, che sulle coste tirrene dominano le traccie di sollevamenti preistorici, susseguiti in generale da piccoli abbassamenti storici, tranne in alcuni punti, dove, o il sollevamento continua tuttora (Trapani), o si ebbero movimenti alternati (Pozzuoli), o nessun movimento si verifica (Genova); mentre invece sulle coste adriatiche prevalgono i segni di abbassamenti preistorici, anzi più antichi, abbassamenti che continuano tuttora (Venezia). E conchiuderemmo, che l'Italia, come la Francia, si trova ora, in generale, in una fase bradisismica discendente, mentre invece la Spagna, l'Africa del Nord, la Scozia e la Scandinavia sono in una fase bradisismica ascendente.

Ma io devo ricordarmi che non è dei bradisismi in riva al mare, ma di quelli in montagna che devo parlare.

In montagna, e in generale nell'interno dei continenti, si comprende quanto deve essere difficile constatare dei movimenti lentissimi del suolo, se è già così difficile constatarli sulle coste, dove il livello marino fornisce un prezioso riferimento. Ad onta di ciò, i bradisismi vennero rintracciati anche nelle montagne. Eccomi a citarne alcuni esempi.

La prima osservazione, di cui ho notizia, è quella stata fatta dai Padri gesuiti Maire e Boscovich, che per ordine di Benedetto XIV intrapresero dal 1750 al 1753 un viaggio negli Stati Pontifici, per misurarvi due gradi del meridiano e correggerne le carte, e che ne pubblicarono i risultati in un'opera stampata in latino a Roma [1]) e in francese a Parigi [2]). Essi narrano che, viaggiando da S. Marino a Pennabilli passarono da S. Leo (provincia di Pesaro ed Urbino), dove sorge una fortezza in mirabile posizione sopra una rupe, e sotto di essa una casupola di contadini. Invitati a pranzo dal comandante della fortezza, appresero che dei vecchi molto degni di fede (*senes fide homines integerrima*) raccontavano, che, quando erano ragazzi, avevano notato che l'ombra d'un angolo della fortezza a mezzodì di uno dei solstizi arrivava alla soglia della porta della casupola, e che col tempo quest'ombra aveva cambiato posizione, finchè l'ombra di un altro angolo della fortezza, assai lontano dal primo, raggiunse circa lo stesso punto nella stessa epoca dell'anno. Ciò non può es-

[1]) Maire et Boscovich, *De litteraria expeditione per pontificiam ditionem,* etc. Romae 1755.
[2]) Maire et Boscovich, *Voyage astron. et géogr. dans l'Etat de l'Eglise, etc.* Paris 1770.

sere avvenuto se non per un cambiamento di posizione del suolo, su cui è fabbricata la casa, o della rupe, su cui sorge la fortezza.

Per vero il fatto narrato dai PP. Maire e Boscovich è così straordinario, che può esser lecito un dubbio sulla sua attendibilità; bisogna supporre, fra le altre cose, che dei contadini avessero delle conoscenze sul movimento del sole, che, non solo nel secolo scorso, ma anche in oggi, noi sappiamo che non hanno.

Ma i due Padri soggiungono che il fatto narrato non è il solo di cui ebbero notizia nel loro viaggio. Nella stessa regione furono assicurati da molte persone, che da certi punti si scopriva allora un' estensione di terreno, che un tempo, o durante l'infanzia di queste persone, o per testimonianza dei loro padri, era mascherata da colline, benchè su queste colline sorgessero degli edifizi e quindi fosse escluso il sospetto di frane o dilavamenti di pioggie; concludono col dire che la terra in alcuni punti si innalza, in altri si abbassa, ed esclamano: *Usque adeo mortales nihil habemus in tellure nostra firmum ac stabile!* E questa conclusione è notevole in riguardo all'epoca in cui venne fatta. Nella seconda metà del secolo XVIII gli stessi bradisismi litorali erano contestati. Si era ancora nel tempo in cui si credeva all'immutabilità della terra e alla mutabilità del livello marino.

Che nella regione di cui si tratta siano avvenuti da poco tempo, o avvengano tuttora dei movimenti bradisismici nell'interno del continente, risulta dalle testimonianze raccolte dal dottore G. Antonelli di Roma [1]). Egli narra che quando si percorrono i colli ed i monti posti ad una certa distanza dalla costa adriatica, specialmente nelle Marche, si sente dire unanimemente da persone vecchie, degne di fede, che vi sono dei luoghi dove ai loro tempi non si vedeva affatto il mare o assai poco, e che questo cominciò a vedersi solo un po' alla volta.

