

Nevai di circo e traccie carsiche e glaciali nel gruppo del Cavallo

con altri contributi allo studio dell'antico ghiacciaio della Piave

Memoria del socio prof. L. MARSON

(CON 6 ILLUSTRAZIONI E UNA CARTINA NEL TESTO)

RELAZIONE IV — ANNO 1903.

Escursione 21 agosto 1903 ai nevai del Pelmo. — Anzitutto, allo scopo di contribuire anche allo studio in genere delle variazioni dei nevai e dei ghiacciai, credo bene di qui riferire che, per ragioni di opportunità, col mio nipote Fortunato Scarpis e il sig. R. Prabaldi (di Forno di Zoldo), ho compiuto una escursione nelle Alpi Zoldane sui nevai occidentali del M. Pelmo (m. 3169), in corrispondenza della valle d'Arcia (cfr. Fo. 12, III, N.E., della carta d'Italia al 25,000° del R. Istituto geogr. militare it., Levata 1888), dove il vasto nevaio, che esisteva nel 1888, trovai ridotto a tre piccoli depositi di neve. Essi corrispondono allo sbocco delle principali intaccature (canaloui) della classica dolomite. Faccio osservare però che i coniugi prof. Gruber Ada e Teodoro, intorno al 20 agosto 1902, da Selva Bellunese, salendo sino alla testata della valle fiorentina, fra i passi di Staulanza e di Forcella Forada, videro

il detto nevaio di valle Arcia pressochè colle stesse dimensioni che porta la carta militare italiana rilevata nel 1888.

Escursione 20 settembre 1903 ai nevai del Cavallo. — La guida L. Gandin, da me incaricata del controllo delle relative oscillazioni, constatò una notevole ablazione nel nevaio del fondo di Val di Piera (cfr. Relazione III, fig. 1) e un solo lieve aumento negli altri nevai superiori (cfr. Relaz. I e II, serie I, II e III).

Escursione 23 settembre 1903 alla Spelunga delle Dò Bocche (Spelunca delle Due Bocche) o degli *Slipari* (delle traversine — inglese *sleepers* — per le ferrovie). — La compii col mio figlio maggiore e un mandriano (Canal) della Casera delle Civette, sita a N.E. del R. Palazzo, a qualche centinaio di metri di distanza da questo. Le colline ad oriente della detta Casera sono prevalentemente di roccia in posto, ma mostrano di avere subita una forte elaborazione glaciale. Alcuni blocchi isolati qua e là verso la foresta sembrano accennare anche alla esistenza di morene.

La spelunca, scavata nel calcare preterziario, si trova a destra della mulattiera che, dal R. Palazzo, si dirige verso S.E. per la valle omonima (cfr. Carta dei Fenomeni Carsici del Consiglio in Relaz. III, pag. 4), a 50 minuti di distanza e ad 80 m. circa d'altezza rispetto al Palazzo stesso. All'orificio essa presenta due bocche, le quali si svolgono coll'asse maggiore verso Est e sono divise da un'istmo di roccia in posto, di tre metri circa di spessore. Sembra però che inferiormente si confondano in una sola voragine. La bocca più orientale, sparsa di muschi agli orli e assiepata di faggi, è quasi circolare (diam. di m. 4 circa) e si inabissa a forma d'imbuto. Dal rumore dei sassi lanciativi, che ha durato circa 8 minuti secondi, credo si possa arguire una profondità non inferiore a 200 m. L'altra bocca, che è più vicina alla mulattiera, ha una figura irregolare (assi m. 2.5×3) e una profondità che, a giudicare pure dal rumore di sassi lanciativi dentro, rammenta quella della bocca precedente. Tale rumore si udì contemporaneamente dal mandriano che era passato sul ciglione dell'altra imboccatura.

Più a nord della detta voragine, verso Candaglia e ad una altezza pressochè uguale alla precedente, il pastore mi accennò all'esistenza d'altra *spelunga*, denominata della Valle del Palazzo.

NUOVI CONTRIBUTI ALLO STUDIO DELL'ANTICO GHIACCIAIO PLAVENSE.

Ramo glaciale Lapisino, digitazione di Tarzo (f. Monticano = Livenza). — Da una visita da me fatta il 12 luglio 1903 al conglomerato

che affiora lungo la strada che sale al Castello di Conegliano, ho rilevato che esso consta di materiali di mediocre grandezza, fortemente cementati, di ciottoli più spesso arrotondati che angolosi, con cavità talora riempite di terra, la quale però rare volte tendeva all'ocraceo e al rosso. Lungo l'altra stradetta che discende dalla parte meridionale della collina al piano quaternario, il conglomerato tradisce una stratificazione orizzontale o quasi. In generale nel conglomerato di Conegliano scarseggiano i ciottoli di selce e pare non si trovino rocce di porfido, nè del cristallino in genere, nè moreniche interposte o sovrapposte.

Davanti a simili caratteri del conglomerato in parola, avuto riguardo al suo denudamento avvenuto per azione meteorica secolare, parmi arrischiata una induzione qualsiasi. Tuttavia, lasciando da parte la relazione che esso potrà avere avuto *ab initio* colla digitazione di S. Ubaldo e, di conserva prima e quindi separatamente, con quella lapisina di Tarzo, ritengo che, data la presenza del ferretto nel bacino medio del Montegàn, cui fan seguito superiormente gli anfiteatri morenici di Tarzo, di Nogarolo e di Arfanta, il conglomerato di Conegliano sia stato abbandonato in un'epoca che cade fra l'abbandono della digitazione di Quero e quello della digitazione di Vittorio.

Ramo lapisino, digitazione di Navert o di Sònego. — Nella visita da me fatta il 23 settembre 1903 collo stesso mio figliuolo e il sig. G. Luca del R. ufficio postale di Fregona, lungo il torrente Caròn, ho potuto confermare la presenza del conglomerato alle rive di esso, ma specialmente alla riva sinistra, e precisamente dopo le ultime case (Bettarèl) a monte di Sònego. Bene inteso esso è distinguibilissimo dal messiniano che si può vedere (al ponte di Piai) più a valle, non solo per la suborizzontalità ma anche per la *facies* quaternaria grossolana degli elementi. Il banco, in qualche punto sfuggito alla erosione del torrente, mostra lo spessore di otto metri sopra il letto di esso; però il conglomerato fortemente cementato non ha che un metro circa di spessore: il resto consta di ghiaie compatte ma incoerenti, sparse qua e là di blocchi di considerevole grandezza.

