

Caverne e grotte delle Alpi Apuane

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

Le buche s'aprono alla superficie di roccie che nel loro insieme si presentano come un altipiano inclinato (Conca dell'Uomo Morto) ma esse da lontano, salvo qualche eccezione, non si vedono, perchè le loro bocche sono mascherate da rilievi rocciosi o da pietre sporgenti. Convien quindi che chi la prima volta voglia visitarle abbia per guida un uomo pratico del sito.

Nella descrizione cominceremo dalle caverne poste più ad occidente della Conca dell'Uomo Morto e in capo all'orrida e desolata Borra che si distende sotto il Pizzo delle Saette.

È questa la strada che abbiamo seguito per visitarle, essendo la più comoda per chi proviene da Colle di Favilla e da Ponte Stazzemese.

Si passa sotto le Mura del Turco, per un sentiero quivi praticato, si sale il vallone or detto della Borra occidentale, e in due ore circa da Colle di Favilla si giunge alla Conca sopra nominata.

Prima Buca della Neve

(in capo alla Borra sottostante a Pizzo delle Saette).

La chiameremo così perchè, data la sua posizione, è la prima buca della neve che s'incontra salendo su pel vallone della Borra.

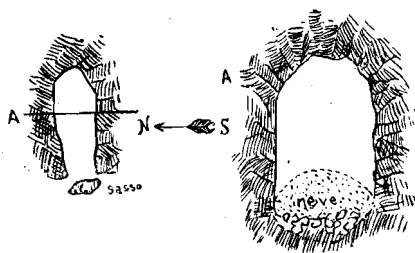
Giace presso a poco a 1500 m. d'altezza, sull'orlo della Conca dell'Uomo Morto, dal lato di ponente. Più che di buca ha l'aspetto di una tana con la bocca rivolta ad O, la cui entrata da un grosso blocco di pietra è mascherata alla vista. È profonda m. 7.20 e occupata solo nella sua metà anteriore da un cumulo

(1) Continuazione e fine, vedi fasc. precedente.

di neve. Anzi per penetrarvi si cammina sulla neve stessa per un pendio lungo m. 4 discendendo ad un livello inferiore di quello della soglia d'entrata, di m. 1.50, e quindi per altri m. 3.20 si sale per un pendio costituito di sassi e detriti.

Il soffitto fatto a volta ha l'altezza massima di m. 4; la larghezza del vano interno è di m. 2.40. Una fessura in alto sul soffitto si nota in fondo, a destra di chi entra.

Prima Buca della Neve a N. del M. Pania.



Pianta, Scala 1 : 500. Sezione, Scala 1 : 200.

È completamente illuminata dalla luce esterna. La bocca è larga m. 2 e alta m. 1.50.

Al contrario di altre buche la cui entrata è rivolta verso il cielo e quindi esposta a ricevere direttamente la neve dall'alto, in questa la bocca è scavata entro un breve tratto di parete o roccia verticale e

la neve vi entra obliquamente spintavi nell'interno dal vento. Presso l'entrata sulle pareti rocciose notammo l'*Aplenium viride*.

Lontano un centinaio di passi o più verso S dalla prima buca della neve, in mezzo a rialzi o prominenze di calcare singolarmente corrose ed orride a vedersi, s'apre un'altra grande cavità a guisa di pozzo assai ampio, che viene distinto per la sua configurazione col nome di:

Tre Buche.

La struttura di questa buca è assai singolare. Essa è costituita da tre cavità separate. La prima, quella più ad O, è divisa dalla seconda da un archivolto. La terza è completamente sottostante alle altre; vi si entra dalla seconda per una finestra. Le prime hanno l'apertura in alto a guisa di imbuto per dove direttamente la neve può penetrare senza essere trasportata dal vento: la terza, per essere più profonda e nascosta e quindi oscura, non sembrerebbe ricevere la neve che dal foro o finestra suddetta, pur essendo in comunicazione, a quanto pare, nella parte inferiore con le altre cavità, ed è tuttavia in rapporto con l'esterno per altra via, cioè per un'altissima e stretta fessura da cui penetra

un fioco raggio di luce. Stando sull'orlo della bocca esterna delle due prime cavità, non si scorge la terza buca che rimane così nascosta; non è che scendendo nel fondo di quella che le serve da anticamera che se ne vede l'apertura e vi si accede.

La prima delle tre cavità ha la bocca assai grande, ovale-allungata in direzione da NNO a SSE e con m. 10.50 di lunghezza per m. 3 di larghezza: la sua profondità fino alla neve



Le Tre Buche.

è di m. 7 al massimo verso NNO. La lunghezza presa sul fondo è di m. 8 e la larghezza si mantiene da m. 2 a 3.

Non vi si scende che con l'aiuto di una corda.