Per esempio tutti i vecchi di Osimo di 60 o 70 anni di età, interrogati dal dott. Antonelli sull'estensione del mare Adriatico che dalla città si vedeva ai loro tempi, cioè 30 o 40 anni addietro, gli hanno dato sempre la stessa risposta, e cioè che allora il mare non vedevasi affatto a nord del M. Conero (572 m.), perchè la vista ne era impedita dalle colline che si stendono fra il lido e Osimo; e così a sud del M. Conero vedevasi solo in forma d'una striscia corta e stretta fino a Castelfidardo (212 m.), e a destra di questo paese, guardando sempre da Osimo, il mare non vedevasi affatto. In quest'ultima direzione il mare cominciò

[1]) Antonelli, *Bradisismi di una parte della costa Marchigiana.* "Boll. Soc. Geol. ital.„ IX, Roma, 1890.

ad apparire a poco a poco, mentre aumentava la zona che era già visibile tra il M. Conero e Castelfidardo, e fu solo verso il 1845 o il 1850 che le due strisce di mare ai lati di Castelfidardo si estesero tanto e si allargarono, che tutta la città di Castelfidardo, a chi la guarda da Osimo, ora si proietta sul mare, ad eccezione dell'estrema punta della torre maggiore, che si proietta ancora sul cielo. Circa nello stesso tempo apparve il mare a nord del M. Conero in forma di una striscia sottile, che andò man mano crescendo. Attualmente, in sostanza, da Osimo si vede una zona di mare assai grande, che prima non si vedeva.

Il dott. Antonelli raccolse altre testimonianze tendenti a provare che il colle su cui è posto Castelfidardo è in via di abbassamento. Egli cita ancora che il sig. F. De Bosis aveva sentito dire da dei vecchi, che dalla Rocca di Offagna un tempo non si vedeva Loreto ed ora lo si vede, e che da Montesicuro in oggi si scopre spuntare Ancona tra due colli, mentre un tempo non la si poteva scoprire. Ma il De Bosis credeva che l'ampliamento delle visuali fosse dovuto ad un abbassamento delle colline interposte, perchè dilavate dalle pioggie.

Analoghi ampliamenti di visuali erano già stati notati altrove. Uno fra essi è il seguente, che venne riferito dal prof. M. S. De Rossi, sulla testimonianza del prof. Seghetti di Subiaco [1]).

Nella valle dell'Aniene, all'est e alla distanza di otto chilometri da Subiaco, trovasi Jenne, un piccolo villaggio, in pittoresca posizione, in cima ad un monte isolato di calcare (760 m.). A metà strada tra Subiaco e Jenne si eleva il monte di S. Giovanni, che col suo versante volto a sud ha per tanti secoli nascosto pressochè l'intera vista di Jenne a Subiaco, e viceversa. Però da pochi lustri in alcuni punti dell'abitato di Subiaco (480 m.) si discopriva uno scarso lembo del fabbricato di Jenne dal lato più prossimo all'Aniene. Man mano il campo della prospettiva si è ingrandito; ed il fenomeno è tanto bene passato a cognizione del volgo, che in maniera incontestabile lo si riferisce unanimemente, essendo il fatto accaduto sotto gli occhi di contemporanei; nientemeno che il rimarchevole edificio della chiesa parrocchiale di Jenne viene al presente ammirato tutto intero da Subiaco, mentre fino a quattro o cinque anni addietro non ne appariva neppur l'ombra. S'intende che gli abitanti di Jenne hanno osservato anche essi una linea di visuale più spaziosa verso l'area fabbricata di Subiaco.

[1]) De Rossi, *Meteorologia endogena*. I, pag. 184. Milano, 1879.

Si attribuisce l'avvenimento all'essersi abbassata la falda del monte di S. Giovanni, rivolta a sud. E certamente per quanto si possa immaginare taglio di boschi o corrosione di pioggie, non si potrebbe avere, neppure per una ventesima parte, la spiegazione di un fatto così imponente.

Lo stesso prof. De Rossi espone un altro fatto che gli fu riferito dal prof. Carina dei Bagni di Lucca [1]). Don F. Baccelli, rettore della chiesa di S. Michele di Granaiola, castello posto sulla cima d'un poggio, che guarda a levante il territorio dei Bagni di Lucca, ha assicurato il prof. Carina, che da quell'altura 40 o 50 anni addietro non vedevasi nè la chiesa pievale di S. Maria Assunta di Cotrone, nè la chiesa parrocchiale di S. Pietro di Corsena. Alla prima faceva ostacolo il poggio detto di Maiola, alla seconda il poggio detto di Corsena. Ora vedesi chiaramente l'una e l'altra; ed ha potuto vederle lo stesso Carina, il quale, per assicurarsi della cosa (per farne in certo modo la controprova), ha domandato ai vecchi di S. Pietro di Corsena e della Pieve di Cotrone, se avessero notato di vedere ora la chiesa di San Michele di Granaiola, mentre prima non la si vedeva; ed è stato risposto che tale osservazione era già stata fatta con meraviglia, accennando alla stessa data di 40 o 50 anni. Il prof. Carina volle assicurarsi che non erano avvenute rimozioni di ostacoli, come alberature, manufatti od altro; anzi, la cosa parve a tutti strana, appunto perchè si era sicuri su questo particolare.

Ho citato i nomi dei testimoni, che asseriscono di aver visto o di avere assunto testimonianze degli ampliamenti di visuali nelle regioni dell'Italia centrale finora percorse, anzi mi sono servito pressochè intieramente delle loro stesse parole. Ma ora ecco che ci imbattiamo nella testimonianza di un celebre geologo ed alpinista, che da tutti fu conosciuto, amato e compianto, il prof. A. Stoppani [2]). Trattasi di un ampliamento di visuale constatato a Volterra.