Il detto banco continua più a monte fino alla stretta di Corghe (m. 550, fra il M. Castiòn della Costa oligocenica di Serravalle ad ovest e il Col Ronc contrapposto ad est: cfr. Fo. 23, II). Dopo breve interruzione, ricompare ancora un po' più a monte, però solo alla riva sinistra del torrente, perchè la riva destra è data dalle falde dirupate della catena predetta della Costa di Serravalle. Il conglomerato che vi si incontra è fortemente cementato e di più grosso spessore del precedente, è costi-

tuito di elementi più grossolani e più inclinato a valle: e, procedendo più oltre verso il passo di Navèrt, sebbene trarotto e sconquassato, lascia vedere tuttavia il grosso spessore di 6 metri sul letto del torrente, talora anche frapposto tra due morene, il cui deposito tradisce le variazioni subite dalla digitazione glaciale di Sònego o del passo di Navèrt (m. 800). Questa, a giudicare dall'altezza del passo, pare abbia abbandonato definitivamente il bacino di Sònego al tempo del ritiro della digitazione del passo di S. Ubaldo o giù di lì, quando cioè la massa glaciale, a monte di Serravalle, trovò uno sfogo diretto più facile per le selle della barra terziaria, da essa intaccata anteriormente, travolgendo seco la glaciazione predetta. La quale, ritirandosi, come ha lasciato bellissime tracce moreniche nella conca di Sònego, fra le due barre superiori rincorrentisi (l'oligocenica accennata e la miocenica), così ne ha lasciate pure nella testata di Val Calda fra la stessa barra oligocenica e la scarpata preterziaria con caratteristiche gradinate di erosione glaciale del M. Pizzòc. Due di questi gradini si possono vedere nella figura 1 (in fondo), che è stata presa nell'opposto versante, cioè del Carón.

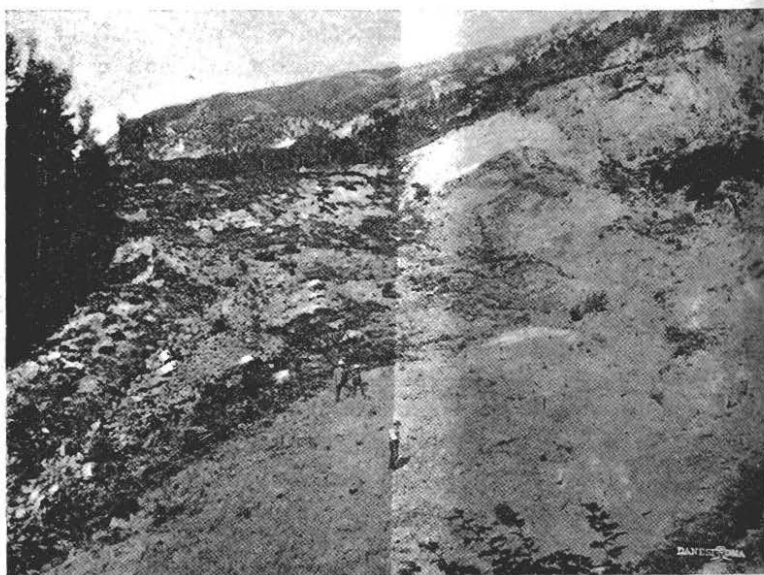


FIG. 1.^a — *Lavina di Col Press, anno 1903.*

Lavina di Col Prèss (dialetto — Cancher de Col Press (1)). — Grande è l'attinenza che gli scoscientimenti in genere, e le stesse conoidi di deiezione, hanno coi fenomeni glaciali. Essi trovansi appunto (le frane in ispecie) assai frequentemente là dove avvenne una sosta di ghiacciaio più o meno lunga, mascherando parzialmente o totalmente il paesaggio glaciale o trasformandolo con effetti pseudo-glaciali, perfino con striature e canali nelle rocce venute a contatto colle deiezioni, come pure colla stessa disposizione del materiale di deposito anche senza aver subito un rimaneggiamento tipico nel periodo glaciale. Nel caso speciale poi delle lavine, oltre i predetti caratteri, si osserva pure il bacino di alimentazione, il canale di sfogo (lavinàl) e la lingua melmosa terminale coi suoi ciottoli impigliati, un tipo particolare insomma di paesaggio che oggimai è controdistinto col nome di *Mara*.

Bel tipo del genere mi si offerse appunto durante la predetta escursione nel paesaggio abbandonato dalla digitazione glaciale di Navèrt nell'alto Caron, a monte della stretta di Còrghe, alla riva sinistra del torrente stesso ed all'a destra del torrente Pissón, il quale affluisce nel Carón, in corrispondenza alla medesima stretta. A monte del conglomerato su descritto, cui fan seguito morene residue laterali fino ai conoidi di deiezione dei torrenti, che scendono dal Pizzòc (terreni che sorgono sul preterziario e sul terziario paleogene eocenico e oligocenico) la *Mara* in parola aveva il suo bacino d'alimentazione fra le isoipse di 800 e di 1000 metri. Quivi, tra il conoide del Pissón a nord e il Col Prèss a sud, stendesi una valletta a fondo pianeggiante erboso, formato di detriti del conoide stesso e delle morene laterali. Nell'estate del 1900, passando per quella volta, osservai che essa protendevasi verso il torrente Pissón ancora per un altro buon tratto, manifestando i sintomi di un semplice smottamento, mentre nel 1903, in cui la rividi, in causa del nubifragio del 16 settembre dell'anno stesso, presentò i caratteri d'una vera e propria lavina, come apparisce dalla fig. 1^a. Il materiale caotico sotto alla cotenna del prativo, impregnato fortemente dell'acqua caduta, slittò sulle marne argillose azzurrognole, giallastre e biancastre sottostanti e qua e là affioranti e piene d'incanalature, e una parte di esso, raggiunto il letto del Pissón, seguendolo per qualche centinaio di metri, s'arrestò a questo limite, d'onde il torrente sotterraneo venne alla luce travolgendo seco la melma delle marne disciolte, la cui lingua giunse sino alla stretta di Còrghe. Il percorso, a giudicare dalla carta, s'aggira

(1) *Cancher* = italiano *Cancro* = cadorino *Boa*.

fra i 750 e gli 800 metri di lunghezza, con una larghezza, la quale, nella trasversale corrispondente al punto occupato dalle due persone più vicine, comprendendo anche i detriti del Conoide del Pissón, s'aggira intorno ai 24 m., mentre la lingua, al momento delle mie osservazioni, non aveva che pochi metri di larghezza nella sua parte terminale. Da essa a stento fu estratta una mucca che vi era incappata dopo il temporale.