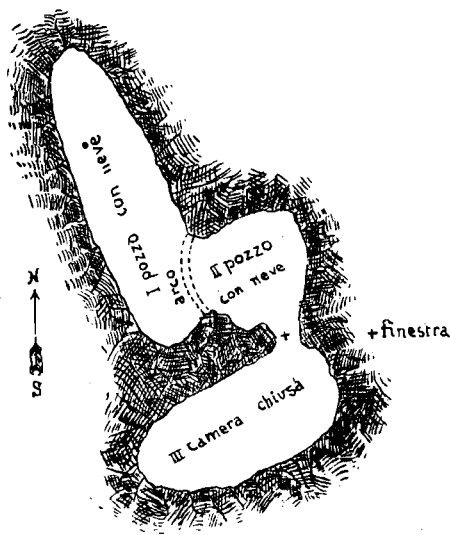
La seconda buca attigua è quasi circolare e si sprofonda a guisa di pozzo a un livello non più basso di quello della prima cavità. Il suo diametro è presso a poco di m. 3. Questa è divisa, come abbiamo detto, dalla prima per un bell'arco in pietra. An-

ch'essa ha per bocca una larga e circolare apertura a guisa di imbuto.

Scendendo finalmente nell'interno della terza buca nascosta, per un salto di quasi m. 3, si trova che questa ha l'aspetto di vera camera chiusa da tutti i suoi lati, o di grotta. È lunga m. 6 per 4 di larghezza: il soffitto è alto m. 4 e comunica verso S con l'esterno mediante un'alta e strettissima fessura come già dicemmo. La

camera con l'asse maggiore è orientata da ENE a OSO circa, diversamente cioè della prima cavità.

Poco distante dalle Tre Buche, percorrendo sulle rocce un centocinquanta passi circa in direzione NNO, salendo cioè verso la parte più alta della prominenzia rocciosa detta delle *Vestrigie* o *Vetricie*, che divide la borra occidentale dalla attigua Borra dei Canali, fra strati raddrizzati alla verticale e prominenti, in mezzo ad altre buche minori notasi una maggiore



Tre Buche. — Pianta. Scala 1:200.

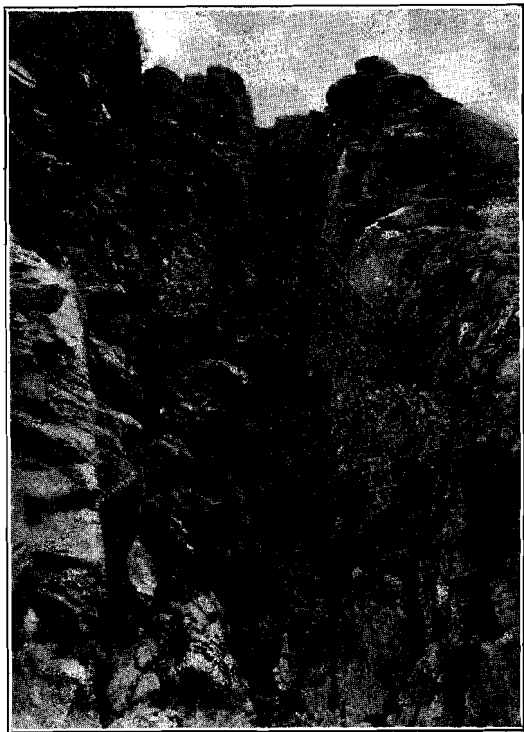
che si distingue non solo per l'ampiezza della sua apertura, ma eziandio per profondità dell'abisso a cui dà luogo. È la cavità principale di questa località, che porta il nome di *Buca del Lago*.

Buca del Lago.

La sua bocca ha l'aspetto di un'ampia apertura, allungata a guisa di immane spaccatura tra prominenzie verticali di roccia. Essa, misurata in sezione, presenta circa m. 20 di lunghezza per m. 10 di larghezza con direzione maggiore da S a N.

Le pareti dapprima a guisa di imbuto a sezione ovale si restringono gradatamente man mano che si sprofondano e danno luogo a una cavità profondissima, con direzione verticale, e sempre più stretta. Il suo lume a una certa profondità è diviso in due

parti da una specie di ponte formato da blocchi o sporgenze rocciose, ponte che mette in comunicazione le due pareti opposte attraverso il diametro più stretto, e forma così due sottostanti bocche minori anch'esse allungate e proporzionalmente strette.



Buca del Lagno a N. del M. Pania.

Il pozzo, come abbiamo detto, nel suo declinare diminuisce di larghezza, la quale nei punti di massima, raggiunge soli m. 5.