Da Volterra, sul principio del secolo, il mare Tirreno verso sud-ovest-ovest non appariva, perchè la vista ne era impedita dalle colline, su cui sorgono i due paesi di Guardistallo e Montescudaio in Val di Cecina, e che appunto si interpongono fra Volterra e il mare. Con meraviglia dei Volterrani, verso il 1830, due segmenti di mare cominciarono ad apparire attraverso due selle di dette colline. A poco a poco una striscia di mare veniva a congiungere i due segmenti ed oggidì quella striscia è

[1]) De Rossi, Op. cit., pag. 187.

[2]) " Atti Soc. it. Sc. nat. „ xxvii, pag. 72. Milano, 1885.

diventata una zona, i due segmenti di mare si sono molto ingranditi ed un terzo segmento di mare, non mai visto prima, apparve alla sinistra dei due primi, cioè più verso sud-ovest. Il prof. Stoppani riteneva che le due colline di Guardistallo e di Montescudaio si fossero abbassate in questo secolo. Ma ciò che vi ha di notevole in questo fatto è che lo spostamento della visuale da Volterra non è testificato soltanto dai soliti vecchi degni di fede, ma da documenti più sicuri. Trattasi di tre disegni eseguiti da un frate paesista, rispettivamente nel 1830, nel 1850 e nel 1883, da uno stesso punto di vista, cioè dalla piazza di Volterra. Del frate paesista non ricordo più il nome, ma dei suoi disegni il prof. Stoppani lasciò una riproduzione al Museo civico di Milano. In essi il cambiamento della prospettiva di Volterra e quindi un bradisismo nelle colline pisane appare evidente.

Di un altro spostamento di visuali montane, sul confine tra le provincie d'Alessandria e di Pavia, si ha notizia per le osservazioni del sig. P. Veronese, Direttore della Sezione Ligure del C. A. I., il quale aveva assicurato il prof. Issel (prima del 1881), che dalla cascina Pelarata sopra S. Sebastiano, sulle rive del torr. Curone, si vedeva distintamente il campanile di Giarolo, che 60 anni prima era nascosto da un colle calcareo [1]). È avvenuto certamente uno spostamento nel livello relativo del campanile di Giarolo, della cascina Pelarata e del colle interposto. Ma quale di questi punti si è spostato?

Nella regione delle Alpi non è a mia conoscenza siano state fatte o quanto meno pubblicate delle constatazioni di visuali spostate; in alcuni punti ne sospetto l'esistenza per informazioni di amici, ma non ne ho la certezza. Oltr'Alpe però non mancano esempi analoghi a quelli constatati nell'Appennino.

L. A. Girardot ha fatto conoscere nel 1881 [2]) che nel Giura alcuni villaggi in quel tempo erano diventati visibili gli uni agli altri, mentre al principio del secolo ed anche soltanto 30 o 40 anni addietro non si vedevano. Il fenomeno fu seguìto nel suo graduale sviluppo; dapprima apparivano i tetti, poi le mura. In qualche caso si notarono persino dei movimenti apprezzabili nello spazio di 10 anni!

I piccoli spostamenti, constatati da Hirsch nella posizione del cannocchiale meridiano dell'Osservatorio di Neuchâtel, da alcuni

[1]) Issel, Op. cit., pag. 195.

[2]) Girardot, *Note sur les mouvements du sol*, etc. " Mém. de la Société d'émulation du Doubs „ 1881.

furono attribuiti, almeno in parte, a movimenti bradisismici; ma la cosa è ancora dubbia [1]).

Nei dintorni di Jena, in Germania, Kahle e Pfeiffer hanno raccolto da testimoni attendibili, che da diversi punti divenivano visibili paesi, case, monti, ecc., che qualche decina d'anni prima non si vedevano e senza che tra quei punti siano stati tagliati dei boschi [2]).

E il dottor Pilar [3]) narra che da Veliki, presso Zagabria, non si vedeva il campanile di Resnik e lo si vide solo dopo il terremoto del 9 novembre 1880; ed un fatto analogo tra Poklek ed il castello di Tabor è registrato dallo stesso autore e riportato dal prof. Issel [4]).

Potrei moltiplicare gli esempi peregrinando in regioni europee più lontane o spingendomi in altri continenti. Ma a che pro'? È quasi sempre lo stesso fatto, presso a poco negli stessi termini precisi che ho finora descritto; sono quasi sempre delle visuali da determinati punti montani, stendentisi sopra altri punti, che appaiono allargate nello spazio di 30, 40, 50 anni, sulla fede di vecchi del paese.

Può darsi che in qualche caso la spiegazione di tali fatti sia assai semplice (e implicitamente già l'accennai), che si tratti, per esempio, di falde diboscate dall'uomo o di creste scoscese dagli agenti della natura, che prima limitavano una visuale e poi ne hanno permesso l'allargarsi.

