

PROF. SAC. FR. ZIEGER

# I nuovi pozzi glaciali

di Vezzano e di Madruzzo

(Estratto dalla „Rivista Tridentina“ anno VI, fasc. 3).

TRENTÓ  
Tipografia del Comitato Diocesano Trentino  
1906



*M colliga et ad amico  
di Pio Pini l'autore  
si aguo di maggior*

# I NUOVI POZZI GLACIALI

## di Vezzano e di Madruzzo

Chi vuol formarsi una pallida idea di quello che era il nostro paese nelle epoches geologiche, che son dette glaciali, deve immaginarsi tutte le nostre valli solcate da immensi fiumi di ghiaccio e i nostri monti coperti di vedrette e di nevai, che discendevano ora dolcemente, ora come vorticose cascate, per portare il loro contributo al ghiacciaio principale. A interrompere la monotonia di questo spettacolo bianco e ceruleo si sarebbero visti qua e là degli enormi sassi morenici trasportati dalla lenta fiumana, dei dirupi di monte neri e scoscesi, nel ghiaccio degli orridi crepacci, entro i quali precipitavano numerosi quei ruscelli d'acqua che il calore solare, sempre fecondo di vita, faceva scorrere sulla superficie. E quasi non bastasse il rumoreggiaire delle acque per dar vita a quella quiete sublime, di quando in quando si faceva udire come tuono il rombo delle valanghe, e come scroscio di fulmine lo spezzarsi del ghiaccio. Spettacoli che noi, tanto lontani da quelle epoches, per farcene una pallida idea dobbiamo centuplicare l'impressione che riportiamo dalle nostre vedrette più estese oppure ripensare, se abbiamo avuto la fortuna di goderla, alla vista affascinante che offre da un' altissima vetta un mare di nubi baciata dal sole, dalle quali emergono qua e là i cocuzzoli dei monti vicini e le alte catene lontane; oppure dobbiamo ricorrere al mare là dove le bianche vele, gli scogli, i vortici possono darci un' imagine dell'impressione che ci avrebbero fatto le morene, i dirupi, i crepacci e il rumoreggiar delle acque in quei deserti di ghiaccio.

I lembi estremi dei ghiacciai che ora nutrono i nostri fiumi e una volta scendevano a coprire i nostri monti e le nostre valli, lasciarono sulla loro via delle tracce che, simili alle pietre miliari, ci indicano il loro passaggio. Di questi ricordi, alcuni sono dovuti al movimento e alla pressione del ghiacciaio, altri all' acqua che precipitava nei suoi crepacci.

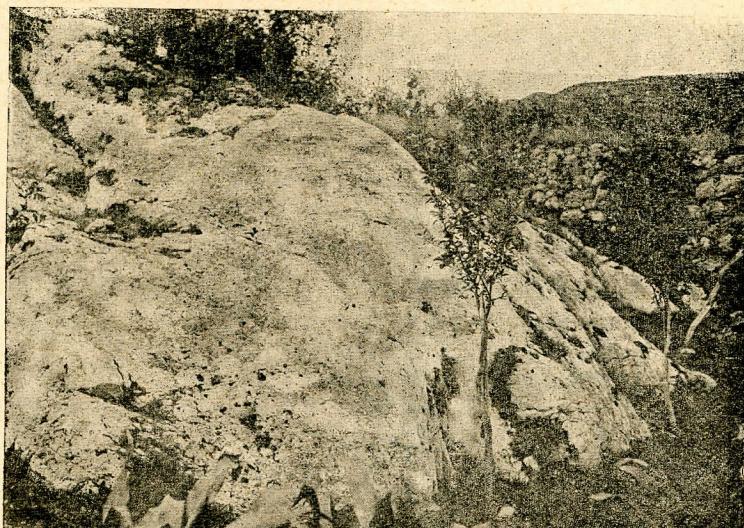
Nel ghiacciaio dell'Adige, che nel suo massimo sviluppo raggiunse un'altezza di circa 1600 m., confluivano da tutte le valli laterali dei ghiacciai. I più notevoli del bacino trentino sono certo quelli delle valli di Non e di Fiemme e quello che scendendo dalla valle di Pinè si univa col ghiacciaio del Fersina, che gettava uno dei suoi rami in val d'Adige.

