

Caverne e grotte delle Alpi Apuane

Memoria del dott. ALESSANDRO BRIAN e rag. CESARE MANCINI (1)

PARTE DESCRITTIVA DELLE GROTTTE.

(Studio topografico).

Grotta delle Volte.

È questa un'ampia caverna che si apre poco sopra il paese di Ponte Stazzemese, sulla strada di Arni, scavata in una breccia marmorea con cemento calcareo, di formazione verosimilmente recente (quaternario). La sua bocca a guisa di ampio forno, è esposta a OSO, e presenta 21 m. di larghezza per 8.50 m. d'altezza e al di sopra uno spessore di roccia non molto rilevante. Tutta la cavità è profonda 57 m. È da osservare che il suolo nel suo interno, tutto formato di sassi e terriccio, s'inalza ripidamente per un'inclinazione di 30° gradi quasi subito, cioè, dopo i primi 13 m. dell'entrata, ed anche il soffitto segue il forte declivio parallelamente al suolo, sicchè l'altezza della vòlta è quasi costante. La grotta si divide in una vasta anticamera illuminata dall'esterno, e in una piccola diramazione oscura posta in fondo e a sinistra dell'anticamera e che si prolunga a guisa di corridoio anch'esso ripidissimo. L'anticamera ha l'asse maggiore diretto da OSO a ENE e termina dopo 45 m. di profondità in una nicchia superiore: la sua larghezza è nel centro di circa 16 m. Nel mezzo di questo ambiente in cima ad un primo tratto del pendio giganteggia un grosso blocco di conglomerato, caduto dal soffitto, che ha 13 m. di circonferenza. Dieci metri prima del termine dell'anticamera sulla parete di sinistra (per chi entra) si apre l'oscura diramazione dianzi detta, che segue presso a poco,

(1) Continuazione, vedi fasc. precedente.

la direzione generale della tana e che inalzandosi con pendio da 30° a 42° gradi si prolunga nell'alto per circa 22 m. Tale corridoio è largo da 5 a 7 m. e alto da 2 a 3 m.

La roccia nell'interno della caverna è in parte ricoperta da croste stalagmitiche e da stalattiti, in parte la roccia si presenta nuda e in via di sgretolarsi; anzi tra i pezzi di marmo formanti la breccia, in talune parti, si notano interstizi e vuoti e quasi mancanza dell'elemento cementante. Questo sedimento breccioso, non molto sviluppato, giace ai piedi di un canale che scende dal Monte Alto; e dalla sua parte inferiore, cioè a circa una cinquantina di metri sotto la Tana delle Volte, sgorgano abbondantissime polle d'acque le quali senza dubbio nel passato contribuirono a formare la breccia e in seguito furono causa dell'escavazione della Tana.

Grotta Buia.

Si trova presso il villaggio di Farnocchia, e presenta un'ampia apertura a forma di grottaccia, per la quale si entra in una vasta sala di forma semicircolare, profonda una diecina di metri ed alta 5 o 6 m., ricoperta di concrezioni stalagmitiche. A detta di quelli del paese, anticamente per una stretta fenditura, ora rappresentata da un piccolo cunicolo impraticabile, si penetrava in altra sala più ampia della precedente.

Buca del Locco (o dell'Allocco) m. 650 circa.

Questa grotta si trova circa all'altezza di m. 650 nel monte Alto sul versante di Resceto vicino alla cava ex-Mattei, direttamente ai piedi di balze rocciose formanti la cima del monte. La via d'accesso è la stessa che conduce alla cava e da questa dista circa 10 minuti (percorso totale da Ponte Stazzemese un'ora).

L'entrata della grotta è spaziosa a forma di galleria e si presenta in piano, con direzione NNE-SSO, per circa 7 metri con una larghezza media di 3.50 metri e con un'altezza di metri 4. Quindi per una ripida discesa che mantiene sempre la stessa direzione si penetra in un'ampia sala interna dal suolo formato di terriccio e pietre e di forma quasi circolare, del diametro di 6 metri circa e col soffitto a volta e alto dai 6 ai 7 metri.

La parete di questa sala a destra di chi entra non scende verticale al suolo, ma forma un cavo penetrante nella roccia un metro

Recchia
di M. Alto

Grotta del
Locco M. Alto



Monte Alto coll' indicazione delle sue grotte. (Versante orientale).

circa e dell'altezza di qualche decimetro. A sinistra invece nella parte più profonda della sala vi è l'entrata di una stretta galleria con



Grotta del Locco. (Pianta).
Scala 1:500.

S → N

direzione circa N.-S., lunga 6 metri, di larghezza variabile da m. 1.40 a 0.50 e con un'altezza da m. 0.60 a 1.20. Sul pendio scosceso che conduce alla sala inferiore, ad un'altezza di 6 metri sulla parete sinistra, s'inalza un'altra galleria che dopo una curva accentuata nell'inizio, ritorna verso l'uscita tenendosi parallela alla direzione della grotta. Per accedere a questa galleria bisogna superare un salto di 4 metri, quasi perpendicolare, e quindi per un pendio

molto forte di quasi m. 3.25 si arriva su un suolo piano leggermente discendente.

Questa seconda galleria s'inoltra per m. 6.50 con una larghezza dai 2 metri a 2.50 e un'altezza di m. 2.50 e viene interrotta alla fine da due massi stalagmitici, a forma di massiccie colonne del diametro di 0.80 le cui estremità inferiori sono distaccate dal suolo di 60 o 40 centimetri, lasciando tra esse uno stretto passaggio, e quindi termina con una saletta di 3 metri circa di diametro, interrotta da una prominenza rocciosa, il cui soffitto s'inalza a forma di cunicolo per l'altezza di 8 metri circa. Le pareti di questa saletta lasciano sporgere fuori delle radici di alberi.

La Tecchia di M. Alto m. 580 circa.

È questa una spelonca o grottaccia scavata nel marmo bardiglio e profonda soltanto 10 metri.

Si trova ad una trentina di metri più sotto della Cava delle



Tecchia di Monte Alto sopra Ponte Stazzemese.

Messette, però sul crinale orientale di M. Alto, che scende a Ponte Stazzemese.

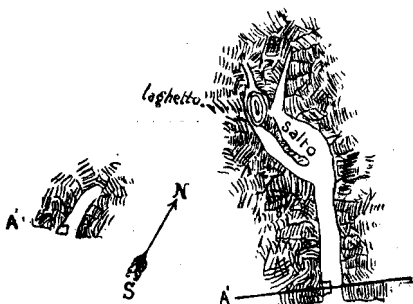
La sua bocca esterna si presenta come una grande spaccatura della roccia alquanto inclinata sull'orizzonte verso S.: ha 18 metri di larghezza per 3 d'altezza; e per essa passa luce in abbondanza

da illuminare completamente l'ambiente interno. Tale apertura è esposta verso levante. Il suolo in pendio va innalzandosi verso il fondo, coperto insieme colle pareti, qua e là, da croste stalagmitiche.

Un'altra cavità naturale in vicinanza di quest'ultima è conosciuta dai cavaatori di marmo di M. Alto. Per quanto più profonda ma con imboccatura più piccola, essa è di poca importanza.

Grotta del Muglione m. 400 circa (presso Volegno).

Questa piccola grotta scavata nel marmo bardiglio chiaro giace un po' al di sotto e a S. di Volegno e si trova precisamente sul sentiero che da Volegno sale alla cave di M. Alto.



Grotta del Muglione (Pianta).

Scala 1 : 500.

Costituisce un bell'esempio di risorgenza, perchè dalla sua bocca esce una vena copiosa d'acqua limpida e fresca, la quale anzi viene raccolta per mezzo di un canaletto in una vasca quadrangolare di marmo, addossata alla parete stessa dell'entrata, ed è utilizzata dagli abitanti dei prossimi casolari.

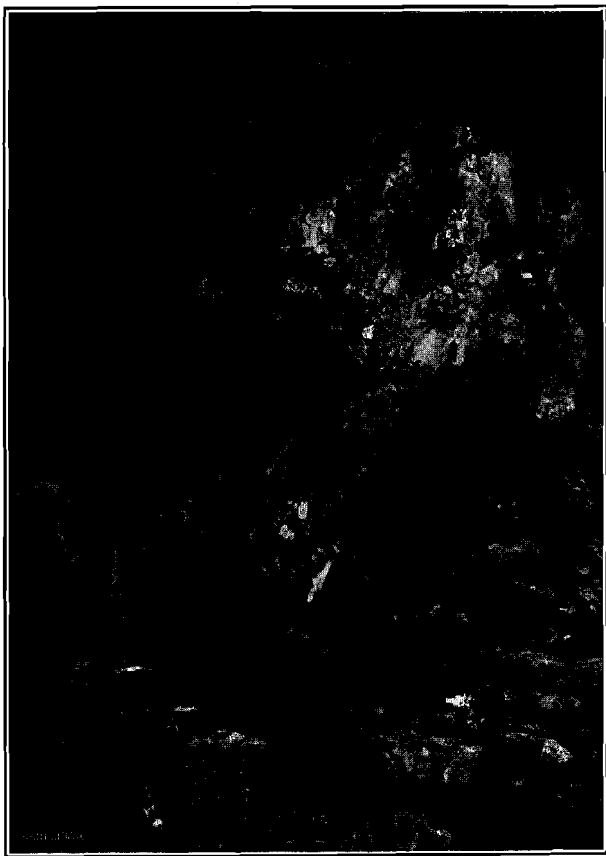
La bocca della grotta è assai angusta, presentando un'altezza

di m. 3 e una larghezza di soli m. 1.40 alla sua base e prosegue in piano per un corridoio dritto, lungo 8 metri circa, diretto da S.E. a N.O., pel quale si penetra in una saletta. Da questa si sale subito per un salto di m. 4.50 (costituito da crosta stalagmitica variamente strutturata) al piano superiore costituito da due tratti di corridoi quasi paralleli che si riuniscono dopo pochi metri e danno termine alla grotta con una stretta fessura diretta da S. a N., lunga m. 5.50 e larga appena da 40 a 50 centimetri. Sicchè ha tutto l'aspetto di una diaclasi, ben notando che vista in sezione trasversale questa frattura è inclinata in certi punti di 50 gradi verso ponente.