Uno di questi casi fu notato dal prof. F. Sacco nelle colline del circondario di Alba [5]). Egli percorrendo quelle colline per rilevamenti geologici nel 1885, venne assicurato che da un certo punto, presso il villaggio di Montaldo Roero, detto la *Madonnina* (373 m.), 30 anni prima si vedeva a mala pena il tetto del castello d'un altro villaggio posto ad un solo chilometro a nord, che è Monteu Roero, ed ora non solo si scopre tutto il castello, ma una gran parte della collina su cui è fabbricato. Viceversa poi dalla corte dell'Albergo dell'*Angelo* in Monteu Roero, non si vedeva 15 anni prima la torre di Montaldo Roero ed ora in parte la si scopre. Ma il prof. Sacco ha verificato che l'ostacolo, che

[1]) " Arch. d. Sc. phys. et nat. „ x, pag. 178, Genève, 1883. — " Compt. rend. „ xcvi, pag. 1757, Paris, 1883.

[2]) " Petermann's Mittheilungen, etc. „ v. 33, pag. 97, 1887.

[3]) Pilar, *Grundzüge der Abyssodynamik*. Agram, 1881.

[4]) Issel, Op. cit., pag. 275.

[5]) Sacco, *Des phénomènes altimétriques observés dans l'intérieur des continents.* " Bull. Soc. géol. de France „ xiv, pag. 128, Paris, 1885-86.

impediva la visuale reciproca tra Montaldo e Monteu, è il fianco di una collina sabbiosa, che scoscende sotto le pioggie ed i geli. Non trattasi quindi di bradisismi.

Così non trattasi di bradisismi nel caso che recentemente fece noto il dott. F. Ricci [1]). Il M. Arsiccio, a sud di Premilcuore (prov. di Firenze), a testimonianza di scrittori antichi e di persone viventi, toglieva ad una parte del paese i raggi del sole per alcuni giorni d'inverno. Or coll'andar del tempo quella parte andò man mano restringendosi; e ciò non per diboscamento, perchè manca la vegetazione sul M. Arsiccio, non per bradisismi, secondo il dott. Ricci, bensì per l'erosione meteorica, che si esercita attivamente sulle friabili rocce di galestri e macigno di cui è formata la cima.

È probabile che un'analoga spiegazione valga anche per altri casi; tanto più che v'è un'osservazione importante da fare. In tutti gli esempi che ho citati, tranne quello dell'ombra della fortezza di S. Leo e del cannocchiale di Neuchâtel, si tratta sempre di prospettive che si sono ampliate, non mai di prospettive che si sono ristrette. Quindi il fenomeno è tale che, se può condurci ad ammettere un bradisismo discendente dell'ostacolo frapposto fra i due punti di vista, può anche essere spiegato dall'azione lenta e talora non avvertibile delle meteore sopra la superficie di quell'ostacolo. Mentre, se si trattasse di visuali che coll'andar del tempo si sono ristrette, dovremmo supporre un'innalzamento dell'ostacolo, e per tale fatto saremmo maggiormente tratti ad invocare un bradisismo; poichè di altri fenomeni naturali capaci di sostituirlo non saprei citare che il crescere di alberi o l'innalzarsi d'una conoide [2]), ed entrambi i fatti sono più facilmente avvertibili.

Si può anche ammettere che qualcuno degli esempi citati si fondi sopra una illusione dei sensi, sopra la memoria labile di chi asserisce, che una cima di monte, le case di un villaggio, una striscia di mare, un tempo si vedeva di più o di meno che non oggi; o che si tratti in certo modo di testimonianze involontariamente suggestionate da chi le raccoglieva.

Ma ciò non toglie che in molti casi trattisi invece di veri e propri bradisismi. Non se ne può dubitare. Nello stesso modo

[1]) Ricci, *Effetti di degradazione meteorica sul M. Arsiccio presso Premilcuore* " Atti Soc. Tosc. di Sc. nat. „ VIII, 1892. — " Rassegna delle Sc. geol. „ II, pag. 265, Roma, 1892.

[2]) Il caso di punti, la cui reciproca vista viene rapidamente intercettata dall'innalzarsi di conoidi, è frequente nelle Calabrie, e in altro scritto ne feci conoscere degli esempi (Salmojraghi, *I terrazzi quaternari sul litorale tirreno della Calabria Citra*, " Boll. Com. Geol. „ Roma, 1886).

che è fuori di ogni discussione dimostrato, che il livello relativo della terra e del mare mutarono in tempi storici e mutano tuttora, lentamente e non uniformemente, così deve ammettersi, che mutino con pari lentezza e non uniformità le altitudini dei punti terrestri. Si potrebbe avere dei dubbi, se avessero avuto ragione i primi osservatori dei bradisismi litorali, se cioè l'alterata posizione della terra e del mare fosse dovuta esclusivamente a movimenti del mare; ma poichè ciò non è, poichè vi sono bradisismi *litorali*, così vi devono essere bradisismi *continentali*. E si capisce ch'essi devono lasciare maggior traccia nelle montagne, dove le prospettive sono più accidentate e definite e le loro alterazioni più sensibili, che non nelle pianure dove le prospettive sono uniformi e sconfinate e non subiscono modificazioni, se i movimenti del suolo sono piccoli.

Ad ogni modo, qualunque sia il grado di fede che si voglia prestare ai fatti che ho narrato, giacchè si tratta di fenomeni che si compiono anche in montagna e che entrano quindi nel nostro campo d'azione, perchè gli alpinisti non possono dare una mano a risolvere il difficile problema?