Nell'alta Val Venosta e nelle valli laterali si precipitarono sul ghiacciaio quali frane dei grandi e piccoli massi di porfido e di granito. Essi camminarono col ghiacciaio e giunsero sopra i piani di Bondone e sopra la Vigolana, dove furono anche depositati alla bella altezza di 1500 metri, allorquando il ghiacciaio andò sciogliendosi per l'aumento di temperatura nelle nostre regioni. Altri massi morenici di roccia eruttiva in terreno calcareo, rimarchevoli per le loro dimensioni, chè di piccoli ve ne sono dappertutto, si trovano sui colli di Terlagò, sull'altipiano di Fai, fra Andalo e Molveno, sul monte Gazza e nelle vicinanze di S. Michele d'Eppan. Il ghiacciaio volle lasciarci così dei ricordi che ci indichino approssimativamente la sua massima altezza: press' a poco come un fiume che in tempo di piena trasporta con sè il legname che incontra e depositandolo qua e là segna i punti più alti raggiunti dall'acqua.

La pressione che il ghiacciaio esercitava sia sul fondo, sia sulle pareti della valle che lo racchiudeva, agì, secondo la resistenza che incontrava ora come un enorme aratro, ora come una pialla o una lima. Dove il ghiacciaio trovava una parete corrosa dall'aria e dall'acqua, la tagliava e la stritolava facendone un ammasso di ghiaia e di terra, che veniva poi trasportato come morena laterale e abbandonato in fondo agli scoscesimenti della montagna. Tale potrebbe essere l'origine delle nude pareti che precipitano a picco sulla sponda sinistra dell'Adige nei pressi di Salorno e S. Michele dove il ghiacciaio discendeva in direzione S-E. Piegando poi verso S-O la massima pressione laterale del ghiacciaio era diretta sulle pareti dei monti che stanno a destra dell'Adige tra S. Michele e Trento; essi vennero intaccati e tagliati in modo da formare i bei dirupi che ora rendono così pittoresco il versante occidentale del nostro bacino.

La pressione esercitata dal ghiacciaio sul suo letto, servì a scavare sempre più la valle e dove esso incontrava la resistenza di qualche colle o di qualche monte, lo intaccava e dava ad esso la forma tondeggiante propria del Calisio, dei monti più bassi di 1300 m. e dei colli della nostra città. Un esempio classico di questa forma rotonda si trova nel lembo settentrionale del monte Paroi (1800) tra le valli di Sole e di Bresimo.

Alle morene e ai monti tondeggianti che sono ricordi di epoche glaciali si devono aggiungere le rocce lisce, striate, arrotondate. Dove il ghiacciaio incontrava una roccia dura e resistente il lavoro era più paziente ed energico: coi ciottoli che esso aveva trascinato seco e che teneva chiusi come in una morsa intaccava le rocce calcaree e a lungo andare compì un lavoro simile a quello del falegname quando pulisce i mobili con carta vetrata e lasciò in molti luoghi massi calcarei levigati, striati e talvolta, ove la roccia intaccata presentava delle gibbosità, arrotondati. Tali fen-



*Fig. 1. — Dosso arrotondato e pozzi glaciali presso Madruzzo nel campo di M. Pisoni.*

meni si possono constatare dappertutto da noi: così a Cantanghel sulla strada vecchia di Civezzano, qua e là sull'altipiano di Cognola, lungo lo stradone di Cadine, sui colli di Terlago, presso Vezzano, Calavino, Madruzzo, Cavedine; in valle Lagarina a Lizzana e presso Rovereto sui monti ad oriente di Vallunga fra il dosso dei Toldi e quello dei Zaffoni (Fig. 1), sul dosso Quarter nelle vicinanze del paesello Pasquali e nella valle di Loppio specialmente a Nago e a Torbole<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Cfr. il lavoro di GIOVANNI DE COBELLI nel *programma della I. R. Scuola Elisabettina di Rovereto 1877*. — Altri ricordi dell'epoca glaciale sono i massi triquetri, ciottoli piramidali a tre facce, i quali compiendo il lavoro di erosione vennero alla lor volta intaccati e lischiati.

Altri ricordi delle epoche glaciali, più notevoli perché più appariscenti, sono i pozzi glaciali, che la fantasia popolare chiamò marmitte dei giganti.

Nei nostri ghiacciai constatiamo dei crepacci, relativamente rari là dove la superficie è piana, p. e. sul piano di neve dell' Adamello, ma che diventano frequenti ai lati, e dove il ghiacciaio, per la conformazione del sottosuolo, fa un salto, come sarebbe il caso allo sbocco del ghiacciaio del Mandrone in val di Genova, oppure sul versante orientale del Cevedale o su quello settentrionale della Marmolata. Anche negli immensi antichi ghiacciai questi crepacci erano rari o numerosi a seconda della conformazione del sottosuolo e in essi precipitavano i ruscelli e i torrenti che si formavano alla superficie, trascinando con sè, generalmente grossi ciottoli che battevano sul fondo di quelle poderose cascate. L' acqua imprimeva ad essi un moto rotatorio vertiginoso, di modo che intaccavano la roccia sottostante, scavando in essa dei fori della forma di pentole, più o meno grandi a seconda della résistenza del materiale, della forza dell' acqua, del numero e della grandezza dei ciottoli e della durata del lavoro sopra il medesimo punto.