Tanto la sala come i corridoi superiori sono adorni vagamente di frangie o cortine stalattitiche e stalagmitiche pendenti dalle pareti.

La sala inferiore è di forma ovale, irregolare, lunga m. 4.50 e larga m. 3.70 nel punto di massima espansione. Il suo soffitto a vòlta è elevato da 3 a 4 metri.

A sinistra, appena entrati nella saletta, si procede oltre in piano per uno stretto vano, dove scorre l'acqua, e percorsi m. 6



Entrata della grotta del Muglione.

circa, si giunge ad un piccolo laghetto quasi circolare, del diametro di circa m. 2 che impedisce di procedere oltre e seguire a ritroso il corso dell'acqua.

Il laghetto sembra sottostare più o meno al piano superiore della caverna che si prolunga oltre come abbiamo detto nei cunicoli summentovati.

parte lo è fino al lago interno, essendovi stati praticati scavi ad assaggio del marmo. Essa è sufficientemente illuminata dall'esterno, e dà accesso direttamente in un salone centrale di forma pressochè circolare che ha 9 m. di diametro con l'altezza maggiore verso la parete ONO, di m. 6-7.

Questa sala dà accesso alle tre diramazioni della grotta, e propriamente sulla parte ESE s'apre per larga apertura un baratro che immette in profonde balze sotterranee non ancora bene esplorate; sulla parete ENE, attigua, si presenta una più modesta apertura che scende in una diramazione laterale della grotta, accessibile in tutte le sue parti.

Sulla parete ONO trovasi l'apertura di una terza diramazione che è la principale, che ora descriveremo per prima.

Questa galleria comincia con un tratto di corridoio largo 2 o 3 m., e alto, verso sinistra, una diecina di metri, inalzandosi quivi a guisa di fessura (1). Esso procede da SSO a NNE per 23 metri di lunghezza con leggera salita.

Quindi il corridoio cambia direzione piegando verso NNO e così si mantiene sempre con un diametro presso a poco uguale per la lunghezza di altri 36,50 metri, continuando in leggera salita.

Il suolo in questa parte della tana è ingombro di pietrisco.

Alla distanza di 58,50 m. dal salone centrale, il corridoio, che sempre si spinge innanzi verso l'interno del monte, cambia addirittura di direzione formando un angolo retto.

Fino a qui la galleria era diretta verso NNE, ora tutto d'un tratto piega verso O e continua in questa direzione sempre salendo leggermente per una lunghezza di altri 12 m., al termine dei quali sulla sinistra si nota una cascata d'acqua entro una larga nicchia.

Perdura l'altezza del soffitto a mantenersi di una diecina di metri verso la sinistra, ma la larghezza a terra è solo di m. 2, pur presentandosi più larga superiormente.

(1) È da notarsi che in quasi tutta la diramazione principale della grotta l'altezza del soffitto è più spiccata sulla sinistra di chi procede avanti (cioè sulla parete ONO) inalzandosi a guisa di fessura, mostrando così forse che la grotta è stata originata da una diaclasi allargata successivamente dall'acqua.

Un tempo questo tratto di corridoio era provveduto di stalattiti e concrezioni calcaree di vago e diverso aspetto e nello stesso modo anche la parte più profonda della grotta ne era tutta rivestita, ma oggi, per l'opera di vandalici visitatori, queste naturali decorazioni andarono frantumate. Qualche stalattite spezzata si ritrova ancora in terra. S'indovina la bellezza primitiva della grotta da qualche frangia o cortina stalagmitica che ricopre le pareti in certi punti nelle parti alte, e dal bellissimo gruppo di stalattiti disposte a guisa di candelabro sospeso, già descritto dal Simi che si osserva ancora in alto sulla sinistra della parete del largo corridoio.

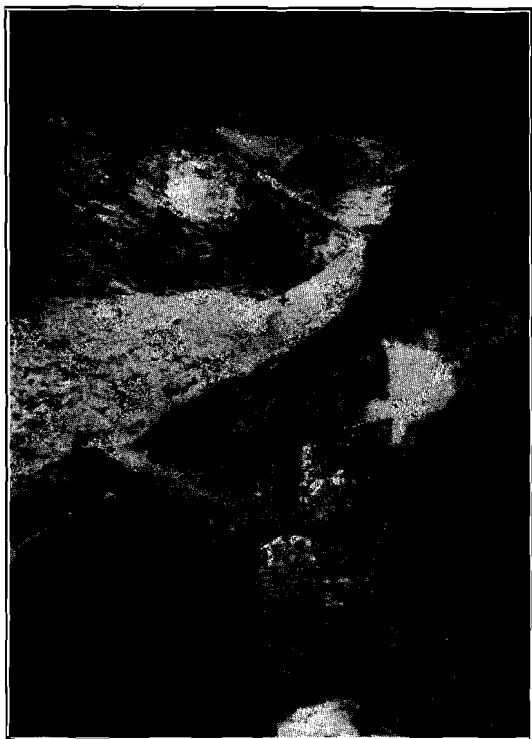
Giunti al termine dei 12 metri dianzi detti, il corridoio cambia nuovamente direzione e tende a volgersi più verso N (da SSO a NNE circa). Per 46 metri si mantiene in questo senso quasi formando una linea retta. Sui primi 24 metri si presenta largo da 3 a 4 metri e alto da 5 a 6 metri, per i successivi 22 metri la larghezza diventa maggiore e raggiunge i 7 metri, mentre l'altezza del soffitto accenna sensibilmente a diminuire fino a soli 3 o 2 metri. Si osservano in questa parte allargata della galleria cenni di scavi praticati a guisa di assaggi per estrarre il marmo dalla grotta e l'ingombro di macerie lasciate sul suolo, che verso la parete sinistra restringono il passaggio.

Il corridoio fin qui è stato sempre in leggera salita: dopo 116.50 metri dal salone centrale comincia spiccatamente a scendere, e nello stesso tempo la direzione si modifica un pochino da SO a NE: l'altezza del soffitto diventa di m. 2.50, la larghezza di m. 4.50. La lunghezza di quest'ultimo tratto in discesa è di m. 11.50. Esso conduce ad una seconda sala di forma circolare, la cui area è occupata in gran parte da un laghetto profondo pochi decimetri. Il diametro della camera è di circa m. 8.50, quello del lago 7.50. Quest'ultimo sta appoggiato alla parete ESE e su di essa s'ammirano concrezioni stalattitiche che scendono dal soffitto a guisa di frangie e di colonne che lasciano fra di loro archi di effetto grazioso.

La sala è presso a poco alta 5 o 6 metri. Da essa si diparte il successivo tratto di corridoio con direzione di nuovo cambiata verso NO, formato per 11 metri da un ripido pendio.

La sua altezza è presso a poco uguale a quella della sala. La sua larghezza è di 4 o 5 metri. Sul pendio roccioso, levigato

ed umido per scarso stillicidio, rivestito di concrezioni calcaree, sono stati praticati gradini che ne agevolano la salita. Pervenuti, dopo gli 11 metri dianzi indicati, al termine superiore del tratto del corridoio in salita, occorre di nuovo discendere. Questa volta per un salto dell'altezza di 5 o 6 metri, mediante scaletta scavata sulla roccia, si perviene ad un altro tratto di corridoio sottostante, lungo m. 26, diretto verso NE, di una larghezza media di m. 4



*Apertura della Tana d'Eolo +
presso le cave di marmo di Levigiani (+ bocca della Tana).*

e in continua discesa. In questa galleria è abbondante lo stillicidio, di guisa che verso il termine di essa forma un piccolo rigagnolo che scorre in solchi scavati nella roccia stalagmitica.

Dopo 17 metri dal salto, la grotta comincia a restringersi e più che tutto il soffitto si abbassa in modo spiccato.

Il suolo si fa più scosceso, e fatti alcuni metri in giù, si entra in un basso e angusto cunicolo (che scende con dislivello di m. 1.50)

per dove, alla distanza di m. 26 dal salto sopradetto, si sbocca in un'altra sala (la terza che abbiamo fin qui incontrata) lunga m. 17, diretta nel senso da S a N (con inclinazione di pochi gradi verso E) e larga da m. 3 a 4. Il suo soffitto è alto soltanto m. 1 verso sinistra e digrada poi fino a zero sulla destra. Il suolo è pianeggiante e costituito da rena.