L'alpinismo è una disciplina multiforme, che allarga sempre più le sue braccia. In parte *sport* e ginnastica, quindi forza e salute; in parte emozione di pericoli vinti, di fatiche sostenute, di vette domate, quindi volontà e perseveranza; in parte sussidio a scienze le più disparate, la geologia, la mineralogia, la botanica, la meteorologia, la filologia, l'etnografia, quindi osservazione ed intelligenza. Gli alpinisti danno una mano a promuovere la viabilità delle Alpi, ad estendere il rimboschimento delle Alpi, a migliorare le condizioni degli abitanti delle Alpi; essi daranno una mano, quando si tratterà di difenderle le Alpi. Perchè non possono darne una per constatare se le Alpi si muovono, e dove e come si muovono?

Vi è in ciò anche una specie di obbligo di riconoscenza. Gli alpinisti devono ai bradisismi nientemeno che le Alpi, quindi ripetono da essi la loro vita, poichè, qualunque ipotesi si faccia per spiegarli, è probabilmente per i bradisismi, accumulati nell'immensità dei tempi geologici, che si sono formate le montagne.

E qui non mi lascerò sviare a discorrere delle cause che producono i bradisismi. Quando avrò detto che non vi sono che ipotesi, e molte e contraddittorie, ipotesi astronomiche, ipotesi meccaniche, ipotesi chimiche, ipotesi termiche, ecc., avrò detto tutto. Sono ipotesi che vanno dalla compressione di strati molli sotterranei e dal rigonfiamento per azione dell'acqua di strati

rocciosi pure sotterranei allo spostamento dell'asse terrestre. Sono ipotesi che colla loro molteplicità e contraddittorietà non provano altro che la nostra ignoranza. Tranne per alcuni bradisismi che hanno delle cause locali, il concetto più semplice che uno possa formarsi di essi è ancora quello vecchio, che suppone che il nucleo del nostro globo si sia raffreddato in passato e si raffreddi tuttora e quindi si sia contratto e si contragga, e che la corteccia terrestre, che avvolge questo nucleo, per adattarsi ad esso abbia dovuto corrugarsi e lentamente si corrughi tuttora e quindi abbia formato le disuguaglianze dei fondi marini, dei continenti e delle montagne e tuttora ne dia segno nei bradisismi; precisamente come si corruga cogli anni il volto di un giovinetto, o meglio come fanno delle grinze gli abiti d'un grasso che sia diventato magro.

Ma torniamo al nostro argomento. Come gli alpinisti possono coadiuvare a risolvere il problema dei bradisismi in montagna? La via fu già tracciata da altri più competente di me, dal prof. Issel, che ha dettato un quistionario di 58 domande ad uso speciale degli alpinisti per la constatazione dei bradisismi, tanto in riva al mare, quanto nell'interno dei continenti [1]).

E per quello che riguarda l'interno dei continenti egli pone ai N. 4 e 5 le seguenti domande:

« 4. Non si è verificato alcun mutamento nell'estensione del « campo visuale, che si domina da un punto determinato, « vetta di collina, osservatorio, finestra? Si vede forse da questo « punto un campanile, una casa, una rupe, più o meno di quel « che non si vedesse per lo passato? ».

« 5. Da quanto tempo si è manifestato il mutamento? È egli « certo che dipende da movimenti del suolo e non da circostanze « artificiali, come diboscamenti, coltura, nuove costruzioni, ecc.? ».

In sostanza il prof. Issel raccomanda, ed io non posso che ripetere la sua raccomandazione, che si raccolgano le tradizioni di visuali ampliate o ristrette; sono certo che anche nei villaggi alpini esistono, e cercate con insistenza devono essere ritrovate; anzi penso che a qualcuno dei miei lettori, che fruga nelle proprie memorie, se ne affaccia già qualche esempio.

Ma non vi deve essere propriamente null'altro di meglio delle testimonianze dei vecchi d'un paese per provare l'esistenza dei bradisismi in montagna?

[1]) Issel, *Delle osservazioni da eseguirsi per lo studio dei movimenti secolari del suolo.* " Boll. C. A. I. „ XVIII n. 51 pag. 248.

È inutile pensare che si possa ricorrere al confronto fra le quote barometriche delle vette o di altri punti definiti, prese in diversi tempi. Le variazioni di altezza dovute ai bradisismi sono troppo piccole perchè possano misurarsi col barometro; il dato di m. 1,38 per secolo attribuito al primo bradisismo osservato in Scandinavia rappresenta già una notevole velocità; Venezia si abbassa di m. 0,04 — 0,14 per secolo [1])!

Il confronto fra le quote risultanti da operazioni geodetiche e da livellazioni di precisione potrà col tempo giovare, ma i punti di riferimento sono troppo scarsi, a meno che non si stabiliscano appositamente. La *Société d'émulation* del Giura fece appunto procedere ad una serie di livellazioni, che permetteranno di confermare o smentire le asserzioni di Girardot sui bradisismi di quella regione. Ma da quattro anni nulla si ebbe di concludente; ritiensi che le variazioni di altezza non passano il limite degli errori dovuti ai difetti degli istrumenti, al vento, alla rifrazione, ecc. [2]). Col tempo anche le livellazioni ordinarie lungo le strade ferrate, ripetute ad intervalli, saranno atte a mostrare delle variazioni nel profilo dei caposaldi, dovute ai bradisismi, come già apparvero nelle livellazioni eseguite lungo fiumi in pianura, per es., lungo il Reno bolognese. Ma questi mezzi di investigazione non sono alla portata di tutti.