Tali fenomeni si constatano di solito sul declivio dei monti che, non coperti da sedimenti morenici o alluvionali, presentano la roccia primitiva. Generalmente i pozzi glaciali non sono isolati, ma se ne trovano parecchi, allineati nella direzione dell' antico crepaccio.

Nel nostro paese di questi monumenti dell' epoca glaciale ce ne sono diversi. Il merito di aver inaugurato da noi lo studio di essi, è del celebre geologo sac. Antonio Stoppani, che nel 1875 illustrò quelli giganteschi di Vezzano, detti volgarmente « Bus della Maria Mata », « Bus dei Poieti » e un terzo vicino al secondo che si trova in prossimità della strada. Nel 1879 la « Società Alpinisti Tridentini » fece scavare queste marmitte <sup>1)</sup>. Due altre marmitte si trovano in Vallunga presso Rovereto, dodici nei pressi dei lavini di Marco, nella località detta Grottole, due sopra Serravalle e Chizzola <sup>2)</sup> due in val Giumela presso Tiarno di sotto <sup>3)</sup>,

<sup>1)</sup> Cfr. *Annuario degli Alpinisti Tridentini* 1877. « Le marmitte dei giganti » di ANTONIO STOPPANI pp. 156-177. — Nell' *Annuario* del 1879 l' articolo dell' ing. ANNIBALE APOLLONIO « I pozzi glaciali di Vezzano » pp. 37-70.

<sup>2)</sup> Cfr. GIOVANNI DE COBELLIS. *Le marmitte dei giganti nelle valli Lagarina finora conosciute*. Rovereto 1886.

<sup>3)</sup> Cfr. *Annuario Alpinisti Tridentini* 1894-95. « Di alcune marmitte nel Trentino » di GIOVANNI LOVISETTO.

diverse sulla strada fra Nago e Torbole, altre 10 vicino allo stradone fra Nago ed Arco<sup>1)</sup> due a Trento nella località ai Giardini in un fondo del signor Dalla Fior e diverse altre ne constatai in quest'anno tra Vezzano e Madruzzo.

In quel bacino ti sorride un bel cielo di zaffiro, la natura è abbellita da laghi di smeraldo incastonati, nelle verzure dei prati: il turrito e severo castello di Madruzzo e quello mesto di Toblino rendono più maestoso il paesaggio, mentre gli olivi, il lauro e l'elce danno a quella contrada un carattere spiccatamente meridionale. Nessuno, al vedere tanta esuberanza di vita, penserebbe che una volta di lì passava lento e maestoso un ramo del ghiacciaio dell'Adige che si univa poi a quello discendente dai gruppi del Brenta, della Presanella, dell'Adamello, se non ve lo costringessero le tracce lasciate da esso, tra cui primeggiano i pozzi glaciali.

Già a Buco di Vela si vedono presso la porta del forte i labbri arrotondati e lisciati di una bella marmitta che è coperta dallo stradone. Vista la possibilità che ivi sia battuta una cascata d'acqua in epoche non glaciali non si può affermare con tutta certezza che quello sia un pozzo glaciale. Però non lo si può neppur negare. È una questione da risolversi. Forti indizi di pozzi glaciali ne notai lungo lo stradone fra Cadine e Vezzano di rimpetto a Terlago, quindi nei pressi di Vezzano un po' in alto su per la roccia vicino alla pietra miliare segnata  $11\frac{1}{2}$ . A destra del pozzo glaciale Stoppani si scorge il labbro superiore di due altre marmitte, solo abbozzate, probabilmente perchè si spostò il crepaccio del ghiacciaio o perchè l'acqua che trapanava la roccia si diresse tutta a compire il lavoro di scavo del pozzo Stoppani.

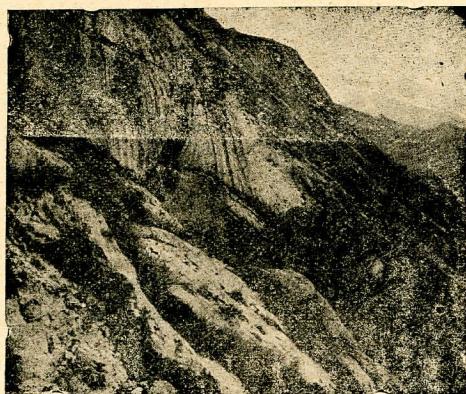
Molto interessanti sono i fenomeni che notai quest'anno appena fuori di Vezzano là dove incomincia la strada che conduce a Lusan (Fig. 2).