Stante la profondità rilevante, che misurata col filo a piombo ci è risultata di m. 45, a mala pena, sporgendoci dall'orlo della bocca, trattenuti da fune, potemmo scorgere la natura del fondo di questo spaventoso baratro, fondo che come per le altre buche ci è sembrato occupato da neve e da pietre o detriti, il tutto ricoperto da uno strato di fogliame secco trasportovi da lontano per opera del vento o caduto da quegli arbusti assai magri che allignano tra le fessure delle pareti della bocca.

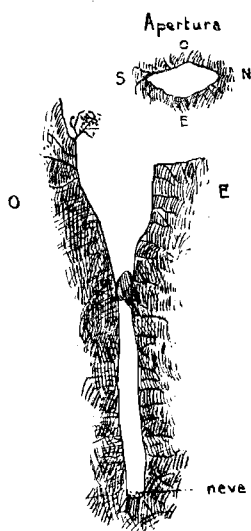
Tra le dette piante si rileva la presenza di una poma-
cea, pianta volgarmente detta Lagno, che ha dato senza dub-
bio il nome alla buca.

Buche minori intorno a quella del Lagno.

Prima buca minore.

Un'altra buca abbastanza profonda dista poche decine di metri da quella maggiore del Lagno ed è posta un po' più al basso e in direzione di ponente rispetto a quella.

Tale buca, a cui gli abitanti del luogo pare non diano nome speciale, è profonda 20 metri circa. La sua apertura è alquanto nascosta da banchi rocciosi che si innalzano verticalmente e che le stanno sopra alquanto inclinati facendo da tetto alla bocca larga circa 2 metri e lunga 3.50 colla maggior lunghezza diretta da S a N come per la buca del Lagno.



Buca del Lagno.

Sezione. Scala 1:1000.

Si nota, osservando il suo interno, che la buca si sprofonda in modo addirittura ver-
ticale, e che le sue pareti sono totalmente levigate.

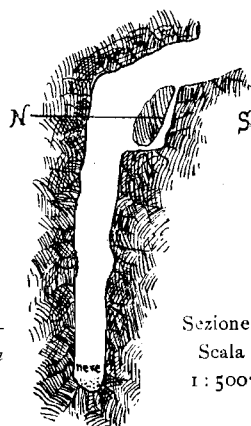
Essendoci calati nell'antro con l'aiuto di una fune, abbiamo osservato che dopo i 5 metri verticali dall'esterno, la parete sud forma come uno stretto pianerottolo largo 80 centimetri che immette in una specie di cunicolo il quale, rialzandosi, è in comunicazione pure coll'esterno. Quanto più s'abbassa il pozzo, sempre più assume l'aspetto circolare e le pareti si mantengono levigate.

Il suo fondo presenta detriti sassosi, poca neve, foglie secche, introdotte colà per opera del vento. Verso la parte inferiore della cavità il diametro si mantiene costante da 2 a 3 metri circa.

Scala 1:200.



Prima Buca minore ad O. di quella del Lagno.



Sezione.
Scala
1:500

Fra i sassi e le rocce che chiudono all'esterno a guisa di volta la bocca, alligna la felce *Aspidium lonchites*.

Seconda buca minore.

A pochi metri a fianco della buca del Lago verso levante di essa, si nota un'altra buca profonda 14 metri, colla bocca a contorno ovale, foggia a guisa di pozzo. L'apertura vista in sezione (trasversalmente alla linea verticale del pozzo) si mostra lunga 2 metri e larga un metro e il diametro maggiore è anche qui diretto da N a S. Tutto il pozzo sembra serbare il diametro costante, ma un po' minore di quello dell'apertura. La buca non ha l'entrata protetta da roccia alcuna, quindi più facilmente è soggetta a riempirsi di neve, da

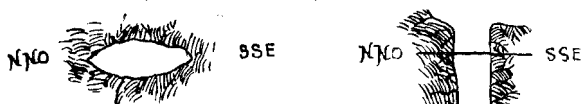
Scala 1 : 200.



Seconda Buca minore
a fianco di quella
del Lago.

Sezione. Scala 1 : 500.

Scala 1 : 200.



Terza Buca minore a pochi passi da O
di quella del Lago.

cui appare coperto il fondo, ciò che impedisce di conoscere di questa cavità la profondità reale.

Terza buca minore.

A pochi passi dalla buca del Lago verso O si apre una terza buca verticale colla bocca a contorno lenticolare. La sua profondità è

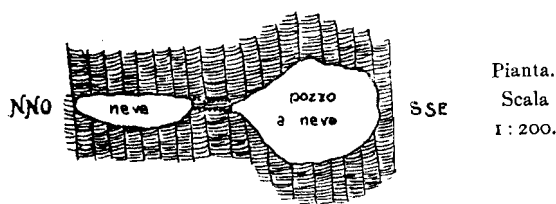
Sezione. Scala 1 : 500.

di 29 metri e il suo diametro relativamente uniforme per tutta la profondità. La bocca, vista in sezione, ha la lunghezza di m. 2.50 e la larghezza di 1 metro o poco più e tali misure

si mantengono uguali presso a poco in tutto il pozzo. Sulle pareti dell'interno, si rilevano concavità leggere, solchi verticali in qualche tratto, in altri punti la parete è levigata e con rilievi ondulati, conseguenza dell'intensa azione corrosiva praticata da acque ricche di acido carbonico. In fondo i soliti detriti di pietra, neve, foglie secche che il vento vi trasporta da lontano, dalle boscaglie di faggio poste superiormente alla Conca dell'Uomo Morto.