Alcuni fenomeni fisici, come l'avanzarsi o l'arretrarsi dei ghiacciai, l'incassarsi dei torrenti nelle valli o il loro rialzarsi per eccesso di deiezioni, possono condurci ad alcune induzioni. Tissot manifestò l'avviso che la regione alpina si trovi ora in una grande area bradisismica ascendente [3]); ma le prove che adduce, principalmente fondate sull'avanzarsi dei ghiacciai e sull'incassarsi dei torrenti alpini, non sono punto convincenti. Il movimento dei ghiacciai è irregolare; non può dirsi che tutti sieno in progresso; molti sono stazionari, molti in regresso [4]). Sono troppi i fattori che influiscono sulle loro oscillazioni, perchè queste possano prendersi come indici delle oscillazioni continentali.

Forse alcuni fatti rilevabili lungo fiumi e torrenti nelle valli alpine, quando siano rettamente interpetrati, potranno condurci ad induzioni di maggior valore. Io sospetto, per es., che la Valle

[1]) Issel, *I Bradisismi*, op. cit., pag. 263.

[2]) Girardot, *Note sur l'étude des mouvements*, *etc.* " Bull. géogr. hist. et descript. „ Lons-le-Saunier, 1890. — " Arch. des Sc. phys. et natur., „ xxix, pag. 507, Genève 1893. — Il risultato negativo delle livellazioni nel Giura contraddice in vero all'asserzione, sopra riferita, di movimenti valutabili in un decennio.

[3]) Tissot, *Les mouvements des montagnes*, Annecy, 1876.

[4]) Issel, *I Bradisismi*, op. cit., pag. 194.

Camonica, nella tratta compresa tra Braone e Capo di Ponte, sia attraversata da una zona di bradisismo discendente. Ivi gli affluenti delle due sponde scendono con poderose conoidi all'Oglio, che male arriva a spazzarsi la via fra di esse. Queste conoidi non si vedono negli affluenti a monte di Capo di Ponte, nè in quelli a valle di Braone; sono localizzati tra Braone e Capo di Ponte. La natura della roccia e delle falde non mi par sufficiente a spiegare questa anomalia; forse siamo in presenza di un bradisismo discendente, che ha intorpidito il corso dell'Oglio in quel punto ed ivi fa posto all'accumularsi delle deiezioni de' suoi tributari. Le osservazioni di questa natura potranno sempre giovare, e furono raccomandate anche dal professore Issel nel suo citato quistionario.

Con delle osservazioni di carattere più scientifico sulla tettonica delle rocce e sulla orogenesi, si può giungere parimenti a delle induzioni di qualche valore. Il sig. A. Cozzaglio, della Sezione di Brescia, fu tratto da' suoi studi a ritenere probabile che il lago di Garda sia tuttora in preda ad un bradisismo, ascendente sulla sponda bresciana, discendente sulla veronese, al quale sarebbero dovuti i terremoti che agitano la massa del M. Baldo [1]).

Ma vi è un altro mezzo per l'esplorazione dei bradisismi in montagna, se non per il loro studio scientifico, che mi è suggerito dalle tre prospettive prese in diversi tempi da Volterra; è un mezzo suscettibile di larga applicazione, alla portata di tutti gli alpinisti, è la *fotografia*.

In oggi la fotografia è diventata una parte integrante dell'alpinismo; la recente esposizione di Torino lo dimostra, e ben a ragione il prof. C. Ratti, nel renderne conto [1]), scriveva, che, se un tempo gli alpinisti portavano giù, come ricordo di un'ascensione, gli abiti a brandelli, le mani scorticate, il volto spellato e irriconoscibile, oggi invece ne riportano le forme e gli aspetti delle montagne, fissati sulle lastre della camera oscura.

Ora una fotografia alpina, che non sia destinata a rilevare soltanto un dettaglio di rupe, di ghiacciaio, od un gruppo di ascensionisti e guide, una fotografia, che abbracci un certo campo di visuale, spesso mostra creste di monti, dietro le quali spuntano altre creste o vette. La posizione relativa di tutte queste creste o vette e di tutti gli altri punti, campanili, case, ecc., che a diverse

[1]) Cozzaglio, *Osserv. geol. sulla riviera bresciana del Lago di Garda.* " Boll. della Società geol. ital. „ x, pag. 299, Roma. 1891.

[2]) " Riv. mens. del C. A. I. „ xii, pag. 68.

distanze dal punto di stazione compaiono nel campo della lente, rimane stabilita in un modo così preciso ed indelebile, che non può nemmeno paragonarsi alla memoria di una prospettiva semplicemente guardata. Se dopo qualche anno la fotografia viene ripetuta dallo stesso punto verso lo stesso campo di vista, e se il confronto fra le due fotografie mostra uno spostamento nella posizione rispettiva delle creste, delle vette, dei campanili o delle case, noi avremo una prova molto più sicura di un cambiamento di visuali e quindi di un probabile bradisismo, che non sia la memoria di un vecchio per quanto integerrimo e degno di fede.