Nel bacino d'alimentazione della *Mara*, fra il materiale caotico e dentro ai crepacci, notevolissimi furono i massi calcarei decalcificati o in processo di decalcificazione avanzata, che rammentavano la calce spenta molle, bianchiccia con glomeruli ferrosi e filoncelli di ferretto, oltre i blocchi di conglomerato compatto, probabilmente dell'interglaciale, affiorante fra i detriti postglaciali del conoide del Pissón.

ANNO 1904.

Le escursioni alle tracce carsiche e ai nevai nel gruppo del Cavallo quest'anno le ho compiute con due miei nipoti (Flavio e Fortunato Scarpis) e col dottor Paolo Bastanzi di Vittorio, oltre che colla solita guida L. Gandin.

Escursione del 16 settembre 1904 al Busàt (Bucaccio). — Questa spelonca, sita a S-E. del R. Palazzo del Consiglio, ad un quarto d'ora di distanza da esso, in mezzo alla foresta e intorno alla isoipsa di metri 1050, ha l'orifizio di forma triangolare, con inclinazione sull'orizzonte di 75° , l'asse maggiore di m. 3, diretto da ovest ad est e l'asse minore di m. 2. Sembra prodotta per diaciasi, con direzione dell'asse maggiore. Dalla durata di 7 m. secondi del rumore di sassi lanciati dentro, pare si possa arguire una profondità aggirantesi fra i 200 metri. Il foro però non è verticale, a quanto sembra; per lo meno le pareti non devono essere continue, perchè, circa trent'anni fa (durante l'ispettorato forestale Giacomelli), un giovane legnaiuolo, cadutovi dentro per caso, potè arrestarsi su d'una rupe sporgente a qualche decina di metri dalla imboccatura e di là, dopo sei ore di pene, essere tratto con corde a salvamento.

Ancora al Bus de la Lum. — Nello stesso giorno rivedemmo la ormai celebre voragine (cfr. Relazioni precedenti). Essa nulla presentò di nuovo all'orifizio; solo qualche abete schiantato dava indizio di un ingombro insolito, quale infatti fu da altri verificato nell'interno in dipendenza d'un uragano scoppiato nell'estate del 1903. Con grande sod-

disfazione qui infatti devo aggiungere che, fra l'11 ed il 13 del luglio p. p., nella stessa voragine era stata compiuta, per gli incoraggiamenti anche di S. M. il Re d'Italia, l'esplorazione preliminare, veramente di carattere speleologico, per opera d'una valorosa squadra del Circolo Speleologico ed Idrologico friulano, composta del dott. F. Fratini e dei sigg. L. Antonini e G. Feruglio. Gli scandagli ripetuti, resi difficili per la parziale ostruzione prodotta dalle piante accennate, non poterono giungere che a m. 259 dei 460 di profondità da me ottenuti col collega Perin S. Fr. nel 1902. Se non che, dal rumore di sassi lanciati nella stessa voragine, il dott. Fratini potè persuadersi che la profondità non deve scostarsi effettivamente che di poco da quella accennata di m. 460.

I sigg. Antonini e Feruglio poi, mediante scala a corda, calarono l'un dopo l'altro per 60 m. e poterono constatare che le due bocche con cui veramente si apre la voragine, si uniscono alla profondità di 35 m. Nella discesa trovarono della neve. Per indagini sulla respirabilità dell'aria interna, oltre le prove fatte della candela e del magnesio, fu calata in una gabbia una cavia fino a m. 170 di profondità, cavia che, dopo 10 minuti di sosta, fu ritirata viva alla superficie. Inoltre un termometro a minima, ritirato dalla stessa profondità, diede la temperatura di 6° centigradi, quali io aveva riscontrato a m. 50 di profondità, però nell'agosto anziché nel luglio, in cui probabilmente l'azione dei raggi solari più efficace può spiegare codesta costanza termica (1). Rammento qui come nel settembre del 1902 la temperatura a 300 m. di profondità fu da me trovata di 4 centigradi.

Nella seconda quindicina d'agosto a Trieste, dalla *Società Alpina delle Giulie* avevo appreso con gioia che la definitiva spedizione era già stata preparata e doveva farsi nell'ultima decade dell'agosto stesso colla partecipazione del valoroso suo segretario (Commissione Grotte) sig. E. Boegan. Di questo ardito esploratore delle grotte del Carso, specialmente di quella del Trebbicciano, emula del *Bus de la Lum*, sono pure favorevolmente note le esaurienti relazioni speleologiche. Se non che, e per la stagione inoltrata e per le difficoltà tecniche, non iscompagnate da difficoltà finanziarie, che saranno certamente appianate, l'impresa fu rimandata all'estate ventura ed i nostri voti più ardenti di splendida riuscita accompagnino sin da ora quei nostri cari esploratori del mondo sotterraneo.

(1) Cfr. « Il Mondo Sotterraneo », Anno I, n. 1 e 2, Riv. del Circ. Speleol. e Idrol. friulano, Udine, D. Del Bianco, 1904.