Dalla volta e dalle pareti pendevano un tempo stalattiti, alcune delle quali disposte a gruppo rappresentavano un colonnato già descritto dal Simi; ma di esse non resta quasi più traccia.

Prima di giungere a metà lunghezza della sala, sulla parete ESE, si vede aprirsi al disotto di un tratto di soffitto inalzato a cupola, un altro corridoio che si prolunga scendendo, come propaggine laterale della prima galleria, per 21 metri circa.

Ritourneremo a parlare di esso. Per ora proseguiamo il nostro cammino in avanti verso N e NNE lungo l'asse maggiore di questa sala: ad un certo punto, per il forte abbassamento del soffitto, siamo obbligati a metterci a terra e a strisciare carponi sulla rena onde penetrare, attraverso ad angusto cunicolo della lunghezza di circa m. 5.50, in un'altra saletta successiva, pianeggiante, che era stata ignorata dai visitatori precedenti, fra cui lo stesso Simi. Quest'altro ambiente è fatto a guisa di corridoio ed è lungo m. 13, largo nel centro m. 4, e il suo soffitto verso sinistra presenta un'altezza da 5 a 6 metri, la quale permette di procedere per breve tratto in piedi e di riposarci dall'incomoda posizione dello strisciare rasente terra.

Tale ambiente ha la stessa direzione della sala precedente da S SSO a N NNE. Al suo termine s'abbassa di nuovo per dar luogo a un secondo cunicolo alto pochi decimetri, lungo esso pure m. 5, per il quale si penetra, sebbene a stento, in un successivo prolungamento o tratto di corridoio, di m. 8 di lunghezza per m. 1.80 a 2.60 di larghezza e m. 0.80 di altezza, il cui suolo è parimente costituito da arena finissima.

Succede a questo prolungamento un pendio in discesa lungo ancora m. 11, la cui altezza e larghezza non varia molto dal tratto precedente, e finalmente la grotta prende termine con una saletta ovale con suolo in discesa, del diametro maggiore di m. 9.50, e di m. 5 d'altezza.

La direzione di quest'ultima parte della grotta si mantiene dapprima uguale a quella del tratto precedente, di poi piega

alquanto verso E. Anche qui il suolo è formato da sabbietta e, per un breve spazio occupato in fondo da un po' d'acqua. In totale la lunghezza di questo ramo della grotta, a partire dall'apertura esterna è di m. 273.50 (m. 241 dal salone centrale).

Riprendendo ora la descrizione della propaggine laterale, che abbiamo lasciata a poca distanza nella sala terza, noteremo che l'apertura la quale s'apre qui sulla parete di levante è alta m. 2, e



Laghetto nell'interno della Tana d'Eolo o Ventaiola.

larga pure m. 2; il corridoio a cui dà accesso siffatta apertura scende con direzione da O ad E.

Dopo due metri il corridoio forma tratto allargato la cui altezza varia da 3 a 4 m., e la cui larghezza è di m. 3.75; e tale si mantiene per la lunghezza di m. 5.20. Esso continua successivamente in discesa piegando verso ESE per altri 7 metri, con larghezza da m. 3 a 3.50 e con altezza di m. 2.50. La diramazione infine termina ancora con un percorso in discesa di altri m. 7 a guisa di galleria, non più larga di m. 1.50. Il soffitto da m. 2 d'altezza va grado grado abbassandosi fino a zero nel fondo. Nulla vi è di particolare da notare in questa diramazione laterale, tranne pochi resti di stalattiti sul soffitto, la natura del

suolo costituito da sabbietta e ciottoli, e alcune parti di roccia rivestite di croste stalagmitiche. Solo qua e là nel tratto anteriore il suolo è occupato da ristagni o piccole vene d'acqua e parti umidiccie.

Seconda diramazione.

Nella sala centrale, tra le roccie della parete a ENE si vede un'apertura a guisa di fessura che scende al basso allargandosi. È questa la bocca della seconda diramazione. Si scende per un pendio di 20° d'inclinazione tutto formato di pietre e detriti di roccia con arena, in un primo tratto di corridoio la cui direzione è presso a poco verso NE; corridoio che ha m. 2 d'altezza sulla volta, che s'allarga man mano che continua la discesa per poi subito dopo restringersi e abbassarsi. A m. 15 di distanza dalla bocca d'entrata, l'altezza già diminuisce fino a m. 1 e la larghezza si riduce a m. 1.50. Dopo questo punto il corridoio subisce uno strozzamento, s'abbassa a soli 40 centimetri, per cui si può malagevolmente passare.

Per altri 10 metri si discende ancora leggermente modificando un po' la direzione verso N, il soffitto si mantiene basso un metro. Il suolo diventa fangoso per stillicidio abbondante.

Percorsi m. 25 dall'entrata, il corridoio s'allarga fino a m. 3 e piega bruscamente verso NNO.

Da piano come si presentava nell'ultima parte, il pavimento comincia a salire. L'inclinazione di esso subisce una pendenza di 28 gradi, e per m. 12.50 si mantiene così in salita, sempre con fango e concrezioni al suolo e abbondante stillicidio, presentando l'altezza del soffitto m. 2, e per larghezza fra le pareti laterali da 3 a 4 m.

Visto in sezione, questo tratto di corridoio mostra che il soffitto s'abbassa bruscamente verso destra e quasi parallelamente anche il suolo tende ad inclinare da quella parte.

Terminata questa salita il corridoio si prolunga in piano, mostrando, per 8 m. circa, la larghezza di m. 2.50, e l'altezza di m. 2. Ma tali dimensioni purtroppo non durano molto, perchè dopo un successivo tratto di m. 6 in discesa (con totale dislivello di m. 1 dal tratto precedente), in cui la larghezza è ancora di m. 2.50 e l'altezza di m. 1, il suolo mostrandosi in parte coperto da sabbia, ha luogo un secondo strozzamento.

Si è costretti a penetrare per oltre m. 4 carponi lungo il corridoio che si è fatto piano, ma il cui soffitto non è più alto di 80 centimetri.

Superata questa porzione angusta di galleria, il soffitto va un pochino rialzandosi, e mostra delle singolari buche e cavità di qualche decimetro di diametro rivolte coll'apertura al basso, prodotte dall'erosione dell'acqua. Croste stalagmitiche cominciano ad abbondare. Si procede in piano per altri 19 metri, con direzione quasi sempre la stessa verso N o leggermente verso NE; il soffitto, fatto piuttosto a vòlta, ha una altezza da 1.80 a 2 metri, quindi la vòlta s'abbassa e raggiunge il grado minimo d'altezza di 0.50 m. Occorre procedere penosamente strisciando su di un suolo duro con sporgenze stalagmitiche che rendono più difficile l'avanzare. Dopo 4 metri di questo cammino le condizioni della galleria si modificano alquanto, ed è possibile poi spingersi innanzi un po' più comodamente. Non più in piano, ma in leggera salita, si percorrono altri 28 metri, sempre con direzione verso N o press'a poco. Dopo un breve tratto di 6 metri che piega verso NNO all'incirca, il corridoio nuovamente ripiglia la direzione a N. A questo punto il soffitto presenta un'altezza di m. 1.50, e si notano numerose e delicate stalattiti sulla vòlta; percorsi 12 metri pianeggianti in questa parte della grotta, succede finalmente, dopo un restringimento delle pareti ad 1 un metro di larghezza appena, la parte finale di corridoio che assume quasi l'aspetto di camera molto allungata, lunga 8 m., larga 2.20 e alta 1 m. circa. La sua direzione è da S a N con leggera tendenza verso NNE e il suolo quasi in piano. Il soffitto è a vòlta ampia ma basso, come si rileva dalla misura. Il suolo presenta pietre e croste concrezionate. Così ha termine questa seconda diramazione, la quale nell'ultimo tratto non ha pendenze forti ma suolo quasi sempre pianeggiante che mantiene in generale quasi sempre la direzione da S a N, salvo qualche breve tratto con tendenza di poco diversa. Il suo soffitto si può dire in generale assai basso su tutta la grotta.

Per questo il procedere in essa riesce malagevole, sebbene la larghezza non si presenti mai inferiore ad 1 metro. L'avanzare nei punti bassi è anche reso penoso dal suolo con croste stalagmitiche a rilievi e sporgenze irregolari e scabre, mentre in molti altri punti dove il soffitto è più elevato il suolo è fangoso, viscido.

Le stalattiti non sono abbondanti, essendo invece molto svi-

luppate le croste concrezionate o stalagmitiche; ma pure là dove esistono, per quanto piccole, sono di delicata e graziosa fattura.

La seconda diramazione ora descritta ha per lunghezza totale 136 metri.

Terza diramazione principale.