Quarta buca minore.

Si trova più sotto a pochi passi dalla terza buca suddescritta, verso SO di quella del Lagno. È una fossa discretamente ampia,



ma poco profonda, che presenta, in particolare, due bocche per cui penetrarvi la neve, mentre la cavità alla quale esse immettono, è unica.



Sezione. Scala 1:500.

La prima delle aperture, quella posta più a NNO, è data da un foro ovale allungato, del diametro maggiore di 3 metri e foggato a guisa di spaccatura: essa è separata, per mezzo di un ponte di roccia

largo 1 metro, dalla seconda ed attigua apertura circolare del diametro di 4 metri circa. La porzione di buca sottostante alla prima apertura è profonda, fino alla neve sul suo fondo, da 7 a 8 metri e l'altra porzione posta più verso SSE è profonda da 5 a 6 metri. Le pareti della caverna verso la bocca circolare sono levigate, mentre appariscono più scabre, con sporgenze di costoloni di roccia, dal lato opposto.

Tra le cavità più vicine a quella maggiore del Lagno si può ancora ricordare un'altra buca più a S abbastanza profonda, a guisa anch'essa di pozzo, a diametro di 1 metro circa nell'interno

e con imboccatura più larga. Tralascieremo di parlare di altre più piccole, alcune ridotte a semplici concavità di pochi metri di profondità, in guisa da rammentare i fenomeni carsici per quanto, come dicemmo sopra, l'origine loro sia d'altra natura.

BUCHE SITUATE NELLA BORRA DEI CANALI.

Buca della Vettrice (Vestricia o Vestrigia) m. 1500 circa.

È una grande, profondissima buca che si trova sul limite più a N di quella stessa prominenza rocciosa su cui è scavata la buca del Lagno, al di sotto della Pania, nel colle denominato della Vettrice. Essa apresi sul versante orientale della roccia, rivolta verso la Conca dell'Uomo Morto, al di sopra una cinquantina di metri dalla Buca Nera di cui parleremo più oltre. Essa vedesi da lontano distintamente dall'alto della conca sunnominata. La sua apertura è « a guisa di ellisse, con direzione da N a S circa, molto allungata, larga nel centro da metri 6 a 7.20, e lunga metri 60. Essa s'interna obliquamente, e nell'interno riceve buona quantità di neve, ma nell'estate si discioglie, e l'antro ne rimane talvolta anche vuoto. Però, essendo impraticabile dopo breve tratto, non se ne conosce la profondità che non può misurarsi. Gettandovi per entro un sasso, se ne sente lungamente il rumore e dà ciò si desume a ragione che sia profondissima » (1).

Buca Nera, m. 1450 circa.

Questa grande buca ha l'aspetto di un'allungata voragine e trovasi in mezzo a roccie più o meno prominenti, coll'asse maggiore (della sua apertura vista in sezione) da S a N. Essa presenta di caratteristico due aperture: una più grande lunga 20 metri e larga 10, più a S, e l'altra lunga 6 o 7 metri e larga 4 metri nell'estremo limite a N. Ambedue sono separate da un tratto di roccia a guisa di ponte lungo 4 metri per 3 di larghezza. La pro-

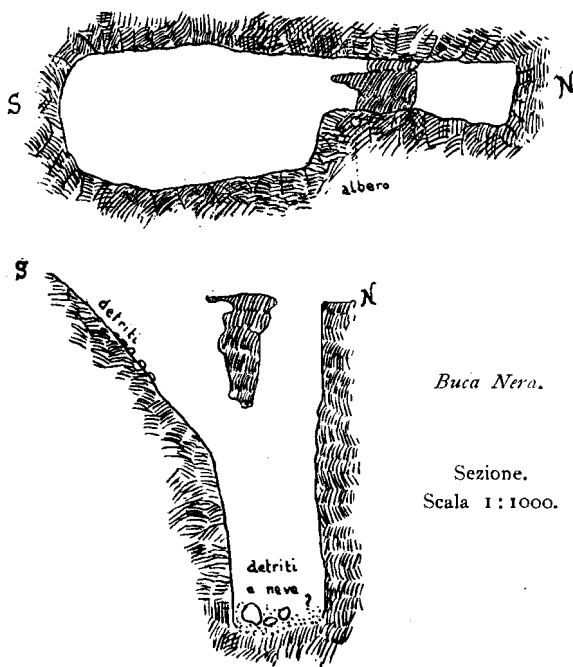
(1) Non abbiamo potuto prenderne le misure e riferiamo su di essa quanto scrisse Raffaelli nell'opera citata, a pag. 172.

fondità misurata col filo a piombo dall'orlo a N di questa immane fessura ci è risultata di m. 41.50. La cavità ad una certa profondità si restringe tanto in larghezza quanto in lunghezza ed assume, vista in sezione orizzontale, l'aspetto di lente. Dal lato NNE sull'orlo della bocca si notano pochi, ma grossi e vetusti faggi.