A sinistra si vede nella roccia un'incavatura lunga circa 20 metri, larga circa 2 e profonda dai 3 ai 4 m., i margini ed il fondo sono lisciati ed arrotondati e si ha la impressione che tutto quel



Fig. 2. — Nuovi pozzi glaciali fra Vezzano e il Bus dei Poeti.

<sup>1)</sup> Cfr. La Rivista *Tridentum* 1899. « I pozzi glaciali di Nago » di GIOVANNI BATTISTA TRENNER pp. 325-333.



*Fig. 3. — Pozzi glaciali (7) nei pressi di S. Valentino*

metro di 7 metri, (probabilmente il labbro superiore di una marmitta) e quindi si trova un pozzo glaciale (1) i di cui labbri visibili sono molto guastati mentre il fondo è coperto di materiale sul quale crescono dei rovi. L' inclinazione della roccia è di circa 20°. L' altezza del labbro superiore fino al terriccio è di circa 6 metri, quella del labbro inferiore di un metro. Il diametro da N a S è di 8 m., quello da E a O di 9 m.<sup>1)</sup>. Nel punto più meridionale di questa marmitta un po' in alto, c'è incavato un canale lungo 3 m. e largo pure 3 m., il quale termina con un pozzo glaciale più piccolo riempito in parte di terra (2) che ha le seguenti dimensioni:  $H = 3$  m.,  $h = 1$  m.,  $D = 1$  m.,  $d = 1$  m. 1.5.

In questo punto la roccia si ripiega verso S O e forma un' altra grande marmitta (3) tutta coperta di terra e di sassi, in modo che il labbro inferiore è appena visibile  $H =$  m. 4,  $D =$  m. 10,  $d =$  m. 8.

Procedendo di pochi metri sulla strada erta che conduce al « Conzetta », 30 metri sopra la strada di Lusan, si giunge ad una svolta repentina dove la roccia calcarea è più o meno lisciata e levigata per un tratto di circa 40 m., presenta cinque incavature ben lasciate di cui la prima (4)

canale sia dovuto a diversi pozzi glaciali scavati gli uni vicini agli altri sulla medesima linea. Questa supposizione vien confermata dal fatto che ad un terzo del canale le labbra si avvicinano il fondo si alza in modo da dividere in due quell' incavatura. I contadini la dicono « Bus dell' Orso ». (Fig. 3).

Immediatamente dopo il « Bus dell' Orso » la roccia forma un grande arco del dia-

<sup>1)</sup> Da qui in avanti l' altezza della marmitta dal labbro superiore fino al fondo o fino al materiale di cui è ripiena verrà indicata colla lettera **H**, l' altezza dal labbro inferiore con **h**, il diametro da N a S con **D** e quello da E a O con **d**.

( $H = 2$  m.,  $D = \text{m. } 3 \frac{1}{2}$ ) la terza (5) ( $H = \text{m. } 5$ ,  $D = \text{m. } 3$ ) e la quarta (6) ( $H = \text{m. } 3$ ,  $D = \text{m. } 4$ ) indicano dei pozzi glaciali.

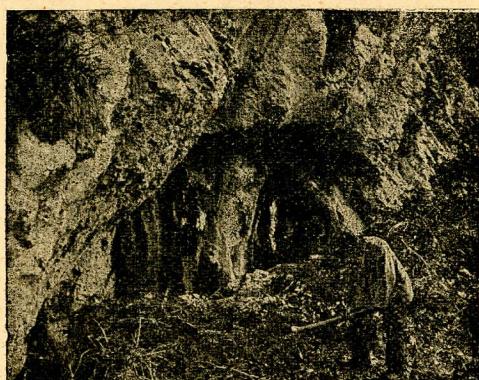
Anche nella roccia che nei pressi di S. Valentino discende fino allo stradone con una inclinazione di circa  $40^\circ$ , notai un arco che tradiva la presenza di una marmitta. Vi salii e di fatti trovai un bel pozzo glaciale (7) (Figura 3) tutto pieno di terra.  $H = \text{m. } 4.50$ ,  $D = \text{m. } 4.50$ ,  $d = \text{m. } 4.30$ . Salendo sino alla parte più alta del colle, si vede in fondo, verso mattina, un vallone tirato a campagna e al di là sorge



*Fig. 4. — Pozzi glaciali sul „Col dell’Isep“.*

(Le lancette partenti da ogni singolo numero vanno ad incontrarsi nel punto in cui si trova la rispettiva marmitta).

il sassoso e sterile pendio del « Col dell’Isep » che forma una parte del « Col di Castion » (Figura 4). Questo pendio è interessante per tre grandi marmitte che vi si trovano poco distanti l’una dall’altra e che sono disposte a triangolo a circa 50 metri sopra il fondo del vallone. Sono tutte tre piene di materiale e ricoperte di cespugli e di rovi. L’altezza massima ed il diametro massimo della prima sono di 6 metri (9). (Figura 5). La seconda (8) ha il diametro  $D$  circa di 12 metri. Essa presenta anzi nel mezzo una sporgenza che sembra dividere in due quel pozzo glaciale. La