Dalla sala centrale volgendo ad E si vede aprirsi come una specie di baratro o buca, il cui suolo precipita subito al basso per un salto di 2 metri circa. Scendendovi si vede il baratro assumere l'aspetto di corridoio in ripida discesa, con suolo ingombro di pietre, di detriti, della larghezza al principio di 7 od 8 metri. Questa specie di galleria va poi grado grado restringendosi; il suo soffitto all'entrata è alto più di 12 metri. Si procede 15 metri in pendio e poi si continua in piano per altri 8 metri sempre nella stessa direzione. In quest'ultimo tratto la larghezza del corridoio non è più che di 3.50 metri, mentre il soffitto si mantiene ancora alto per l'esistenza di una spaccatura della vòlta che già apparisce sull'entrata dell'abisso e che si prolunga anche verso l'interno.

Il dislivello della parte piana del tratto più recondito, messo a confronto col livello della sala centrale per dove vi si accede, è di circa 10 metri. Si continua oltre per questo corridoio, il quale da informazioni avute sarebbe praticabile per oltre 400 metri. Zolfanelli e Santini attribuiscono a questa diramazione una lunghezza di 583 metri. Presenterebbe alcuni salti più o meno difficili a superarsi in discesa coll'aiuto di corde e infine si troverebbe un pozzo verticale che impedisce di proseguire oltre. Questa parte di grotta non fu ancora visitata da noi (1): essa fu esplorata dal capitano Battelli, dall'ing. Francesconi, dal dott. Tonini e da altri di Pietra Santa or sono molti anni. Nel Simi si trova una descrizione alquanto ampollosa di questa parte di grotta.

*
* *

Tutte e tre le diramazioni che abbiamo ora descritte presentano abbondanti stillicidi e acqua più o meno sul suolo. È

(1) Il giorno che ne tentammo la visita, causa le piogge precedenti, trovammo ad un certo punto della diramazione un lago d'acqua che ci impedì proseguire oltre.

lecito pensare che questa provenga non solo da condotti strettissimi e più che altro da spaccature verticali, ma da una moltitudine di esigue fessure più o meno aperte, le quali ricevono a loro volta il tributo apportato, goccia a goccia, da fessure più strette: queste ultime, infine, si riempiono dello stillamento delle minime litoclasti, per cui può paragonarsi esattamente la circolazione sotterranea della grotta, seguendo il paragone di Martel, a quella del sangue che da innumerevoli vasi capillari viene a concentrarsi nelle grandi vene. È certamente la pioggia che cade sul M. Corchia quella che dà alimento a queste sorgenti: poichè in tempi asciutti la grotta presenta poca acqua, mentre in tempi di abbondante precipitazione atmosferica l'acqua presentasi a scorrere copiosamente nel suo interno, come abbiamo potuto constatare noi stessi. Qui, in questa grotta più che altrove, ci è stato dato di controllare la verità del fatto che le rocce calcari sono permeabili soltanto per il loro sistema di fenditure, poichè le parti non fessurate restano impermeabili e non cedono che all'azione chimica della corrosione.

È notevole nella tana dell'Eolo la frequenza degli strozzamenti nelle gallerie; ciò è dovuto alla più grande durezza della roccia, alla più forte resistenza di certe parti del marmo attraversate dall'acqua; ma questi strozzamenti, come abbiamo osservato, sono preceduti sempre da un allargamento nel quale l'acqua, forse impedita dall'ostacolo, deve aver dato luogo a vortici, che hanno provocato in questo punto un'erosione più notevole. Ma il fenomeno, non v'ha dubbio, deve farsi risalire all'epoca quaternaria, a quell'epoca in cui le piogge erano straordinariamente abbondanti, e quando sul M. Corchia esistevano tutto l'anno, vasti depositi di neve e di ghiaccio che con le loro acque recavano tributo ai sotterranei condotti.

La temperatura dell'aria, il 22 settembre 1911, nella parte più profonda della grotta, era di 10° cent., mentre l'acqua nella prima parte della grotta, misurata alla fonte, segnava 6°.

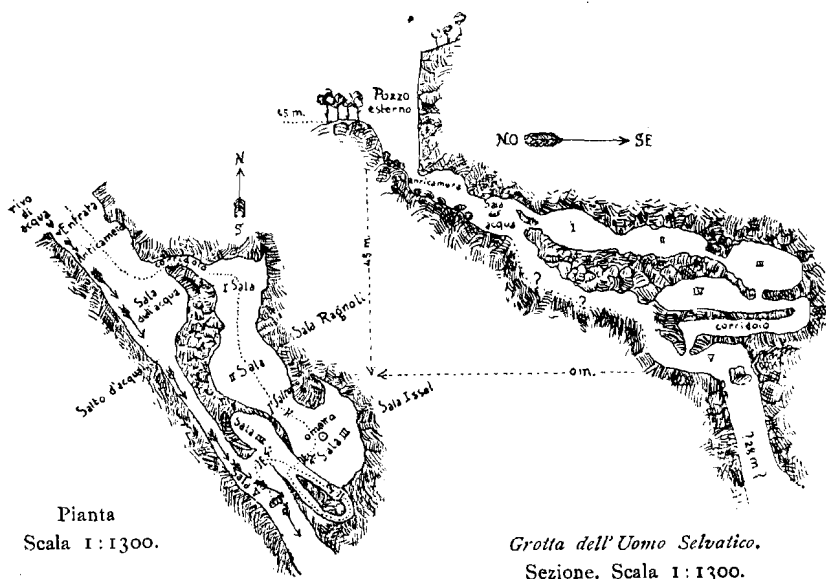
Il 24 maggio 1912 trovammo la temperatura dell'aria nella grotta di 9 centigradi, la temperatura della sorgente 5 centigradi, l'acqua del lago 7 centigradi (1). È opportuno notare che la tem-

(1) Le lievi differenze riscontrate in meno in maggio sono probabilmente dovute all'influenza delle acque più fredde scorrenti durante l'inverno, nella Grotta.

peratura del lago fu già misurata dal Simi il quale le attribuiva costantemente 6.4 gradi Reaumur in estate.

Tana dell'Uomo Selvatico, m. 1100 circa.

Questa grotta trovasi scavata nelle formazioni di marmo triasico alle falde del M. Corchia, m. 1677, sul versante NE., e verso i 1100 metri d'altitudine s. l. m. La sua apertura giace poche decine di metri a fianco del sentiero che dal passo della Foce di Moscela, m. 1170, va all'Alpe di Puntato, in mezzo ad un bosco



di faggi che si estende sul pendio del monte, e dista una ventina di minuti appena dal passo sopraddeito.

La grotta, a guisa di voragine, riceve le acque di un torrentello sovrastante che finisce e vi si perde dentro.

Si apre con una larga bocca a guisa di fessura in fondo ad una cavità imbutiforme la quale è profonda circa 10 metri e ha un diametro alla superficie da 15 a 20 metri. Alla bocca, larga più di 20 metri e alta solo 2 o 3 metri, sovrasta immediatamente una parete rocciosa verticale, dell'altezza di 20 metri circa, che chiude la cavità imbutiforme dalla parte a monte.

Giunti in fondo a questa specie di fossa, fra un caos di massi e di pietre accumulati nel suo fondo e in parte ricoperta da faggi e ricca di vegetazione di felci e altre piante, (1) si penetra attraverso la fessura orizzontale e si discende subito verticalmente fra sporgenze rocciose nell'interno della tana, calandosi giù per un salto di 3 o 4 metri.

Si percorrono quindi pochi passi su di un pianerottolo e di nuovo si discende fra blocchi e sassi per 5.50 metri circa prima di giungere nell'anticamera della grotta, piccolo ambiente rischiariato dalla luce esterna che vi penetra per la grande bocca a fessura orizzontale. Questa anticamera, a pianta molto irregolare, con suolo inclinato e ingombro di massi, è alta in media 7 metri, larga 6 metri e lunga 8 metri; il suo asse maggiore è disposto trasversalmente alla direzione generale della grotta, cioè da NNE a SSO.

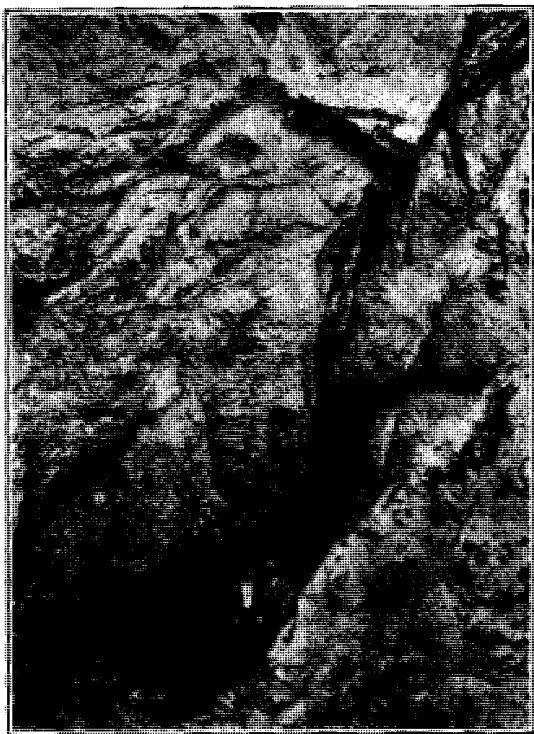
Chi entra dentro alla grotta nota subito il rumore dell'acqua che vi scende cadendo dall'esterno mediante forte salto. L'acqua in parte vi penetra dalla fessura che mette al di fuori ed in parte da un cunicolo interno dal lato SO sul principio della grotta. Essa traversa la bocca d'entrata da questo stesso lato e anche nella grotta, almeno nel primo tratto da noi visitato; il torrentello bagna la parte SO della tana lasciando asciutta la parte opposta. Quest'acqua, sebbene inclini a precipitare negli abissi della voragine in senso verticale, pure nei brevi tratti orizzontali o molto inclinati che ci presenta, mantiene una costante direzione presso a poco da NNO a SSE.