Controllo delle oscillazioni e altre misure dei nevai del Cavallo. — 17 novembre 1904. — Alla casera Palantina alle 7,30, temperatura 4° cent., leggera depressione barometrica, seguita da nebbia densa verso il mezzogiorno, anche sul Cavallo. Ad onta delle forti nevicate dell'inverno e della primavera passati (la neve giunse all'altezza di cinque metri), tuttavia l'estate eccezionalmente calda ha causato un'ablazione tale in tutti i nevai quale non s'era verificata nel quadriennio precedente e perciò tanto più degna d'essere nel tempo segnalata, siccome indice probabile della estensione minima sinora raggiunta dai nevai del Cavallo. Una nevicata avvenuta intorno alla metà del settembre p. p., aveva lasciato, specialmente sui nevai superiori, delle chiazze distinguibilissime sul lenzuolo preesistente.



FIG. 2.^a — Nevai di Val di Piera. Serie I, anno 1904.

Il nevaio del fondo di Val di Piera, siccome il più basso, ha subito la maggiore ablazione oltre che verticale anche orizzontale, ma questa naturalmente più a valle che a monte e per più d'un centinaio di metri. L'anno scorso, a detta della guida, l'ablazione di questo nevaio fu pur grande, ma un po' meno di quest'anno.

I nevai della serie I laterale (confr. fig. 2), hanno subito un'ablazione verticale di cm. 42, rispetto al segno 20-IX-01, e di cm. 80 ri-

spetto al triangolo rovesciato segnato sul masso che sorge nell'istmo congiungente i due nevai. Al segnale del masso, su cui è assisa una persona presso il lembo terminale inferiore, riscontrai un'ablazione verticale di 50 cm. e una orizzontale di m. 4.75. La guida disse che lo scorso anno la neve giungeva all'altezza del segnale. È da notarsi poi che, coll'ablazione orizzontale inferiore di quest'anno per m. 4.75, sono compresi m. 3 d'un'appendice linguiforme che figurava nel 1901, la cui sottigliezza non permette d'annetterla al corpo principale del nevaio se non coi dovuti riguardi per ciò che concerne le oscillazioni. Nel vano fra il lembo superiore dell'altro nevaio e il fianco del monte contrapposto, si è notato nella neve uno spaccato dello spessore di 4 metri.

Nel tratto della costa che si stende fra gli accennati nevai della

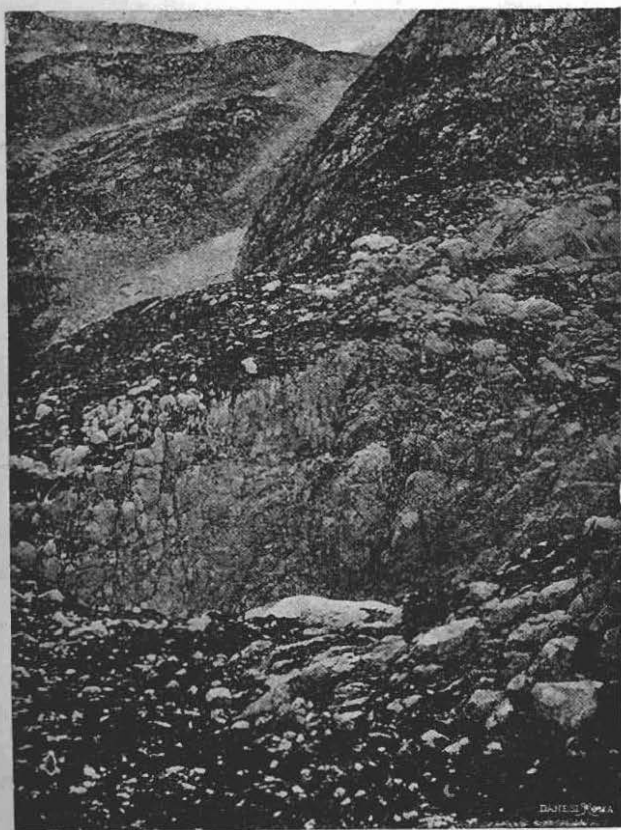


FIG. 3^a — Pozzo nivale in Val di Pietra e nevai. Serie III, anno 1904.

Serie I e quelli della II, ho notato che il primo dei caratteristici pozzi nivali (confr. fig. 3) che vi si incontrano, serbava sempre della neve alla profondità dall'orlo di m. $3\frac{1}{2}$ circa. Dallo stesso punto ho potuto osservare che il più grande dei due nevai della Serie III (che nella stessa figura 3 corrisponde all'orlo superiore) era ridotto a meno, della metà di quello che avevo fotografato nel 1902 (confr. Relaz. III, fig. 2), essendo sparita la parte più esposta nel pendio ai raggi solari. L'altro piccolo nevaio soprastante pare sia scomparso quest'anno, giacchè dal fondo della valle, d'onde doveva vedersi, realmente non apparve ai nostri occhi.

Pochi passi dopo il pozzo accennato, sul fondo pianeggiante d'una vallecola, d'onde si domina la parete destra a gradinate della valle principale di Piera (cfr. fig. 4^a) e, più a valle, la foresta del Cansiglio e



FIG. 4.^a — Navaio in Val di Piera, tra la serie I e la II, anno 1904.

successivamente il bacino del L. di S. Croce, ho notato un nuovo nevaio che negli anni passati mi era sfuggito, probabilmente in causa della superficie terrosa, quest'anno invece biancheggiante per la neve di fresco caduta. Date le condizioni di generale ablazione di questo stesso anno, non potendosi tale nevaio confondersi coi depositi temporanei, ho creduto bene di qui riprodurlo. La sua figura è ovale, con l'asse di m. 67, non compresi m. 4.95 della linguetta terminale, e l'asse minore di m. 30.

Il pozzo che si trova poco dopo superata la ripida parete della vallecola testè accennata, ha forma quadrilatera (m. 4×5) e la neve v'era discesa a 1 m. di profondità, mostrando però nello spazio che la divideva dalla roccia uno spessore visibile di oltre 5 m.

L'altro pozzo, che si apre dopo pochi passi, è ad imboccatura irregolare e mostrò il fondo di 12 m. colla neve in gran parte consumata, nonchè indizi d'un foro terminale, forse di sfogo delle acque del pozzo.