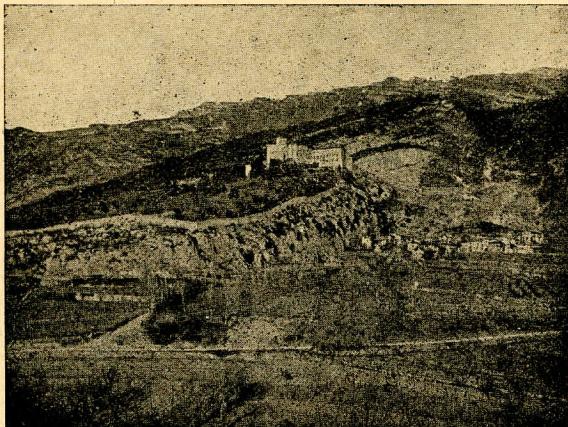


*Fig. 5. — Pozzo glaciale (N. 8)  
sul „Col dell'Isep“.*

Un sentiero che passa sotto le rovine di un' antica chiesetta e segue i fianchi del monte conduce dal Monte Lusan alla villa del sig. Lodovico Pedrini, un po' sopra Calavino. Ivi si possono vedere per un lungo tratto delle rocce calcaree ben lisce ed arrotondate, qua e là anche striate. In mezzo ad esse si trova una incavatura stretta ed oblunga tutta lisciata con tre canali che convergono sul suo fondo. La massima altezza è di metri 2,50, la minima di metri 1,50, il diametro da N a S è di 48 cm. e quello da E a O di 75 cm.

Data la forma un poco strana di questa incavatura non si può asserire che si tratti d'un vero pozzo glaciale a meno

terza (10) è simile alla prima. All'altezza di circa 200 o 300 metri dalla valle trovai molti indizi di pozzi glaciali in formazione e quello che merita di esser notato è il fatto che molti di essi si trovano direttamente sopra le marmitte sottostanti come p.e sopra la marmitta di S. Valentino, sopra le tre mentovate or ora e sopra quella marmitta che è detta « Bus dei Poieti ».



*Fig. 6. — Castel Madruzzo<sup>1)</sup>*

<sup>1)</sup> I cliché fig. 6 e 7 furono gentilmente favoriti dalla Direzione della Società Rododendro, gli altri vennero fatti con mie fotografie.

che esso non sia stato così sformato dalle acque. Piuttosto esso si dovrà attribuire all'azione perforatrice di qualche piccola cascata dell'epoca glaciale, la quale senza trascinare con sè ciottoli di sorta, avrà battuto su quel punto.

Parecchi per numero e varii nella loro grandezza sono i *Pozzi glaciali di Madruzzo*.

Tempo fa, io e il mio amico don Felice Vogt, curato di Madruzzo passando per la strada vecchia che da quel paese

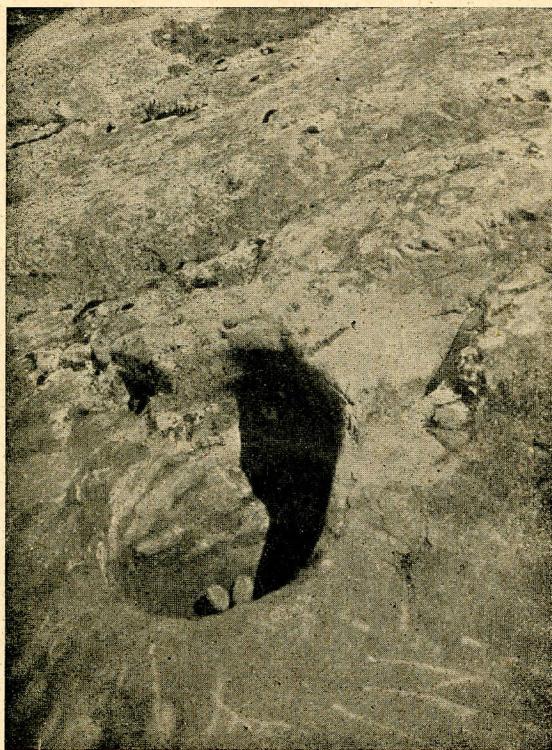


*Fig. 7. — Mappa catastale di Madruzzo Scala 1:5000.*

(I punti bianchi lungo la via, segnati con lettere, indicano i pozzi glaciali scavati durante lo scorso aprile.

conduce a Calavino, notammo vari fenomeni (Fig. N. 6) che ricordano l'epoca glaciale, come rocce calcaree arrotondate, in qualche luogo striate e nella località detta Fibiole, a destra di chi va a Calavino, una piccola conca nella roccia, che giudicammo essere un pozzo glaciale (Figura 7).