Dall'anticamera si procede oltre nell'interno della grotta e seguendo la direzione stessa dell'acqua per un pendio inclinato di 30° o 40°, lungo 10 metri, si entra nella sala, dove l'acqua che vi penetra con cascata offre un tratto di corso orizzontale per poi sparire precipitando nelle profonde balze sottostanti. Quivi il soffitto tende ad abbassarsi verso l'interno della grotta.

Non ritroveremo l'acqua che più al basso, nell'ultima camera profonda, a più di 20 metri di dislivello da questo punto, nel-

(1) *Chrysosplenium alternifolium* L., *Saxifraga rotundifolia*, *Arabis albida*, *Oxalis acelosella*, *Denclaria bulbifera*, *Corydalis ocreolueca*, e le felci: *Cystopteris fragilis* Bernh., *Polipodium vulgare* L., *Aspidium spinulosum* Sw., *Athyrium Filix feminae* Roth.

l'estremo limite a cui è possibile giungere. Il suo rumore però, insieme a quello di forte stillicidio, ci arriverà sempre all'orecchio qualunque parte della grotta ci sarà dato di traversare. Questa prima sala, dove si trova a scorrere il rivo d'acqua, è abbastanza rischiarata ancora dalle luce esteriore che vi giunge per riflesso attraverso l'anticamera; ha forma allungata e misura 7-8 metri di larghezza per 10 metri di lunghezza al suolo; ma più che in

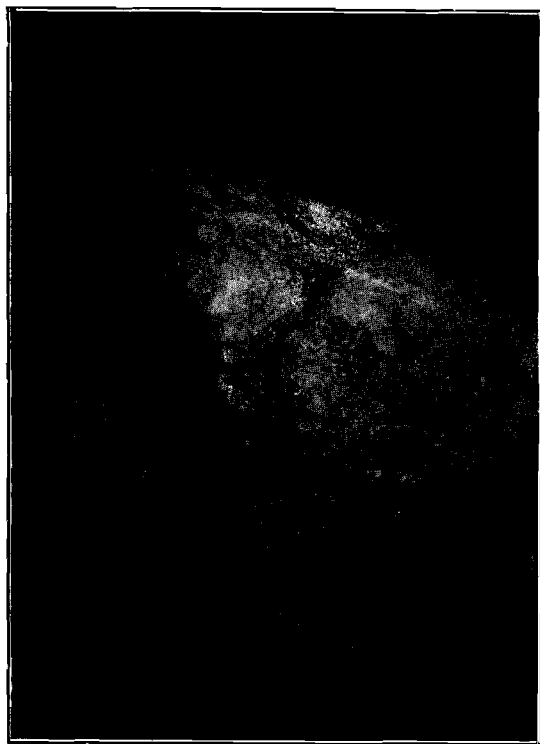


*Entrata della Tana dell'Uomo Selvatico
presso la Foce di Mosceta.*

una sala ci troviamo in una specie di corridoio formante pianerottolo sull'orlo di un profondo baratro, giacchè dalla parte di SSE si riversa il rivo per un salto profondo.

A causa di questo salto, non si può proseguire oltre nella direzione dell'acqua e occorre cercare una via laterale per avanzarsi nell'interno della tana. Perciò, ritornando indietro sul cammino già fatto ed arrestandoci sul punto dove comincia

il piano inclinato che sale all'anticamera, si trova facilmente sulla parete sinistra di chi entra dal di fuori, a livello di un metro da terra, una stretta fessura tra due rocce: per essa si può penetrare e inoltrarci in direzione da NO a SE di nuovo, per un corridoio oscuro, leggermente tortuoso, il quale dopo 10 metri di percorso ci condurrà nella prima delle sale interne della grotta. Il corridoio, con soffitto discretamente alto, è dapprima largo



*Blocko di marmo nella seconda sala interna (Sala Regnoli)
della Tana dell'Uomo Selvatico.*

1.50 metri poi si restringe a 0.70 metri; nella prima metà del percorso è piano, poi scende allargandosi, presentando due salti, ciascuno di 1.50 d'altezza; infine, dopo leggero restringimento delle pareti e per un pendio inclinato, in totale dopo 4 metri di dislivello, termina nella sala dianzi detta.

In questa sala le pareti sono scabre, angolose. Di forma pressochè ovale coll'asse maggiore in direzione da NO a SE questo

ambiente presenta una lunghezza di 12 metri, per una larghezza di 10.30 metri.

Un cunicolo con direzione da SE a NO trovasi sull'angolo N della camera.

Roccie erose in maniera abbastanza curiosa ricoprono in qualche punto le pareti tanto da una parte che dall'altra. Sulla parete SO, vicino ad una colonna stalagmitica apresi un pozzo profondo certamente comunicante colla parte sottostante della grotta da dove giunge il rumore di caduta d'acqua.

Questa prima sala interna ha per soffitto lastroni inclinati da NO a SE e con altezza di più di 10 metri ed è separata per mezzo di un leggero strozzamento delle sue pareti, verso SE, da una seconda sala più interna (che chiameremo Sala Regnoli) a cui si accede per il suolo leggermente in discesa. Nel punto di separazione fra le due sale si misura una larghezza di m. 5.80. Questo secondo ambiente è più vasto e presenta una lunghezza di m. 20 per m. 15 di larghezza e la direzione del suo asse maggiore è disposto presso a poco da O ad E, cioè in senso alquanto diverso da quello della sala antecedente.

Il pavimento è costituito da grossi macigni evidentemente caduti dal soffitto e tra essi si scorgono profonde fessure e buchi che lasciano pensare a spaventevoli vuoti al di sotto.

Il soffitto è alto all'incirca una diecina di metri o più e irregolarmente fatto a cupola con rientranze e sporgenze rocciose d'aspetto fantastico.

Verso il lato sinistro (ENE) della camera il suolo pronunzia un pendio maggiore e termina in un incavo o pozzo che scende verticalmente con un salto di 1.50 a 2 metri (1° salto). Solo discendendo per questo pendio e quindi al salto successivo, coll'aiuto di una corda, abbiamo potuto proseguire e penetrare in un'altra camera sottostante, posta più verso levante dell'antecedente, a un livello inferiore di 10 metri circa.

Questa terza sala (sala che distinguiamo col nome di Issel) come le altre è di forma ovale irregolare: il suo asse maggiore è diretto da ONO a ESE e in questo senso presenta una lunghezza di circa 15.50 m., per una larghezza in senso trasversale di m. 10. Il soffitto è alto, così a vista, una quindicina di metri o più.

Alcuni massi appoggiati gli uni cogli altri a guisa di volta

stanno sospesi sopra di noi quasi minacciassero di precipitarci addosso. Il suolo è tutto ingombro di pietrame e di blocchi rocciosi, però alquanto piano verso il centro della sala. Il soffitto è in parte lo stesso di quello della camera superiore (o-seconda). Le pareti presentano orribili spaccature; il suolo, coi suoi blocchi accatastati gli uni sopra gli altri in disordine, probabilmente forma una vòlta a balze più profonde, e difatti alcune buche più larghe lasciano scorgere lo sprofondamento del baratro in senso verticale.

L'impressione che si prova nel visitare questa grotta e specialmente nello scendere in questa sala è più di terrore che di meraviglia, e ciò a causa dell'assenza di stalattiti, della mancanza di spazi pianeggianti, dell'orrido aspetto della roccia scabra con sporgenze angolose che lascia scorgere piani di fratture più o meno recenti.

L'azione dissolvente dell'acqua attraverso le fessure, ha praticato numerose soluzioni di continuità fra diversi massi rocciosi e dei vuoti sottostanti, per cui essi non più sostenuti da pilastri naturali precipitarono e si sprofondarono, formando gli ambienti sopradescritti. Convien procedere guardinghi e assaggiare bene il terreno prima di mettere innanzi il piede, esistendo in più punti uno strato di fango o di detriti a mascherare i crepacci.

Nella sala centrale verso sinistra di chi entra (a N), si vede una buca profonda, e vicino l'inizio di un cunicolo stretto e alto, largo alla sua entrata m. 3,50, che s'insinua a guisa di grande fessura nella roccia verso NO in senso quasi verticale per m. 9,50 di lunghezza. Il pavimento di questo cunicolo è rivestito di crosta stalagmitica, forse deposito di antichi stillicidi.

Dalla parte opposta di questo cunicolo della camera si apre un vasto pozzo dall'aspetto di voragine. Osservando bene verso il fondo, si vede che si restringe formando sulle pareti un orlo a guisa di pianerottolo, sul quale si può metter piede calandosi giù coll'aiuto della corda per un salto di 4 metri (2° salto).