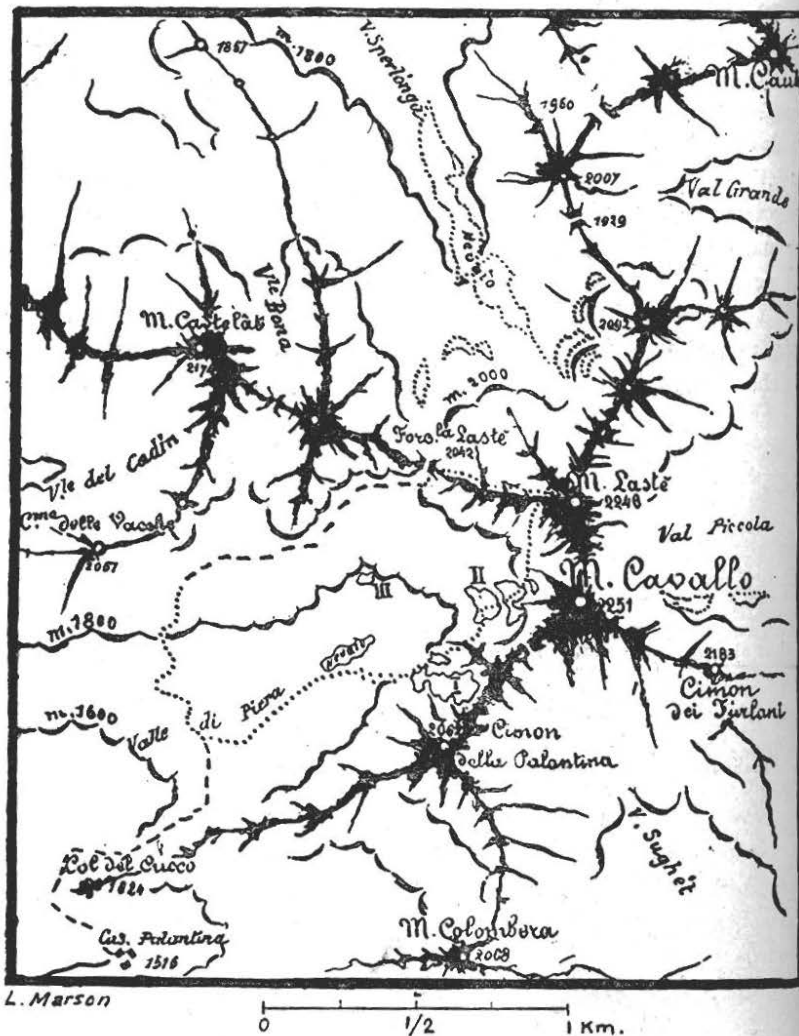
I nevai vicini della Serie II, lungo il cammino della valle principale, mostrarono (confr. fig. 5) un'ablazione maggiore che in passato, giacchè il più basso, all'ablazione orizzontale già forte di m. 29.20 no-



FIG. 5.^a — *Nevai in Val di Piera, Serie II, anno 1904.*

tata nel 1901 a valle del masso mediano, ne aggiunse quest'anno, 1904, altri 6.60 a monte del masso stesso, aggiungendo l'ablazione verticale di quasi cm. 15, i quali rappresentavano lo spessore riscontrato all'orlo nel 1901. Il termometro esposto all'aria segnò 2° centigr., alle 11 circa. Degli altri due nevai che si rincorrono a monte, l'estremo superiore era ridotto a una frangia breve e sottile.

Salito poscia sulla cima del Lastè, tra folate di vento fresco e nebbie



Schizzo dei nevai di Val Sperlonga.

provenienti da Est, ho notato la temperatura variabilissima tra 1° a 2° 5 centigr., con 7 mm. di depressione barometrica; e ciò verso il mezzodi. E mentre la cima del Cavallo, raggiunta dagli altri compagni d'escursione, era tutta circonfusa di nebbie, quella del Lastè, libera ancora dalla parte di tramontana, mi offrì l'occasione di fare intanto uno schizzo dei nevai di Val Sperlònga (V. Salàttis superiore), i quali, poco stante, furono avvolti pure dalle nebbie nel resto della giornata, per cui dovetti rimandare l'esplorazione di quella valle ad altra occasione migliore (v. Schizzo dei « Nevai di Val Sperlonga »).

APPENDICE

NUOVO CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELL'ANTICO GHIACCIAIO DELLA PIAVE.

È il risultato di varie escursioni da me fatte nel settembre 1904 alle tracce di conglomerati osservate su pendii a truogolo, nonchè di morene e di frane, spesso associate, nella valle Lapisina (la quale si stende fra la cerchia terziaria e quella preterziaria a monte della chiusa di Vittorio-Serravalle) ma, più limitatamente, nel bacino superiore del Meschio e dei suoi tributari di Val Colòn e Sora di riva destra e del torrente di Valcalda di riva sinistra.

Tracce di conglomerato (1) nel ramo glaciale lapisino. — Alcune furono già da me rilevate e rese note anteriormente (cfr. Relaz. III, pagina 14, capov. 2). Tutte, meno qualche eccezione, hanno accentuata alquanto la caratteristica della grossolanità e compattezza della *facies* quaternaria alla superficie e per uno spessore variabile, talora considerevole, sotto il quale succedono banchi di materiale più o meno incoerente, anche con cavernosità per lo più artificialmente scavate per l'estrazione di gesso, di ghiaie e sabbie o per la conservazione di cibi e bevande.