Il fondo sembra costituire un deposito di neve, ma nella parte estrema a S esso è ricoperto in parte da un grande cumulo o pendio di pietre.

La parete, posta a S, della buca, è molto inclinata sì, ma non verticale e presenta qualche interruzione pianeggiante per brevi

Pianta, Scala 1:500.



tratti e finisce al suddetto cono di detriti; invece le pareti laterali e specialmente i tratti di parete verso N, sono spaventosamente verticali, ed è qui che si nota la maggiore profondità.

In certi punti dove la cavità è più stretta, alcune sporgenze laterali sembrano restringerla ancora di più e, togliendo la luce alla parte sottostante, le danno quell'aspetto di *buca nera* come l'indica il nome, che le si osserva guardandola anche da lontano.

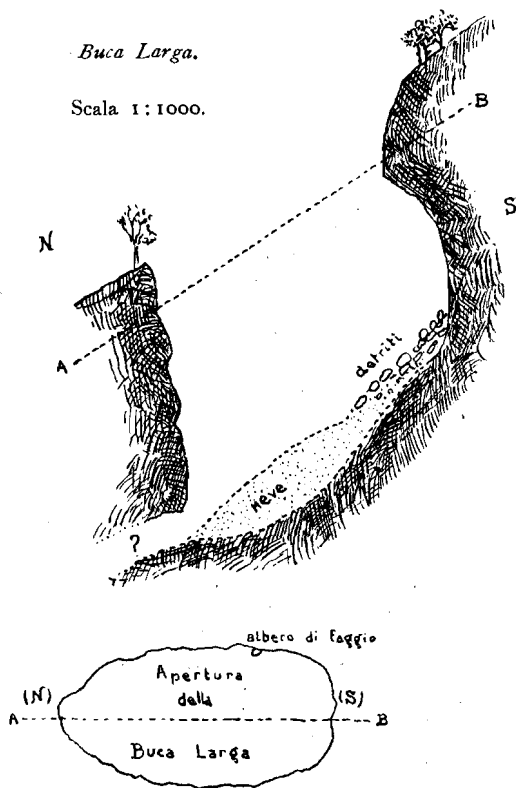
Buca Larga, m. 1550 circa.

Questa caverna trovasi a 5 minuti di distanza immediatamente al di sotto della fonte dell'Uomo Morto e forse ad un centinaio di metri più in alto della Buca Nera.

È la più ampia delle buche che abbiamo visitato nella regione a N della Pania e la sola che ci sembra scavata in terreni schistoso-calcarei.

Al contrario delle altre, più che a pozzo, somiglia ad una vastissima cisterna dalle pareti annerite dall'umido prodotto da costante stillicidio. Un cumulo o cono di pietre ricopre l'ampio e largo suo fondo a S. La parte più profonda e nascosta rimane a N dove si accumula più facilmente la neve e rimane più protetta dalle soprastanti pareti verticali. Da questa parte la caverna nel fondo continua in una angusta, oscura grotta, più profonda e bassa, di cui non ci fu possibile misurare l'ulteriore e sotterraneo cammino. Tutto intorno all'orlo della bocca, sono faggi, alcuni vetusti, che sembrano mascherare l'apertura e in parte distolgono da lontano la vista di quell'orrida voragine che desta meraviglia per la sua vastità.

A primo sguardo essa fa pensare non già ad una buca naturale, ma piuttosto ad una colossale rovina di tempio senza tetto sepolto od interrato nel suolo per secolari alluvioni. La parvenza di antica chiesa le è data da quella specie di volta in pietra,



che sovrasta l'abisso a monte, e sotto cui la caverna si prolunga per qualche metro ancora in forma di nicchia maestosa o di enorme incavo.

La bocca, vista orizzontalmente, ha contorno ovoidale, con 36 metri di lunghezza per 18 di larghezza. La direzione dell'asse maggiore coincide presso a poco con la linea N-S. Tutte le sue pareti sono più o meno verticali, salvo che dalla parte S, come abbiamo detto, si nota la presenza del vasto e summentovato incavo sotto cui comincia il pendio di pietrame, conseguenza dell'opera di sgretolamento della roccia prodotto dalle infiltrazioni di acqua dalla parete stessa.