È pervenendo a questo pianerottolo che ci vien dato di introdurci in un altro ambiente sottostante, in una specie di sala (IV sala) allungata da SE a NO con 17 m. di lunghezza per 10 di larghezza.

Il suo soffitto altissimo è pure in parte lo stesso che ricopre la sala superiore che abbiamo ora lasciato. Per la sua posizione

più verso SO questa sala rimane abbastanza vicina alla parte della voragine entro cui cade l'acqua e se ne sente distintamente il rumore dalla buca o finestra che si apre verso l'abisso, al suo termine verso NO.

Non si può proseguire oltre che cercando una via di passaggio verso l'altro lato SE.

Quivi un pendio inclinato di 48° circa, con direzione da O ad E e lungo m. 6.50, ci conduce in discesa in una specie di andito, largo 10 m. con pavimento pure in pendio e formato di detriti rocciosi minuti commisti a fango. Anche qui il soffitto è lo stesso della sala centrale superiore. Dopo breve percorso, fatto un mezzo giro su noi stessi, si trova in basso verso NO dell'andito, un'apertura che immette in un corridoio assai scosceso: questo forma a un certo punto un salto, e occorre discendere col l'aiuto della fune (3° salto). L'inclinazione del pendio è di circa 52° e la sua lunghezza compreso il breve salto, di 4 metri: la larghezza del corridoio in questa parte bruscamente inclinata è di 2.50 metri. Il suolo a questo punto è rivestito di crosta stalagmitica. Il corridoio continua poi in direzione da SE a NO con suolo pianeggiante dapprima, mantenendo la larghezza di m. 2.60: indi si allarga man mano che procede oltre, raggiungendo i 6 m. di larghezza, e sempre blocchi e detriti ingombrano il passo. Il suo percorso totale dopo il salto è di 16 metri circa.

Notisi che questo corridoio trovasi a guisa di pianerottolo a un livello inferiore alla sala centrale e all'altra (IV) sopradescritta. Quindi nel pervenire in quest'altro ambiente abbiamo fatto un giro elicoidale come se fossimo discesi per una scala a chiocciola.

Giunti al termine e nella parte allargata del corridoio posta verso NO di esso, ci si presenta verso la sinistra un altro pozzo e relativo salto (4° salto), a sezione circolare e con suolo levigato, dal quale vien fuori il rumore dell'acqua sottostante che cade dall'alto.

Siamo a poca distanza dall'acqua del rivo lasciato sopra; e non abbiamo che a discendere colla corda pel pendio profondo 9 m. e inclinato 40° e solo per breve tratto verticale, che costituisce il salto, per giungere a toccarla.

Ci troviamo finalmente nell'ultima camera o pianerottolo, punto estremo a cui è possibile accedere (sala V), sul cui pavimento scorre in parte lungo l'asse maggiore il torrentello d'acqua che

vi giunge dall'alto dopo aver formato precedentemente una cascata e un laghetto. L'acqua viene così dall'esterno per una via più diretta del cammino da noi percorso.

Il livello di questa camera è più basso di 35 metri dalla soglia della bocca esterna della grotta. Per giungervi abbiamo dovuto percorrere 150 m. circa.

Questa camera allungata da NO a SE è altissima (20 m. di altezza circa). Dall'una parte vi giunge l'acqua per stretta fessura dopo aver formato la cascata e il laghetto sopradetto attraverso un alto pozzo, e dall'altra parte all'estremo opposto della sala, l'acqua precipita giù oltre, nelle balze profonde con cui si continua la caverna, e che si aprono verso SE con due spaventose voragini. Dalla parte dove precipita l'acqua abbiamo calato un filo a piombo che è disceso verticalmente e si è arrestato solo dopo 28 metri. La grotta assume quindi nel basso piuttosto l'aspetto di pozzo o di baratro verticale.

Fino a questo punto la caverna è accessibile, in grazia soprattutto ai massi e alle pietre cadute dal soffitto che, nella parte superiore di essa, si sono disposti in modo da formare pianerotoli separati fra loro da salti abbastanza praticabili.

La tana dell'Uomo Selvatico, pel suo aspetto adunque e perchè cattura un rivo dalla sua bocca, si può rassomigliare ai *Gouffres absorbants* di Martel, dove l'acqua di solito è destinata dopo una circolazione sotterranea a risorgere in qualche località più bassa, più o meno distante. In qual punto ciò avvenga ci fu impossibile stabilire. (Vedi Introduzione).

La prima volta che abbiamo visitato la grotta (22 settembre 1911) al di fuori l'acqua aveva una temperatura da 8.5° a 9° cent.; nell'interno in fondo alla grotta l'acqua segnava 9° cent. e invece l'aria 10°. Ma, come s'intende, sulla temperatura dell'atmosfera di questo genere di tane influisce certamente il corso d'acqua che le traversa. Date le variazioni di temperatura di quest'elemento fra l'estate e l'inverno essa deve apportare anche nell'interno un cambiamento (sebbene leggero) di temperatura a seconda delle stagioni.

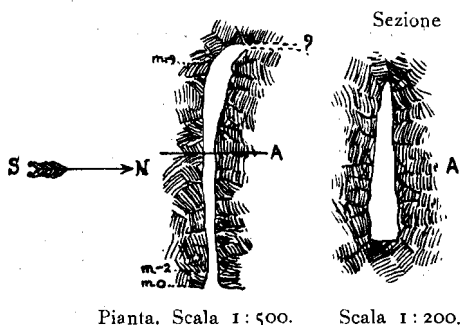
Grotticella presso la Foce di Mosceta

poche decine di metri al di sopra della Tana dell'Uomo Selvatico.

Sul pendio erboso del monte, fra prominenze rocciose di lieve momento, pochi minuti di salita al di sopra della Tana dell'Uomo

Selvatico, vi è una piccola grotta o tana scavata come quella nel marmo triassico e a poca distanza dal contatto con gli scisti. Questa grotticella è accessibile solo per una quindicina di metri e con l'aiuto di una corda. La bocca è larga appena 1.50 e alta molto meno, e per essa si scende direttamente superando un salto verticale di metri 2 in una galleria o corridoio stretto che ha forma di fenditura. Si mette piede sul suolo inclinato, ingombro di pietre, di terriccio, che declina e si prolunga per oltre 15 metri

Grotticella presso la Tana dell'Uomo Selvatico.



oltre ai quali il corridoio girando a destra si riduce ad angusta fessura e non è più praticabile. Al termine dei 15 metri il dislivello totale fra la bocca d'entrata e quel punto è di metri 9 circa. La direzione del primo tratto è da E ad O. Il corridoio è stretto in gran parte con larghezza non superiore a 0.70 o 0.80 m.: l'altezza del soffitto è di 5 m.

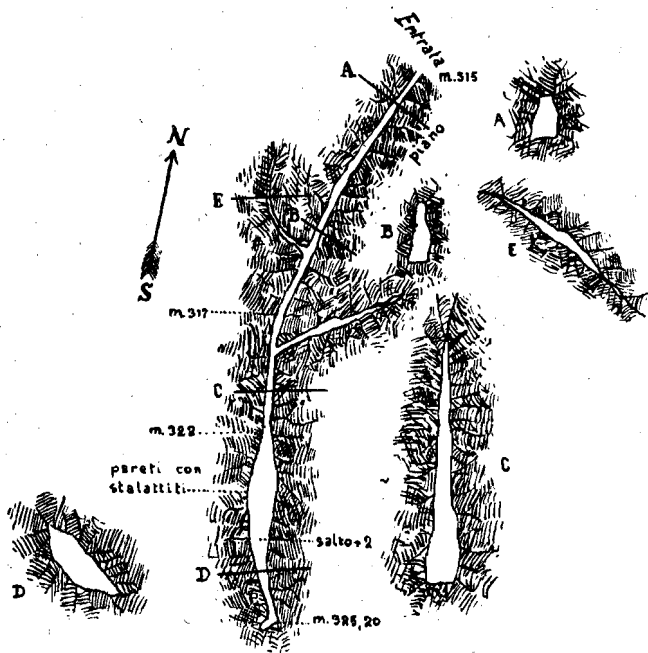
Verso il termine dei 15 metri la larghezza è più notevole e arriva a 2 metri circa, ma subito dopo va restringendosi a pochi decimetri.

Grotta del Buggine, m. 315 circa.

Questa grotta è situata a 15 metri sopra il torrente o canale del Buggine con la bocca rivolta verso N e presso folto cespuglio di lecci ben visibile dalla Chiesa di Cardoso (m. 265) sopra la quale è più alta di 50 metri o poco più. Lunghezza totale della grotta 40 metri. Essa è di accesso malagevole. Oltre ai lecci vegetano sulla parete rocciosa folti cespugli, allori, sambuchi, ecc. Dista un quarto d'ora dalla Chiesa di Cardoso.

Consiste di un lungo e stretto corridoio principale e di due piccoli corridoi laterali nell'interno. Il primo per 9 metri procede presso a poco in piano orizzontale, poi continua in salita. La direzione nel primo tratto è da N NE a S SO.