Non si rinvengono solo a poca distanza ed altezza (m. 160 minima sul livello marino) dei corsi attuali, ma anche a distanze considerevoli e ad altezza certa di m. 500 sul livello del mare e con probabilità di altezza ben maggiore. Infatti, lungo la mulattiera che, in continuazione di quella che si stacca dal ponte sul torrente Sora, conduce, pei villaggi di Forcàl e di Fats, al Col Visentín, a sinistra di essa strada, presso il

(1) È detto *rospër* in comune di Colle Umberto, *gramoier*, *cremoier*, *moier* e *sala* (col significato di pavimento o terrazzo alla veneziana), nella valle Lapisina.

torrente di Val Grassa, si spinge a quasi 250 m. d'altezza. Così, proseguendo sino all'isoipsa di 300 m., se ne trova ancora al lato sinistro della strada stessa; indi, attraversato il torrente di Val Colòn (degnò di nota il banco di conglomerato e d'alluvioni sottostanti gessose, con eccezionale inclinazione degli strati verso Est, cioè a valle, da ritenersi probabilmente quale fondo di vedretta nel periodo glaciale, superiormente alla lingua del ghiacciaio principale), lungo il sentiero di sinistra se ne trova ancora del conglomerato intorno alle isoipse di 300, di 350 e di 400 m. Nella ripida parete contrapposta della valle ne ho rinvenuto pure fra le quote di 450 e 500 m. e precisamente a sinistra della mulattiera, la quale, ripiegando dalle case di Marèn verso Levante, conduce al torrente di Valcalda. Fra 300 e 400 m. inoltre ne ho rinvenuto nel Sora superiore, a monte delle Case Magnadèr fra Revine e Longhere, con riscontro nell'opposta parete della valle al Pass del Saltòn (Entrovigne). (Vedi Foglio 23°, II, S.-O. della Carta dell'Ist. Geog. Mil.).

Gli stessi conglomerati talora si presentano (ma ciò più in basso) come spaccati o sezioni verticali di veri e propri banchi orizzontalmente disposti che rammentano antichi letti fluvio-glaciali o fluviali abbandonati, ma sempre con lo stato superficiale fortemente cementato. Così all'estremità della via più settentrionale di Serravalle (riva destra del Meschio) al lato ovest, fino all'altezza di 15 m. dalla quota 161 m., si trovano tracce frequenti di tale conglomerato, spesso cavernoso, con riscontro nell'opposta riva del Meschio, al lato orientale della carreggiabile, che poi si converte in mulattiera e accenna al santuario di S. Augusta e a Valcalda. Così pure alla sinistra del Sora inferiore, presso la foce, superiormente al piano già indicato precedentemente (V. Relaz. III) e sul fianco meridionale dell'altura (*mouionnée*) nel podere O. Simonet, che si estende a poca distanza, le cui tracce si spingono all'altezza di 5 a 6 m. dal fondo del torrente. Inoltre, la mulattiera che si stacca (subito a N. del ponte sul torrente Sora) dalla strada di Allemagna, ci mostra frequentemente bellissimi spaccati di conglomerati del genere, aggrintisi intorno alla isoipsa di 200 m. e al ciglione eroso del piano di Forcal di Savassa, che costituisce un fondo più antico del precedente.

Talora invece i conglomerati, oltre i caratteri dianzi descritti, presentano tracce di corrosione glaciale antica, colla caratteristica figura gradinate rincorrentisi lungo la costa e contigue a quelle formatesi nella roccia più antica in posto; gradinate che, ben inteso, trovano riscontro nel fianco opposto della valle, dando luogo ai tipici spaccati a truogoi (V. Relaz. I, fig. 2) che sono indizio sicuro delle oscillazioni secol

dei ghiacciai. Ad esempio, il piano di conglomerato e di roccia più antica di Forcàl e di Savassa, pare corrisponda alla gradinata inferiore della roccia in posto del piano di Valcalda; quello del conglomerato e roccia più antica nel fianco destro della valle Lapisina, a 400 m. di altezza, più sopra accennato, pare corrisponda alla gradinata di conglomerato e roccia più antico del piano inferiore di Marèn. Bello esemplare di fondo a truogolo glaciale è dato poi dal potente banco di conglomerati del piano stesso di Forcàl, oltrechè dalla roccia in posto, che affiora tra le morene e le rovine posteriori dei monti vicini, fra la conca a monte di Serravalle e quella a valle del laghetto di Negrisiola. Il banco stesso mostra bellissime raccie di corrasione a chi dal ponte accennato sul Sora, si dirige verso il lago di Negrisiola lungo la strada d'Allemagna, dalla quale anzi affiora il conglomerato al lato sinistro di chi sale. Anche il conglomerato che affiora sul piano del villaggio di Botteón, ai piedi della cerchia morenica di Nove, può essere considerato come antico fondo a truogolo glaciale; conglomerato che, lungo la mulattiera sottostante ma contigua alla nazionale, apparisce con disposizione stratigrafica orizzontale con lastroni trarotti.

Nè manca il caso, come nel conglomerato testè ricordato, della presenza caratteristica di porfidi e di altre rocce d'oltre Piave in banchi orizzontali. Quello che, lungo la mulattiera accennata, si stende fra Botteón e S. Florian, ha forse una decina di metri d'altezza sul fondo lacustre, d'onde sgorgano le vere sorgenti del Meschio attuale, in dipendenza assai probabile col lago Morto di sotto alle morene di Nove. Altro banco del genere, ma a *facies* incerta per alterazione superficiale, potrebbe essere quello che si incontra a sinistra del sentiero che dalle Case Nove corre lungo la riva occidentale del lago Morto, banco che s'aderge a 15 metri circa di altezza sullo specchio lacustre (periodo di magra). Questo serbatoio del lago Morto e quello a valle di Botteón sembrano scavati sui conglomerati subglaciali in due periodi successivi di soste relativamente recenti della digitazione lapisina. È da notarsi poi che non tutte le gradinate che si ravvisano sui fianchi delle due conche lacustri accennate devono essere prese come effetto di corrasione glaciale; ma nemmeno si devono scambiare tutte con le *faglie* (come ha fatto qualche geologo) avvenute in connessione coll'epicentro lapisino di terremoti, giacchè spesso, in luogo del salto o dislocazione di roccia per scorrimento in seguito a frattura, abbiamo le pseudofaglie d'elaborazione glaciale vera e propria.

Infine merita speciale ricordo il caso rilevante riscontrato anche nella valle del Meschio superiore come in quella del suo affluente

Carrón, di pile di terreni con alternanze di conglomerati e di morene su rocce in posto. Tipico per questo riguardo è lo spaccato che si nota a mano destra salendo, della strada che accenna al tempietto di S. Florian a pochi metri di distanza da esso e dalla voltata della strada stessa. Sulla roccia preterziaria in posto poggia prima uno strato di conglomerato compattissimo e di spessore variabile, ma relativamente piccolo; indi succede un terreno morenico di m. 3 circa di spessore, poi di nuovo uno strato di conglomerato, ma meno compatto del precedente, e infine un deposito di morena con deiezioni superficiali più recenti a spessore variabile, ma crescente verso il fianco sinistro della valle.