Un pianerottolo, o ristretto orlo quasi orizzontale, si osserva per lungo tratto sulla parete occidentale, posto a 6 o 7 metri di altezza dal livello del fondo estremo della caverna. La profondità più risentita ci sembra risultare verso N, come abbiamo detto, e conta 34 metri di filo a piombo. Però, siccome la buca è scavata sul pendio del monte inclinato di 40°, ed il suolo sul fondo segue del pari una forte inclinazione da S a N, si può ritenere che dappertutto la caverna ha una profondità non molto diversa.

Per studiare l'aspetto interno di questa fossa abbiamo creduto sufficiente calarci con una fune per la profondità di pochi metri soltanto verso la parte O. Non è prudente penetrare più addentro per il pericolo della caduta di pietre malferme di cui è guarnito il margine, che l'attrito della stessa corda potrebbe promuovere.

Il Raffaelli nell'opera già citata ha dato, a pag. 171, la descrizione di una Caverna della Pania, senza nominarla, che per quanto non corrisponda proprio in tutti i dettagli con la nostra descrizione, riteniamo sia la stessa ora da noi descritta col nome di Buca Larga.

*
* *

Il M. Pania ricetta altre buche ancora di cui possiamo fornire precise indicazioni. Scendendo dalla Conca dell'Uomo Morto per la Borra dei Canali, a poca distanza da una casa col tetto di legno e coperto di carta incatramata, ora abbandonata e una volta usata per ricovero agli operai di una cava vicina, si trova aperta ai piè di una rupe la

Buca del Locco.

Una gran buca verticale, restringentesi nel fondo, e profonda forse una ventina di metri. Vi si scende per un sentiero a scalini. Questa buca, quando la visitammo di settembre (1911) non aveva più neve, ma di primavera e anche d'estate, ogni anno, sembra ne conservi ancora una certa quantità che viene poi presa dai montanari del luogo e utilizzata.

Il M. Pania sul versante S. assai in alto, alla metà circa del Canalone dei Carrubi ricetta ancora un'altra buca o grotta che dal nome del canalone chiamasi

Grotta dei Carrubi.

Sul versante di ponente dello stesso monte o meglio dal versante di Mosceta, più a Nord, si trova la

Buca del Desco o del Tavolino.

Sullo stesso versante della Pania, assai in alto verso la cima, è scavata la

Buca del Bozzo.

Altre buche si notano intorno al monte Pania della Croce, a nord di esso, che non abbiamo potuto visitare, ma la cui esistenza ci fu affermata da gente del luogo. Esse sarebbero: la Buca della Neve, così propriamente detta sotto il Pizzo delle Saette, la Buca Imperiale, la Buca Fredda. Non sappiamo precisare la loro posizione e quindi si può anche dubitare che alcuna di esse risponda a grotta già descritta sopra con altro nome, o fra quelle senza nome.

Caverne di S. Antonio.

Anche nell'Alpe di S. Antonio, nella parte della Pania detta di Sassi, nel comune di Molazzana, esistono, secondo Raffaelli, altre buche, ove a quanto pare si conserva anche d'estate la neve, di cui si provvedono nella stagione calda i consumatori dei vil-

laggi vicini. Esse però sono meno importanti di quelle poste più in alto del Pania e non presentano singolarità degne d'essere qui notate.

FAUNA.

Nelle buche più profonde tra le fessure delle pareti fanno i loro nidi i gracchi *Pyrrhocorax alpinus* Vieill., di cui, salendo il Pania, si vedono quasi sempre torme intorno alla Conca dell'Uomo Morto, vicino alla fonte. Gli autori del secolo passato parlano di altri uccelli nidificanti nelle grotte intorno alla Pania: il falco reale, i piccoli falchi rossi e bigi, e qualche rara volta anche le aquile, le quali avevano la loro stanza ordinaria sulle Panie (Raffaelli p. 108).

Grotta della Fontanaccia, m. 420 circa.

Si trova presso le case Pizzorno sulle pendici settentrionali del M. Bovajo sotto Case Palazzetto, a 40 metri circa sopra il livello della Turrite Secca, rispetto alla quale rimane a destra.

La sua bocca è esposta a N; sul davanti è un pendio che scende al torrente, coperto da fitte boscaglie di faggi. Si apre nella parte inferiore di una parete rocciosa (tecchia) di calcare saccaroide o marmo, dell'altezza di 15 metri circa. Sulla sinistra e in alto di questa parete si vede una grande concavità con buche minori e la roccia è tappezzata in parte da ciuffi di vegetazione speciali a località cavernose ed umide, edera, felci, arbusti di varia specie (1).