L'altezza del soffitto nei primi dieci metri è presso a poco di 1 metro o poco più e la larghezza 70 centimetri. Compiuti 19 metri



Grotta del Buggine.

Pianta, Scala 1:500. — Sezioni 1:200.

circa dalla bocca dell'entrata si trova il livello del suolo, superiore a quello dell'apertura esterna di 2 metri.

La larghezza, prima di questo punto, è di 60 centimetri, le pareti sono verticali, cominciano ad innalzarsi e in alto si restringono a guisa di fessura. Dopo 19 metri dall'entrata l'altezza del soffitto cresce fino a 7 metri, ma la larghezza è sempre poco rilevante e varia da 0,50 ad 1 metro, sicchè vista in sezione la galleria ha l'aspetto di una stretta e altissima spaccatura; la direzione, prima di giungere al 19° metro di distanza dalla bocca, si è modificata più nel senso da N a S e tale si mantiene fino alla fine della grotta.

Si sale sempre, continuando oltre per 8 metri lungo lo stretto corridoio per un pendio inclinato di 40 gradi circa sull'orizzonte. Si perviene così, dopo 27 metri dall'imboccatura, ad un livello superiore a quello dell'entrata di 7 metri circa, nel qual punto la grotta s'allarga grado grado in una specie di sala lunga altri 8 metri, con suolo in salita, e in direzione sempre da N a S. La sua larghezza al massimo verso il basso raggiunge 3 metri e solo 2 metri più in alto. L'altezza del soffitto, che si solleva sempre a guisa di fessura, in questa sala è di 6 metri circa. Stalattiti e croste stalagmitiche si osservano in alto e sulle pareti. Il suolo è a roccia calcare saccaroide (marmo) e ingombro di pietre. Terminata la sala s'incontra un salto di 2 metri che solleva bruscamente il pavimento della grotta, che fa sì che al suo termine questa tana, sommate le altezze precedenti, presenti il livello del suolo più alto di quello dell'entrata di 10, 20 circa. Dopo il salto si presenta l'ultimo tratto che dà termine alla galleria, lungo 5.50 metri e largo in media 1 metro verso il suolo. Questo corridoio finale ha una sezione obliqua data dalla fig. D.

La grotta è scavata, così almeno apparisce nel suo interno, nel calcare saccaroide (triassico) e la grotta entra nella categoria delle cavità opposte alla stratificazione, verosimilmente derivata da una diaciasi più o meno normale ai piani degli strati. Vero è che, sull'entrata e poco distante dalla tana, la roccia è scistosa e di costituzione diversa. Quindi la grotta trovasi a poca distanza presso il punto di contatto del calcare con scisti micacei, di cui più al basso esistono diverse cave per l'estrazione di questa pietra assai tenera e di facile lavorazione e che serve per manufatti di foggia diversa.

Diramazioni laterali.

Oltre al corridoio principale ora descritto, altre due diramazioni secondarie fanno parte di questa grotta.

La prima diramazione si apre a guisa di stretta fessura a destra e in alto di chi penetra nella galleria, alla distanza di circa 7 metri dalla bocca esterna e a 2 metri circa sopra il livello del suolo e vi si entra inerpicandoci sopra roccie a picco.

Nel primo tratto si dirige da SE a NO, poi piega verso N e si prolunga solo per metri 7.40 con una larghezza nel primo tratto di 50 centimetri, e un'altezza di 2 metri del soffitto. Ma,

subito dopo i primi metri, la fessura da verticale tende ad inclinarsi sull'orizzonte, di 45° circa verso levante, sprofondandosi al basso di qualche metro. Sicchè a questo punto l'asse maggiore della sezione trasversale del cunicolo così inclinato è alto dai 4 metri circa; la larghezza del cunicolo ivi è di 50 centimetri o poco più.

L'entrata della seconda diramazione si trova a circa 22 metri di distanza dalla bocca esterna della grotta e si apre in basso a sinistra di chi entra nel corridoio principale e nel punto che il pavimento presenta già ripido pendio per proseguire in alto mediante un forte salto nella camera superiore, interna. La soglia d'entrata di tale diramazione trovasi a 1.50 metri di dislivello più al basso della sommità del detto salto, e, al contrario della prima diramazione che si sviluppa in alto, s'abbassa subito a un dislivello di metri 2 dalla sua stessa soglia d'entrata e si prolunga da SO a NE in totale per 10 metri circa verso l'interno, mantenendo l'aspetto di un'alta e strettissima spaccatura.

Il livello del suo pavimento nel breve percorso è assai variabile; per i primi 3 metri scende di 2 metri di dislivello e si mantiene così per altri 3 metri; quindi risale della stessa altezza per ridiscendere nuovamente altrettanto negli ultimi 2 metri.

La sua larghezza varia da 40 a 50 centimetri nella sua parte mediana e terminale: solo a 3 metri dall'entrata questa seconda diramazione s'allarga per breve tratto fino ad 1 metro.

L'altezza media del soffitto è di 6 metri e presentasi a guisa di diaclase quasi inalzata alla verticale: però, vista in sezione trasversale, la frattura inclina leggermente verso SE, specialmente presso il fondo, ove il soffitto tende spiccatamente ad abbassarsi. Tanto nella prima come nella seconda diramazione notansi qua e là croste stalagmitiche, e dal soffitto pendono fini radici di alberatura posta sul pendio soprastante del monte.

La grotta faunisticamente fu esplorata oltre che da noi, dall'ingegnere Paolo Bensa, che ci fu compagno gradito in una delle gite che vi facemmo in maggio 1912, e successivamente anche dal chiarissimo entomologo genovese signor A. Doderò.

Buca del Vento.

Questa grotticella trovasi alla distanza di dieci minuti circa sopra le case del Teverone nel Canale delle Verghe e a venti o

trenta minuti in basso da Colle di Favilla. È una tana che consta di un solo e angusto corridoio. L'entrata è data da un foro ai piedi di un alto dirupo roccioso e situato entro un canale poco sopra un bosco di castagni. La bocca è esposta a NO. Vi si penetra malagevolmente carponi e si può penetrare nella bassa e stretta galleria fino a sette metri circa voltando un poco a destra e discendendo leggermente. Dalla sua imboccatura esce dell'aria fresca che facilmente riesce a spegnere una candela accesa, da ciò il nome di Buca del Vento.

Oltre i sette metri la grotticella procede oltre con diametro assai ridotto. Essa è una galleria di poca importanza dalla cui bocca usciva una volta probabilmente un corso d'acqua.

Buche o Caverne della Neve

a N del M. Pania.

Le tre cime principali della massa del M. Pania, cioè quella più orientale e meno elevata detta Pania Secca, (1711 metri) quella più alta, più estesa posta a Sud, detta Pania della Croce (1859 metri) e quella a Nord detta Pizzo delle Saette (1729 metri) racchiudono a settentrione un'ampia conca sufficientemente pianeggiante, il cui punto meno elevato è a 1533 metri, interrotta solo da lievi e poco scabrose prominenze, che viene chiamata Conca dell'Uomo morto. Ad essa immediatamente sottostanti si presentano due alte convalli, interamente coperte di detriti, di aspetto orridamente desolato e fiancheggiate da alte pareti rocciose, che sono dette Borre. Una più occidentale, più profonda e più stretta, tra il Pizzo delle Saette e la prominenza mediana delle Vestricie, l'altra più orientale e più ampia a sua volta formata da due secondari valloni, detta Borra dei Canali, posta fra la detta prominenza delle Vestricie e la Pania Secca.

Da Colle di Favilla, girando per un sentiero la base del versante settentrionale del Pizzo delle Saette, sotto le mura del Turco, in un'ora presso a poco si arriva alla prima delle convalli sud-dette o borre, a quella più occidentale. In poco più di mezz'ora di scoscesa salita su per pietre si perviene alla sopraposta Conca dell'Uomo Morto a settentrione della Pania della Croce. Quivi trovansi spesso ancora in giugno larghe chiazze di neve dura.

Frammezzo alle sporgenze rocciose di questa conca e ai lati di essa e in parte anche nella larga convalle più orientale detta

Borra dei Canali, sono poste e disseminate qua e là le famose buche della neve che ora descriveremo. Ben a ragione il Simi⁽¹⁾, osservando questo altopiano roccioso tutto di rocce a rughe, ad asperità, distribuite a zone e a rialzi, dice che « risvegliano all'immaginazione l'idea di un mare tempestoso, i flutti sollevati del quale restarono impetriti ».