Ma, perchè ciò sia possibile, è necessario che la fotografia venga presa da un punto *definito* nella sua posizione planimetrica ed altimetrica, onde possa essere ripetuta nello stesso punto.

A questa proposta si possono muovere due obbiezioni. Anzitutto una fotografia non è una manualità, ma è un lavoro d'arte; la sua riescita artistica dipende da molti fatti, dai contrasti delle masse e dei chiaroscuri, dagli effetti dello sfondo, dall'armonia dei particolari, tutte cose che non sono ottenibili in tutte le posizioni, e quindi non possono conciliarsi sempre coll'intento di fissare quella posizione in modo sicuro, rispetto alla topografia ed all'altimetria.

Ma non oso pretendere che tutte le fotografie, che d'ora innanzi si faranno in montagna, si sacrifichino alla futura constatazione dei bradisismi; basterà che qualcuna se ne faccia con quell'intento, saranno sempre molte. Basterà in sostanza che il fotografo alpinista, se appena lo può, e a parità di ogni altra circostanza, a preferenza di un punto indeterminato qualsiasi, scelga, come stazione fotografica, dei punti definiti: il sagrato di una chiesuola, il parapetto d'un ponte, il terrazzo d'un villaggio o d'un albergo alpino, la piattaforma davanti ad un rifugio, la soglia di una malga, un cippo di confine, un segnale trigonometrico, l'ometto di una vetta rocciosa, ecc., tutti punti che possono essere ritrovati fra qualche decennio od anche fra un secolo.

Ed è desiderabile che le fotografie, che si prenderanno nelle condizioni anzidette, se destinate ad essere riprodotte ed inserite nelle pubblicazioni del Club Alpino, portino l'indicazione circostanziata e precisa, planimetrica ed altimetrica, del punto dove furono rilevate, e della data del rilevamento, col nome dell'alpinista fotografo e de' suoi eventuali compagni, perchè costituiscano un documento irrefragabile. E quando tali fotografie, che dirò *bradisismiche*, non siano destinate ad essere pubblicate, una

copia di esse può deporsi presso una Sezione del Club Alpino, perchè ivi sia custodita a disposizione dei posteri, sempre colle indicazioni anzidette di luogo, tempo e persone.

Si può in secondo luogo obbiettare che il confronto di fotografie prese in diversi tempi dalla stessa stazione, come del resto la tradizione di visuali ampliate o ristrette, non risolve il problema dei bradisismi. Anzitutto rimane sempre da appurare, se il cambiamento della prospettiva non sia dovuto a cause locali, diboscamenti, erosione meteorica, frane, ecc. E quando, rimosso il sospetto di tali cause, si constati che veramente si tratta di bradisismi, non si può sapere il senso in cui il movimento è avvenuto.

Infatti dei tre punti che vengono presi in considerazione nel fenomeno delle visuali alterate, cioè due agli estremi, che non si vedevano un tempo ed ora si vedono (o viceversa), ed uno intermedio, che prima impediva ed ora permette la vista fra di essi (o viceversa), di questi tre punti, non si sa quale si sia spostato, se l'intermedio, o un estremo, o più d'uno nello stesso senso o in senso contrario.

Ma, se colle fotografie non si risolve il problema dei bradisismi in montagna, si preparano però dei buoni elementi per risolverlo in futuro. Anzi sono d'avviso che in qualche caso la soluzione si debba presentare agevole. Le fotografie incrociano le loro visuali in tutte le direzioni, e uno stesso spostamento è rilevabile da diversi punti di vista; e quindi con un semplice confronto si potrà talora essere guidati a rintracciarne la posizione ed il senso. Così gioverà allo scopo il rilevare, se è possibile, le visuali tutto all'ingiro di uno stesso punto [1]). In ogni caso lo spostamento di visuali, che risulterà dalle fotografie, servirà d'avviso, perchè la regione venga, col collocamento di caposaldi e di traguardi, sottoposta al controllo più sicuro di ripetute operazioni geodetiche.

Non so se l'idea, che ho esposta, di far concorrere la fotografia alpinistica allo studio dei bradisismi in montagna, di sostituire cioè un documento grafico sicuro alla tradizione incerta di prospettive alterate, non so, ripeto, se quest'idea sia stata da altri prima di me manifestata. È probabile; io non tengo dietro alla

[1]) Il prof. Issel (op. cit, pag. 46) narra che in Ispagna, nella provincia di Zamora dalla piazza di Villar Don Diego, *non si vedeva nel 1847 che la punta del campanile* di Benifarces, che è posto nella provincia di Valladolid. Dopo 23 anni se ne scopriva una metà; ma siccome tutt'all'ingiro di Villar Don Diego l'orizzonte appariva allargato, così se ne concluse che il suolo di quel villaggio si era alzato.

letteratura alpina straniera; e delle pubblicazioni del nostro Club pur troppo qualche articolo mi sfugge. Chi è senza peccato scagli la prima pietra. Ma poco importa l'idea sia nuova o no, l'importante è che sia efficace e di pratica attuazione. Su ciò io posso illudermi, perchè da tanto tempo l'ho fissa in mente; uno, nuovo ad essa, di primo sguardo ne intravvede il lato debole. Perciò l'ho esposta ai miei colleghi del C. A. I.