Questa grotta ha nome dalla Fontanaccia, ricchissima polla di acqua, che sgorga a una ventina di passi lontano tra le rocce sottostanti.

Gli strati all'imboccatura della grotta appaiono raddrizzati alla verticale e diretti da E ad O con leggera inclinazione verso S. La grotta è sviluppata nel suo interno secondo diversi piani di rettivi, seguendo i capricci delle fessure e litoclasti preesistenti nella roccia all'epoca della sua formazione e la sua struttura è

(1) Tra le piante che ricoprono le pareti della roccia presso l'imboccatura della grotta sono da notarsi il Capelvenere, l'*Asplenium tricomane*, *Scolopendron vulgare*, *Polipodium Driopteris*, *Cystopteris fragilis*, *Aspidium aculeatum*, *Aspidium Felix-mas*, *Saxifraga rotundifolia*, ecc.

complicata da diversi piani di livello. Questa grotta, secondo noi, anticamente era l'uscita della stessa fontanaccia, posta a pochi metri più al di sotto.

L'entrata, vista in sezione, è a contorno romboidale, l'altezza del soffitto nel centro è di m. 2.70; la larghezza di m. 5 al suolo. Questa bocca dà in un corridoio che per i primi 4 metri va grado grado restringendosi fino a non avere che 3 metri soltanto di larghezza e il soffitto a sua volta si abbassa d'altezza fino a 80



Entrata della Grotta della Fontanaccia.

centimetri. La sua direzione è da N a S. In seguito prosegue per altri 7 metri per questa stessa direzione con suolo roccioso in parte levigato, in parte scabro, che discende leggermente. L'altezza del soffitto in questo secondo tratto del corridoio d'entrata varia da m. 0.80 a 1.20 m. e maggiore si presenta sulla parete O.

Si accede da questo corridoio in una specie di sala d'entrata posta sulla sinistra di chi entra, il cui pavimento, coperto di pietre, non considerata una buca a uno dei suoi lati, è più basso della soglia d'entrata di circa m. 1,50. Questa camera è lunga 6 metri, larga 4 metri, presso a poco a pianta ovale irregolare e alta da 3 a 4 metri. Il suo pavimento, ingombro di sassi, tende a discen-

dere verso SO, dove è l'entrata di un corridoio più basso di un metro che conduce, dopo pochi passi, in un'altra sala occupata per la maggior parte da un lago. Dalla parte opposta di detto corridoio il suolo della stessa camera d'entrata presenta un brusco pendio di pietre e detriti franati che immette ad una nicchia soprastante scavata sulla parete NE e profonda m. 2.80.

Nella nicchia si osservano concrezioni stalagmitiche e sulle pareti un grosso blocco di conglomerato concrezionato sporgente da uno dei lati. La nicchia all'imboccatura presenta un'altezza di 4 o 5 metri. Si notano pure concrezioni molli, depositi stalagmitiferi in formazione sulle stesse pareti della camera d'entrata. Da tutto il soffitto sporgono verso il basso prominenze rocciose.

Discendendo ora pel corridoio opposto, nella sala del lago si nota che la forma di questo ambiente è ovale allungato in direzione da N a S. Le acque, come in una vasca, occupano tutto il lato di levante e di mezzogiorno per una larghezza di 3 metri e una lunghezza di m. 8,50 con profondità maggiore verso levante di circa 1 metro (1). L'area della sala è poco maggiore dell'area del lago. Il suo soffitto è assai basso specie dove è l'acqua, s'innalza invece verso ponente fino a m. 2 e m. 3.60. Da questa stessa parte un pendio in salita dapprima dolce (per 4 metri), e poi ripidissimo (per metri 3.40) conduce ad un corridoio posto ad un piano superiore, che si prolunga normalmente alla direzione maggiore del lago. Esso si presenta quasi in linea retta da E ad O per oltre metri 23 circa, mantenendosi negli ultimi 19 metri quasi piano e ad un livello superiore di 7 metri dalla sala del lago, dove, è bene notarlo, il livello dell'acqua è di circa m. 2.50 inferiore al livello della soglia d'entrata alla grotta.

Il terreno che sale a questo corridoio è tutto un ammasso di pietrame in parte commisto a sabbia finissima. Invece il corridoio superiore ha le pareti e il soffitto con stalattiti e in parte il suolo è fasciato da croste stalagmitiche e in buona parte coperto da depositi molli fangosi.