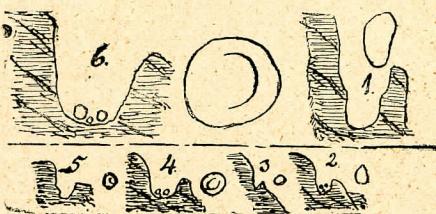
Per assicurarci del nostro giudizio, l'aprile scorso tentammo degli scavi nei luoghi, la cui conformazione ci faceva



*Fig. 8. — Pozzi glaciali di Madruzzo C e D.*

quale domina signore il vetusto e maestoso castello di Madruzzo. Probabilmente fu proprio il salto di quella roccia che causò i crepacci laterali dell'antico ghiacciaio del Sarea, entro cui precipitavano le cascate d'acqua le quali, movendo vorticosamente i ciottoli, trascinati seco, trapanarono il calcare, e diedero origine alle marmitte di Madruzzo. (Fig. 9)

La prima (**A**) si trova 300 passi fuori del paese su per la roccia che scende a picco a circa 5 m. d'altezza dalla strada; i contadini del luogo la



*Fig. 9. — Sezione longitudinale e trasversale delle marmitte glaciali di Madruzzo vuotate nell'aprile u. s. — Le cifre 1 2 3 4 5 6 corrispondono alle lettere A B C D E F della Fig. 7.*

supporre l'esistenza di marmitte. Le ricerche non furono inutili. Il giorno 13 si vuotarono le marmitte segnate colle lettere **C**, **D**, e si constatarono gli indizi di altre. (Figura 8). Per il 28, giorno in cui tornai a Madruzzo, il mio amico mi preparò una sorpresa gradita; aveva fatto sterrare quattro nuove marmitte (**A**, **B**, **D**, **F**). Tutti questi pozzi glaciali si trovano lungo la strada vecchia che segue l'orlo occidentale del ciglione calcareo dal

chiamano «Bus della Madonna», forse perchè lì sotto sorgeva anticamente una chiesetta dedicata alla Vergine. Il labbro inferiore (vedi sezione trasversale, Figura 9) abbattuto in un punto, discende restringendosi verso il fondo, poi fa una specie di gradino rendendo così oblungo il vuoto della marmitta. Il labbro superiore dista dal fondo m. 4.50 (H), il labbro inferiore m. 1.50, il diametro da E a O è di m. 1.30 (D), il diametro da N a S è di m. 1.50 (d); gli strati calcarei in cui è scavata questa marmitta e quelli ove son scavate le altre hanno una inclinazione che varia fra i 30 ed i 40 gradi. Nella località Fibiole, dove la strada piega verso Calavino si trova la seconda marmitta (**B**) che ha le seguenti dimensioni:  $H = \text{m. } 0.47$ ,  $h = \text{m. } 0.28$ ,  $D = \text{m. } 0.20$ ,  $d = \text{m. } 0.36$ .

Procedendo di circa 40 metri si vedono a destra della strada le marmitte **C** e **D**: la **C** è piccola e si trova a circa 60 cm. dal livello della strada. Le sue dimensioni sono:  $H = \text{m. } 0.44$ ,  $h = \text{m. } 0.14$ ,  $D = \text{m. } 0.14$ ,  $d = \text{m. } 0.14$ .

Il suo bacino vuotato dal terriccio che conteneva, presentò un fondo perfettamente sferico. La quarta marmitta (**D**), non tanto grande, è un modello, perfetto nel suo genere:  $H = \text{m. } 0.78$ ,  $h = \text{m. } 0.36$ ,  $D = \text{m. } 0.35$ ,  $d = \text{m. } 0.33$ ; il suo labbro superiore incomincia vicino alla marmitta **C**, i margini sono ben conservati perchè erano totalmente coperti da terriccio e pietruzze. Sul fondo si trovarono tre piccoli ciottoli, due calcarei e uno granitico i quali perforarono la roccia.

A cento passi da queste marmitte si discende nel campo del sig. Michele Bortoli di Calavino (particella 764). Facendo poi una quarantina di passi verso mezzodì si vede la marmitta segnata colla lettera **E** la quale presenta il fenomeno di un pozzo piccolo scavato in uno più grande (vedi la sezione trasversale). Le sue dimensioni sono:  $H = \text{m. } 0.78$ ,  $h = \text{m. } 0.36$ ,  $D = \text{m. } 0.35$ ,  $d = \text{m. } 0.33$ .