Però, in via di conclusione, io dico, che se la fotografia alpinistica fosse sôrta cinquant'anni prima, e se nella prima metà del moribondo nostro secolo si fossero fotografate le montagne colla frequenza con cui si fotografano ora, scegliendo punti definiti nella loro posizione planimetrica ed altimetrica, noi possederemmo un materiale di indiscutibile valore per la scienza, poichè ci sarebbe facile ripetere le fotografie dagli stessi punti e, dal confronto di esse colle prime, constatare, se vi furono spostamenti nelle visuali abbracciate dalla lente della camera oscura, e quindi se vi furono spostamenti nelle altezze relative, e quindi indurne, salvo i dubbi sopra accennati, se avvennero o no bradisismi e in qual senso e di quale entità. Ancorchè se ne fosse avuto un risultato negativo, sarebbe sempre stato una conquista per la storia della terra in generale e delle Alpi in particolare.

Del resto, anche indipendentemente dai bradisismi, il prendere le fotografie alpine da punti definiti, cioè il renderne possibile in qualunque tempo la ripetizione ed il confronto, gioverà sempre a rappresentare la serie di mutazioni, che subiscono le montagne per altre cause naturali, come scoscendimenti, erosione, deiezione, ecc., o per il fatto dell'uomo.

Francesco Salmojraghi (Sezione di Milano).

INDICE

Pagina

N. Pellati. — Felice Giordano 3
F. Gonella. — Ascensioni del Duca degli Abruzzi (1892) 13
G. Sella. — La Capanna-Osservatorio "Regina Margherita„ sul Monte Rosa 43
G. Rey. — Monte Rosa. La parete terminale della Valsesia. La Punta Gnifetti e il Colle Sesia 51
L. De Marchi. — Il più grande ghiacciaio del mondo 87
P. Prudenzini. — Concarena-Bagozza-Camino (fra Val Camonica e Val di Scalve). Studio topografico-alpinistico-geologico 109
C. De Stefani. — Divisione delle montagne italiane 167
R. De Breugel Douglas. — Tre nuove escursioni nella catena della Dent du Midi 197
A. Cozzaglio. — I laghetti di Esine 215
O. De Falkner. — Nelle Dolomiti di Cortina d'Ampezzo e di Gardena . 229
A. Aloi. — L'eruzione dell'Etna nel 1892, con cenno storico sulle precedenti eruzioni 247
C. Fiorio. — Becco della Tribolazione 285
L. Purtscheller. — Nelle Alpi Marittime 295
F. Salmojraghi. — I bradisismi in montagna e la fotografia . . . 335

ILLUSTRAZIONI

Vedute.

1. Monte Rosa. Il versante di Alagna (al frontispizio)
2. Ritratto di Felice Giordano 2
3. Rifugio della Levanna 15
4. Rifugio del Dôme al Monte Bianco 19
5. Testata del ghiacciaio di Miage 21
6. Rochers des Bosses al Monte Bianco 23
7. Capanna-Osservatorio Vallot 25
8. Sulla vetta del Monte Bianco 27
9. Capanna della Torre al Cervino 35

Pagina

10. Veduta presa da V. Sella il 12 settembre 1892 sulla Punta Gnifetti durante i lavori di fondazione della Capanna 45
11. Fra le roccie salendo alla Punta Gnifetti 70
12. La scoperta della giacca di Perazzi 77
13. Fra le seracche salendo al Colle Sesia 79
14. Sul pendio nevoso salendo al Colle Sesia. 82
15. La Concarena dalla via nazionale dirimpetto a Losine 139
16. M. Camino e M. Sossino da Schilpario 143
17. La Dent du Midi veduta dalla Pointe des Fornets 201
18. Il Sorapis dal Lago di Misurina 239
19. Il Sorapis dalla Punta Nera con itinerario della salita 243
20. I crateri 3° e 4° visti a nord in un momento di calma il 27 agosto 1892 271
21. Passaggio sulla cenghia al Becco della Tribolazione 288
22. In un camino al Becco della Tribolazione 290
23. Vetta del Becco della Tribolazione 291
24. Punta dell'Argentera 304

Carte e schizzi.

Pagina

25. Monte Rosa. Il versante di Alagna. Tracciato delle ascensioni . . 64
26. Schizzo topografico della Valle Camonica, Valle di Lozio, Altipiano di Borno, coi gruppi di Concarena, Bagozza e Camino 160
27. Carta Fisica dell'Italia colle zone delle montagne italiane . . . 192
28. I laghetti di Esine. Planimetria e profilo longitudinale dei laghetti (Tavola I) 224
29. I laghetti di Esine. Carta geologica dei dintorni di Esine (Tav. II) . 224
30. Spaccato ideale dell'eruzione dell'Etna del 1892 (Tav. I, fig. 1ª) . . 272
31. Tre crateri e bocca emissiva della lava il 28 luglio 1892 (Tav. I, fig. 2ª) 272
32. Schizzo topografico delle ultime eruzioni dell'Etna (Tav. II) . . 272