Però se bene si osservano queste rocce, presentano parti che somigliano a monticelli, a dorsi levigati, arrotondati. Vedute specialmente da lontano dalla Pania Secca, si scorge che queste prominente rocciose sono state levigate superficialmente nel loro insieme e certi tratti ricordano le rocce *moutonnées* speciali a regioni dove esistettero antichi ghiacciai. E difatti risulta da depositi morenici trovati più a valle, che anche il versante Nord della Pania raccoglieva un antico ghiacciaio la cui esistenza, per tali rocce levigate, non può essere messa più in dubbio. Verosimilmente le buche della neve che in questa regione spesseggiano sono eziandio la conseguenza dell'incessante lavoro del ghiacciaio quaternario che con le sue acque di scolo è riuscito a produrre tante e tali escavazioni. Non già che l'azione meccanica esercitata da queste acque abbia potuto praticare dette buche come le marmitte dei Giganti; ma è molto probabile che le acque provenienti da antiche masse glaciali, percorrendo costantemente per qualche tempo lo stesso cammino, la stessa direzione dall'alto in basso e da S a N che è quella del pendio del monte, abbiano potuto con l'azione corrosiva, dissolvente, allargare fenditure, spacchi preesistenti sulla roccia e le abbiano ridotte a profonde e vaste buche.

Gli strati della roccia di calcare color cinereo cupo, con selce, del lias medio, sono qui verticali e con direzione da O SO a E NE circa o quasi O-E, e in detto calcare giacciono scavate precisamente le summentovate buche che si presentano nelle loro sezioni orizzontali, quasi mai rotonde, ma a sezione ellittica, allungata e con l'asse maggiore uniformemente diretto da S a N: essi mostrano chiaramente di non avere mai seguito l'andamento naturale dei piani di stratificazione, ma di preferenza si mostrano con cavità a guisa di fessure dirette in senso opposto agli strati stessi.

Altrove fosse e abissi indicati con nomi diversi, secondo i paesi, possono avere assunta forma di cono, di imbuto rovesciato,

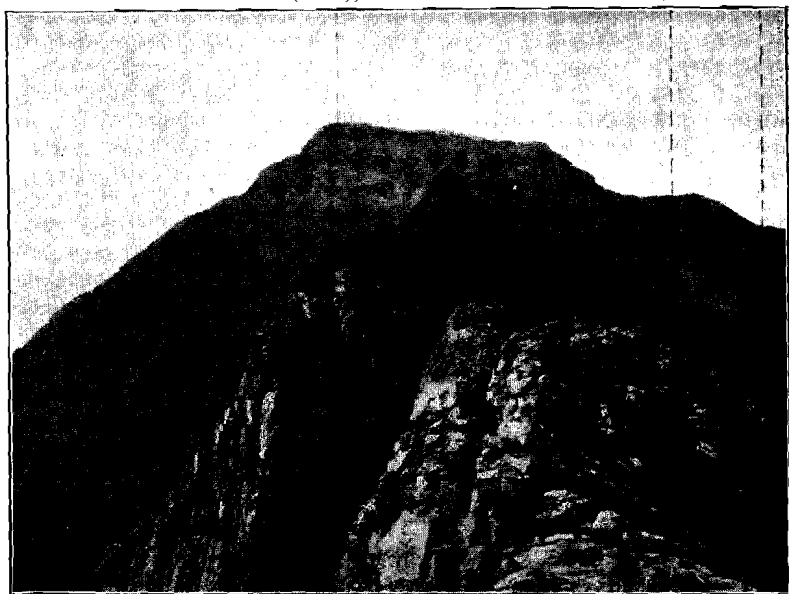
(1) SIMI, *Note mineralogiche. Sull'Alpe della Versiglia*, 1855.

di bottiglia, di cui la punta si trovi in alto e la parte allargata in basso, come Martel in Francia ne ha rinvenuto infiniti esempi. Qui invece nella Conca dell'Uomo Morto, queste buche sono foggiate secondo due tipi diversi ma semplici: o sono pozzi verticali profondissimi a sezione ellittica per lo più sviluppati a modo di abissali spaccature, oppure vaste e profonde cisterne a sezione rettangolare come ad esempio: La *Buca larga*.

La loro bocca è quasi sempre rivolta in alto e di diametro alquanto maggiore a guisa di imbuto che dà entrata al pozzo

Pania della Croce
(m. 1399)

Buca
larga Buche
della neve



 Versante nord del Monte Pania visto dalla cima della Pania Secca e le buche della neve.

interno. Tale disposizione permette alla cavità di raccogliere neve. Poche eccezioni si danno di buche che si estendano anche in senso orizzontale o che si aprano su brevi pareti verticali. In questo caso si è il vento che tende ad accumulare neve sulla loro entrata.

Tutte queste buche, nel loro fondo sotto la neve, hanno cumuli di detriti rocciosi e pietre, permeabilissimi. Con tutta verosimiglianza fra questi detriti in fondo alle dette buche, si aprono condotti angusti, impenetrabili all'uomo, per cui l'acqua di liquefazione della neve e quella di pioggia s'infiltra più o meno

ininterrottamente e tali condotti sotterranei permettono di tenere in comunicazione i pozzi ora descritti con le sorgenti che sgorgano al di fuori da alcune tane più al basso, a valle.

Probabilmente le copiose sorgenti della Fontanaccia, quelle della Tana che urla e del Tinello sono le acque d'uscita di quelle che penetrano nella Pania, nel modo dianzi detto, in questi imbui naturali.

Sembrerebbe impossibile poter dare la profondità esatta di molte di queste buche che sono così occupate da neve: tuttavia, poichè la primavera in cui le abbiamo visitate e misurate, seguiva ad un inverno eccezionalmente privo di grandi nevicate (1912) e sono state fatte da noi scrupolose osservazioni sull'aspetto del fondo, siamo persuasi che i nostri dati qui riportati, senza tema di errare, non sono molto discosti dal vero. (Vedi le misure di profondità nelle descrizioni di ogni singola buca).

Volgendo uno sguardo retrospettivo alla storia di queste buche, nella letteratura, si trova che il Simi le rammenta come « sinuosità o profonde fosse e burroni, entro cui rammontandosi a notevole altezza la neve in inverno, nè disciogliendosi nelle altre stagioni, vi si mantiene perpetuamente gelata in ampie brillantate ghiacciaie ».

Di una di queste naturali ghiacciaie fu già data un'illustrazione da un autore del secolo XVIII. Non sappiamo precisamente a quale di esse l'autore voglia alludere, ma il fatto si è, che una buca di neve a nord del M. Pania con l'ingresso di un profondo antro, appare disegnata e incisa in una delle tavole inserite nell'opera dell'Abate Leonardo Ximenes, *De Fontium origine*, Florentiae, 1747.

A pie' della tavola si legge: « Specus in monte, olim Petra Apuana, modo vulgo Pania nuncupato, in quo nives perpetuo ad magnam altitudinem a natura adservantur, a Philippo Ciocchio Florentino Architecto, dum ibi anno 1729 adesset adamussim delineatus ».

Il Raffaelli nella sua pregiata monografia topografica e storica della Garfagnana parla abbastanza a lungo di queste buche della neve, di cui descrive un certo numero, quelle almeno più importanti. Egli dice che sono profondissime caverne conservanti eternamente la neve e i ghiacci, che non permisero giammai conoscere la profondità. La caverna sotto le mura del Turco e quella delle Vetricette venivano poste all'incanto dalla Comunità

di Molazzana per estrarvi la neve nella stagione estiva; e su quelle della Pania o dell'Uomo Morto vantavano antichi diritti anche i Toscani. Verso il 1855 i governi di Modena e di Firenze, per tôrre le questioni e le liti gravissime che spesso accadevano, mandarono Commissari ad esaminare le località, i quali determinarono che i serbatoi delle nevi restassero comuni ai due popoli e potessero ritrarne a lor piacimento, mentre il confine giurisdizionale dovesse essere demarcato dal crine della Pania, come acqua versa. (Atto stipulato in Lucca il 27 novembre 1855 fra i presidenti delle Commissioni per la Toscana e pel Modenese).

Tutto ciò dimostra l'importanza che avevano queste buche per il commercio della neve nel passato. Oggi l'industria del ghiaccio artificiale le ha fatte quasi abbandonare, però l'estrazione della neve si effettua ancora in piccola parte pel consumo locale: più per scopo curativo che commerciale, e la neve viene portata al basso, nel periodo caldo, entro sacchi, in mezzo a paglia o fieno, come abbiamo potuto vedere noi stessi nel settembre 1911.

Comunque sia, sebbene note da antico, e già argomento di scritti da parte di qualche autore, queste buche presentavano ancora molto d'ignoto. Sono ancora un mistero per molti dei montanari stessi di lassù (1).

Anzitutto la profondità di talune è assai esagerata dai loro detti.

Durante un'escursione abbiamo procurato di studiarne qualche d'una e misurarla, e abbiamo constatato che la profondità in nessuna di esse è eccessiva come ci era stato detto. Non in tutte ci fu possibile discendere fino in fondo, ma dai punti fin dove ci fu possibile arrivare entro all'orlo delle stesse, riuscimmo ad osservare dall'alto la struttura delle pareti e misurammo con filo a piombo la loro profondità. Così di tutte queste nostre osservazioni e dei rilievi di talune cavità, ricavati con l'aiuto di una bussola, cercheremo di rendere conto parlando di ognuna di esse, nelle pagine seguenti.

(Continua).

(1) Parliamo naturalmente delle buche più profonde dalle quali non viene mai estratta neve. Questa in generale vien tolta dalle buche meno profonde, nelle quali è più facile farsi calare con funi legate a pali disposti trasversalmente sulla bocca e vien tirata su in corbe per mezzo di funi.