Dopo tali rilevamenti, se si considera che la massa glaciale, nel periodo di massima espansione, superava di molto la barriera attuale terziaria di Serravalle, quando cioè la gola e la stretta non avevano prese ancora le proporzioni che acquistarono di poi, e che inoltre la barriera stessa presenta ancora la cresta smussata, pianeggiante e ad intaccature, con quote che superano anche gli 800 m., questi fatti, unitamente alle cennate constatazioni relative ai conglomerati, anche prescindendo dalla tentata sistemazione geografica di questi, pare siano sufficienti tanto da indurre a credere che i detti conglomerati a *facies* quaternaria, nella pluralità dei casi, siano residui di formazioni subglaciali e fluvio-glaciali, senza escludere l'azione meteorica successiva, i rimaneggiamenti e la particolare elaborazione prodotta, nelle sue diuturne oscillazioni, dal ramo lapisino del ghiacciaio plavense.

Tanto il Taramelli che il Sacco, (op. cit.) accennano alla esistenza di simili conglomerati ad altezze considerevoli nei fianchi del vallone Bellunese e dell'Alpago, ascrivendoli però a formazioni preterziarie e in dipendenza di forti precipitazioni e d'una prima passeggera espansione glaciale del pliocenico (massi erratici), la quale precedette l'epoca glaciale propria (anfiteatri morenici). Una caverna d'orso *speleo*, sopra Quero, negli interstrati del conglomerato, è addotta a giustificare l'ipotesi accennata: se non che la detta caverna, se prova l'anteriorità della formazione conglomeratica in cui è scavata rispetto all'orizzonte glaciale d'allora (che è un momento del periodo degli anfiteatri morenici), non può escludere certamente la formazione subglaciale degli altri conglomerati a *facies* sempre quaternaria o quasi, che pure si rincorrono orizzontalmente più in alto, rispetto alla caverna accennata, nel paesaggio glaciale della Piave; il che equivarrebbe a dire che la caverna stessa, per essere un fenomeno avvenuto posteriormente alle formazioni conglome-

ratice superiori, non affermò che la sua storia nel periodo più recente dell'ablazione generale prevalente del ghiacciaio della Piave.

In conclusione, se nella valle Lapisina non si può ammettere la continuità assoluta del fenomeno glaciale, troppe essendo le tracce d'erosione e di corrasione, notchè di alternanze di conglomerati e di morene ad altezze diverse, credo però non vi sia motivo tanto serio per escludere l'ipotesi che il cosiddetto corso antico della Piave, come fiume vero e proprio per la valle Lapisina e quindi per Vittorio, non possa scompaginarsi mai dal successivo influsso ininterrotto, e relativamente vicino del corpo principale del ghiacciaio massimo centrale alpino, che abbracciava la stessa valle della Rienz; tanto più, perchè, oltre che nei conglomerati entro alpini, anche superficialmente nella pianura vittoriese abbondano i porfidi e le altre rocce cristalline della valle tirolese accennata. Ciò, bene inteso, non esclude le oscillazioni della ghiaccia in parola, colle quali si connettono le tracce più sopra riferite. Rientrando così nel periodo quaternario, sarebbe resa più intelligibile l'ultima modellazione della valle Lapisina e della stessa pianura Vittoriese, sotto l'influenza cioè o della lingua del ghiacciaio o del fiume di ghiacciaio alternativamente, ma mai, credo, d'un fiume Piave preglaciale o interglaciale nel senso assoluto della parola; ciò almeno sino a prova contraria. Tutt'al più, la presenza dei porfidi sulla pianura vittoriese, se non si può nell'ultima fase glaciale connettere coll'influenza primitiva diretta di trasporto dalla valle della Rienz, si può logicamente connettere coll'influenza, dirò così retreoattiva o indiretta di trasporto di materiale della stessa valle, il quale, entrato nel dominio esclusivo del bacino della Piave, fu successivamente travolto a valle dalla digitazione Lapisina del ghiacciaio e dal fiume del ghiacciaio stesso.

PRINCIPALI MORENE E SCOSCEDIMENTI DELLA VALLE LAPISINA.

Arco di Revine. — Dopo l'anfiteatro morenico di Gai (V. Lapisina) e quelli di Tarzo e di Nogarolo fra le prime due barriere terziarie, la digitazione lapisina del ghiacciaio plavense ha depositato nella stessa valle l'arco morenico di Magnadèr (m. 263) e di Revine, tra i villaggi di Revine e di Longhere (v. F. 23, III, S. O. e schizzo fig. 1, Rel. I), in corrispondenza alla testata depressa della valle del Sora (Meschio). Tra le morene affiora, come vedemmo dianzi, il conglomerato, e sulle morene e sulle rocce preterziarie affioranti si estendono le rovine (etimologia di Revine) del Col del Pèl (m. 881), che è un con-

trafforte del M. Còr (m. 1324). Il fianco dirupato per corrasione glaciale spiega gli scoscendimenti superficiali dell'arco morenico, in periodo certamente postglaciale, data la posizione stratigrafica, e che da qualche abitante del sito si riferiscono al V secolo dell'era volgare. Essi appaiono come effetto di frane di roccia in posto, due delle quali sono ben distinte, una presso Revine l'altra presso Longhere.

Arco di Forcàl. — A giudicare dal conglomerato e dal piano ben marcato e fortemente intaccato, quest'arco mostra due principali momenti dell'antico fenomeno glaciale, quello cioè in cui s'è elaborato il piano di Forcàl ad ovest e quello in cui s'è elaborato il fianco di esso ad est, verso l'attuale *talweg* del Meschio. La prima elaborazione glaciale a truogolo pare anteriore ed effetto della digitazione lapisina quando giungeva fino all'arco di Revine. Le morene che si riscontrano qua e là superiormente, indicano la sosta avvenuta anche sul piano di Forcàl. Tra esse estendevasi un piccolo lago ma profondo fino al 15 ottobre 1521, in cui, in seguito a nubifragio del giorno prima, cadde una frana gigantesca di roccia in posto del contrafforte del M. Péz (m. 1436) già fortemente intaccato alle falde dell'antico ghiacciaio (v. lettera al vice-Delegato in Bologna, B. De Rubeis, di Giannantonio Flaminio, padre del poeta Marcantonio, tradotta dal latino in italiano, in « Ricordo della Provincia di Treviso », di A. Caccianiga, Treviso, Zoppelli. 1874) inondando e rovinando Serravalle, dove si notano ancora qua e là le relative alluvioni.