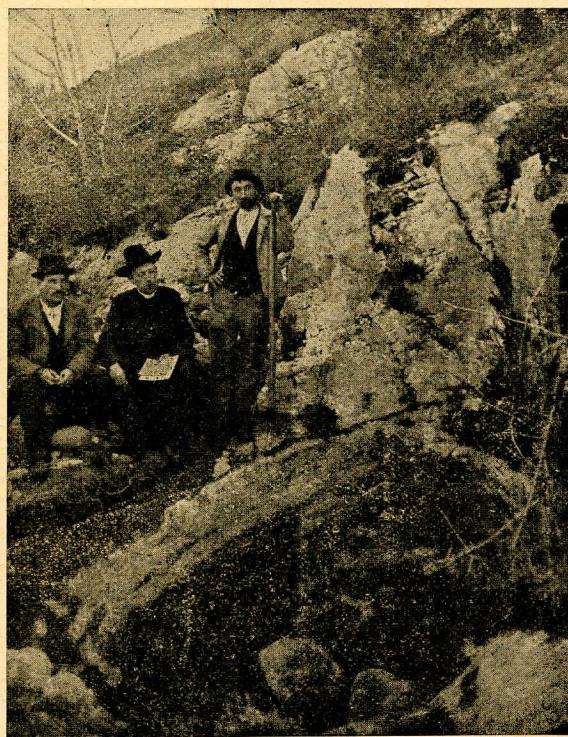
Procedendo di altri venti passi si trovano tre grandi marmitte, la prima delle quali (**F**) è vuotata. (Figura N. 10) Ha un diametro da E a O di 3.20 m., e un'altezza massima di 3.40; le altre dimensioni sono:  $h = \text{m. } 1.70$ ,  $d = \text{m. } 2.50$ . Essa conteneva sabbia, enormi ciottoli porfirici e calcarei, e tra il materiale scavato trovai anche un bel pezzo d'ocra. — Delle altre due (segnate colle lettere **O**, **R**) l'una è vuotata solo in parte perchè il materiale che contiene è troppo copioso: il labbro superiore scoperto è di circa 2 m. e scavando si arrivò ad 1.50 m. di profondità, senza trovare il fondo. In mezzo all'altra che suppongo molto grande cresce un ciliegio.

Diversi indizi di altri pozzi glaciali li trovai sulla roccia di Castel Madruzzo, lungo la strada vecchia alle lettere **G**, **H**, **I**, **L**, **M**, **N**, **O**, **P**, che ho segnate sulla mappa, ed oltre la strada nuova in fondo alla valle, nei prati che credo appartengano ai signori Baron Ciani e D.r Basilio Pedrini.

Una menzione speciale merita il fenomeno che notai alle lettere **H**, **I**, **L**. (Fig. N. 11) Per circa 20 metri, da una

parte e dall'altra della strada, la roccia è ben levigata e arrotondata; a sinistra, in mezzo ai campi, essa forma un piccolo dosso e là dove questo tocca la strada la roccia è tagliata da mano umana per rendere possibile il passaggio.

A destra si presentano tre insenature: — quella di mezzo è meno pronunciata, le altre due invece sono ampie di modo che si è indotti a supporre l'esistenza di tre grandi marmite oppure quella di una gi-



*Fig. 10. — Pozzo glaciale di Madruzzo (F).*

gantesca, che avrebbe il suo labbro settentrionale tagliato dalla strada, si allargherebbe verso mezzodì e occuperebbe uno spazio di circa 15 m.

Il giorno 8 luglio a. c. ebbi l'opportunità di continuare a Madruzzo le ricerche. Tutta la località che si trova a N O della cinta di castel Madruzzo ci presenta molti indizi di pozzi glaciali in formazione. Uno ben modellato è lì dove si incontrano le linee tirate a S dalla chiesa di Calavino e O S O dall'angolo settentrionale della cinta del castello.

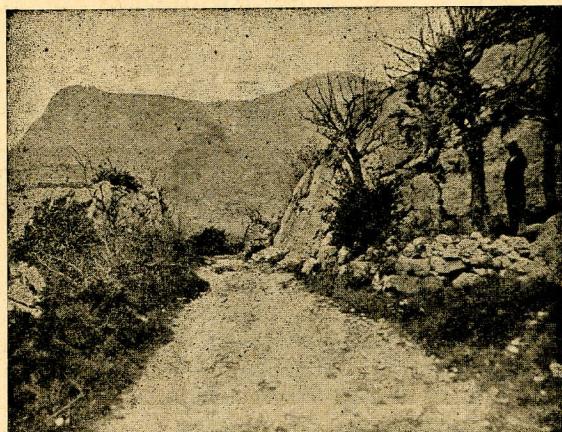
Cinquanta metri più a S O vuotammo una piccola marmitta delle seguenti dimensioni:

$$\begin{array}{ll} D = 27 & H = 51 \\ d = 21 & h = 10. \end{array}$$

Nella località detta Fibiole poco sopra i pozzi glaciali già notati colle lettere **C** e **D** ne scavammo altri quattro. Il primo a destra ha  $D$  e  $d$  di 25 cm. —  $h$  di 20 cm. Il secondo è oblungo e caratteristico per il modo in cui venne corroso:  $D = 56$  cm.,  $d = 90$  cm.,  $H = 100$  cm.,  $h = 50$  cm. Il terzo ha  $H = 55$  cm.,  $h = 25$  cm. ed il diametro di 37 cm. Il quarto si trova tre metri sopra il terzo ed è scavato in una specie di scoglio  $D = 46$  cm.,  $H = 80$  cm.,  $h = 55$  cm.; era coperto da un cespuglio e tutto pieno di terra e di radici.

Un po' sotto le quattro marmitte accennate se ne trova una più grande. Nel campo poi del sig. Bortoli notai più a S delle marmitte segnate con **A** e **B**, gli indizi di tre altre marmitte molto grandi le quali avrebbero un diametro di 4, 5, e 8 metri.

Mentre tutti i pozzi glaciali sinora mentovati, sono radunati in serie le quali tengono la direzione generale da N a S, come era quella degli antichi crepacci longitudinali, mi fu dato di trovare nei pressi di Madruzzo e precisamente sotto la strada nuova che conduce a Lasino nella località detta Grumel nel campo del sig. Mansueto Pisoni di Calavino, un'altra serie di sei marmitte che tengono una direzione trasversale alla valle. Esse sono sul versante settentrionale di un piccolo colle ben arrotondato dal lavoro del ghiacciaio, come apparisce dalla fotografia che ne feci. (vedi Fig. N. 1) Esse si trovano su di un tratto di circa 60 metri; la prima e la seconda hanno un diametro di m. 1.50, la terza di 2 m., la quarta e la quinta che si vedono sulla fotografia e che sono indicate dai due alberetti, hanno un diametro di 60 e di



*Fig. 11. — I pozzi glaciali H. I. F.*

90 cm.; la sesta è formata da due grandi marmitte le quali sono in comunicazione fra loro per mezzo di un canale, l'una ha  $D = 5$  m.,  $d = 3$  m., l'altra invece ha  $D = 2$  m. e  $d = 3$  m. All'apparenza non contengono molto terriccio e sarebbero facili a vuotarsi. Queste marmitte si trovano tutte alla base del colle sopra mentovato. Un'altra ne trovai un poco in alto del diametro di circa 50 o 60 cm. e sterratala in parte, vi trovai, dopo 30 cm. di terra nera, dell'argilla giallastra. La sua profondità sarà di circa 70 cm. Quello che mi interessa constatare si è che queste marmitte si trovano lungo un crepaccio trasversale del grande ghiacciaio del Sarca<sup>7)</sup>.

Anche nelle vicinanze di Calavino e precisamente vicino all'osteria di Lodovico Graziadei, al di là del Rivo, dove la roccia fa un salto di parecchi metri ed in quattro o cinque luoghi presenta segni evidenti di erosione e delle insenature più o meno grandi, si potrebbero trovare altri pozzi glaciali.

L'orto d'Abramo dal « Col di Castion » allo Stivo, porta nei suoi fianchi e sui suoi altipiani, tracce indelebili e copiose di un tempo passato, che deve interessare quanti amano leggere nel bel libro della natura. Quel poco che si conosce finora ed il mio piccolo contributo di dilettante sia di sprone per chiunque può occuparsi di tali studi a dirigere l'attenzione ad ogni singola parte di questa catena, affinchè se ne possano scoprire tutti gli svariati fenomeni glaciali di cui è ricca e preparare così il materiale per una illustrazione completa di questa plaga classica della nostra terra nativa.

Prof. Sac. Fr. ZIEGER.

<sup>7)</sup> Sarebbe un gran bene se le nostre società sportive d'accordo anche coi comuni interessati si facessero promotrici della costruzione di un *sentiero glaciale* che dovrebbe incominciare prima di Vezzano guidando alla marmitta Stoppani, poi discendere al « Bus dell'Orso » e salire quindi alla marmitta di S. Valentino, poscia a quelle tre grandiose che si trovano sulle coste d'« Isep » e condurre al magnifico « Bus dei Poieti »: di lì, si potrebbe passare sopra S. Martino, attraversare la località dove c'è la villa Pedrini per discendere vicino a Madruzzo. Alcune tabelle potrebbero indicare la via ed i luoghi dove si trovano le diverse marmitte, di cui alcune delle più grandi meriterebbero di essere vuotate. Io credo che quella plaga sarebbe visitata con maggior frequenza tanto più che offre già di per sé delle belle attrattive e l'occasione di fare delle comode gite di montagna.