Le erosioni degradanti a terrazze lateralmente e a valle nella parte orientale e meridionale dello stesso piano di Forcàl, sembrano effetto posteriore dell'azione glaciale, del tempo cioè in cui la digitazione glaciale, lasciato l'alveo di Forcàl, trovò uno sfogo per la forra ora occupata dal Meschio, e, abbandonata la valle del Sora, continuò per molto tempo ancora a superare la gola di Serravalle, determinando le gradinate più sopra descritte. All'imboccatura della forra, a monte, il materiale caotico del conglomerato e di elementi morenici poi tutti insieme cementati, in causa dello ingorgo ivi formatosi della massa glaciale, si è insinuato bizzarramente negli anfratti e cavernosità della roccia in posto.

Lavina di Val Colòn o di Negrisiola — Il torrente di Val Colòn che, all'altezza di 300 m., ha lasciato traccie, come s'è visto dianzi, di un conoide, che potè servire di fondo probabilmente ad una vedretta, e presentemente è eroso per la potenza di 8 a 10 m., fin dal principio del secolo scorso, per le piene causate da diboscamento e dalla pasto-

rizia nomade, ha travolto, in periodi di piena, i terreni incoerenti lungo il suo percorso. Ma un po' a valle del conoide, dove esiste una strozzatura di valle, per cumulo di detriti alla sua sinistra, il torrente, lasciato il letto, ripiegò bruscamente a destra, spargendo di ghiaie i terreni coltivati del poggio adiacente e raggiungendo il fondo della valle inferiore di Val Grassa, un po' a valle del ramo sorgentifero del Meschio, detto *Brent* di Savassa. La fig. 6^a, che fra altro presenta il panorama della Valle Lapisina fino al passo di Fadalto coi caratteristici



FIG. 6.^a — Valle Lapisina e lavina di Val Colòn, anno 1904.

spaccati a truogolo, rappresenta la lingua terminale della detta lavina di Val Colòn pressochè nel mezzo della figura stessa.

Dopo le piene e le inondazioni del 1882, il Genio Civile, con opportune costruzioni, ha inalveato di nuovo il torrente di Colon, il quale però, senza gli opportuni ripari e colmate e briglie a monte, va trasportando ad ogni piena enorme quantità di detriti nella direzione trasversale della Via d'Allemagna, che di già è spostata verso il lago di Negrisiola, sul quale le deiezioni han formato dei poderosi aggetti, come si può vedere per quanto poco distintamente nella fig. 6, dietro le case di Savassa, un pò a destra.

Arco di San Florian. — Subito a monte del lago di Negrisiola,

a destra del tratto di strada postale che accenna direttamente al tempio di San Florian, sulla roccia in posto su cui s'alternano i conglomerati e le morene, come s'è visto più sopra, fan seguito superiormente delle morene e dei detriti più recenti, dando luogo a un piccolo arco di duplice sosta, che può avere dei rapporti coi due momenti notati nell'arco di Forcal accennato, tanto più se vi si aggiunge il tavolato (campo) che si vede all'altra riva del Meschio e a monte del quale tavolato sorge una torre-vedetta.

Arco di Nove. — Si estende a monte di San Florian, tra la conca a valle delle case Botteón ed il lago Morto. Salendo la postale, le colline moreniche si presentano distintamente, dapprima disposte ad arco fronto-laterale sinistro dell'antica digitazione, indi come un'unica, ma lunga collina ininterrotta, che giunge fin quasi alle rive meridionali del lago Morto, con una altezza approssimativa anche di 50 m., sul livello della strada. Fra tutte queste colline moreniche e il fianco dirupato del Pizzoc lo spazio, sebbene sia ora in gran parte mascherato dai detriti di frane antiche e recenti (una cadde 4 anni or sono), dà ancora l'idea del fondo lasciato da una lingua glaciale separata dal corpo principale e fa pensare che fosse la ramificazione alpagota che, contigua a quella principale Cadorino-lapisina, dovè ivi arrestarsi e sciogliersi prima di questa, abbandonando la morena mediana rappresentata dalla collina ininterrotta accennata più sopra. L'alveo della digitazione maggiore superstita corrisponderebbe allo spazio che intercede tra la morena mediana ed il fianco contrapposto a quello del Pizzoc, spazio che è detto Pian di Nove ed è mascherato da vari conoidi di deiezione, e forse corrisponde allo stesso orizzonte del conglomerato della riva occidentale del lago Morto.

Arco di Fadalto. — A monte del lago Morto, fra questo stesso lago e quello di S. Croce, si estende il vasto plesso morenico di Fadalto, colla sovrapposta frana (dell'anno 365 d. Cr.; v. Piloni in Taramelli, op. cit.). Anche qui si rinnovano pressochè le condizioni del plesso morenico-franoso di Nove, sebbene in più larga scala orizzontale ed altimetrica (il Col Bruscolade m 104 più alto della strada al punto « Casa di Cima Fadalto »). Anche qui, in causa della straordinaria elaborazione glaciale nei fianchi (Croda Liscia) dei Monti Prese (M. Pinè), ebbero luogo delle frane durante lo stesso periodo glaciale, come nell'interglaciale e nel postglaciale, con parziali trasporti a valle e rimaneggiamenti e arrotondamenti delle rocce superstiti avvenuti durante le oscillazioni del ghiacciaio e con probabile definitivo assetto al ritirarsi, dopo lunga

sosta, della predetta ramificazione alpagota, mentre la digitazione rimanente continuò a protrarsi a valle anche nei secoli successivi tra il plesso morenico ed il fianco della valle contrapposto a quello dei monti Prese accennati.