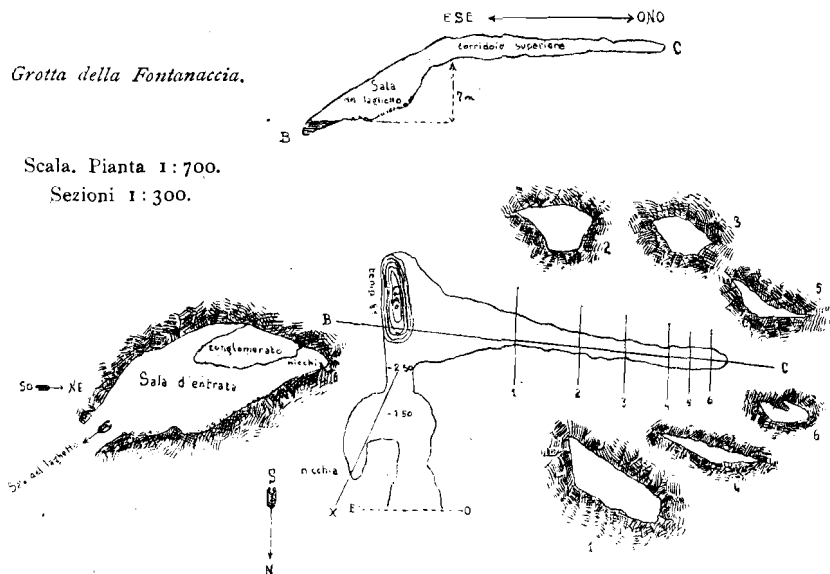
(1) La temperatura delle acque del lago, misurata il 13 settembre 1912 diede 8 centigradi, mentre l'aria nell'interno della grotta giungeva a 10° e all'esterno 12°. L'acqua della sorgente Fontanaccia all'esterno aveva una temperatura in quel giorno di 8°, identica a quella del laghetto interno. Ciò ci persuade sempre più della comune provenienza loro.

L'altezza del soffitto in questo corridoio è poco rilevante in tutto il suo percorso, e varia al massimo da m. 1.60 a m. 1.80. La larghezza da m. 3.60 al principio diminuisce successivamente fino a m. 2 e anche a m. 1.20 (larghezza misurata dal suolo). La fine di questo corridoio è data da un cumulo di ciottoli e da un cuni-

Grotta della Fontanaccia.

Scala. Pianta 1:700.

Sezioni 1:300.



colo entro cui non è possibile penetrare. Tra questi ciottoli si rinvennero conchiglie terrestri. Dal cunicolo, in tempi non molto antichi, doveva sgorgare la sorgente primitiva della Fontanaccia.

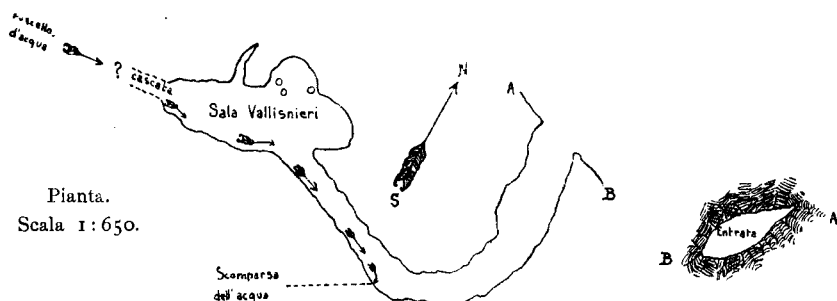
Tana che Urla, m. 620 circa.

Questa classica caverna, già descritta fantasticamente dal celebre Vallisnieri e dal Raffaelli, prende il nome dal rumore, che odesi fin dall'esterno, della cascata d'acqua che si trova nel suo fondo.

Essa è situata a un quarto d'ora di distanza a valle del villaggio di Petroschiana Bassa, in un bosco di castagni e un po' sopra la mulattiera che scende a Fornovolasco. Ne' suoi pressi è la Chiesaccia, l'antica chiesa di Petroschiana abbandonata già dalla fine del sec. XVIII e trasformata poi in osteria e quindi in istalla ed ora mezzo rovinata.

La Tana che Urla costituisce un bellissimo esempio di risorgenza; la gran copia d'acqua che sgorga dalla parete del suo fondo, forma un'abbondante e rumorosa cascata che poi scorre a guisa di ruscello per qualche diecina di metri nel suo interno, ma invece di uscirne fuori, a 24 metri dalla bocca d'entrata alla grotta, si perde tra le fessure della roccia e va a risorgere più in basso nella valle (un 80 metri lontano) nella Polla dei tufi (1).

Tutta la grotta è profonda una cinquantina di metri e componesi di un lungo corridoio d'entrata che si svolge ad U e di una grande sala interna. Essa è scavata in parte in una pietra



Tana che Urla.

verde serpentinoso, ma le sue pareti sono interamente ricoperte da croste calcaree stalattitiche di varia ed elegante struttura in più punti, assumendo ora la forma frangiata ora quella di ammassi stalagmitici sovrapposti a scala o quasi a guisa di grappoli pendenti. Dentro alla caverna la temperatura dell'acqua è di 9° centigradi circa.

La sua bocca si apre ai piedi di un ammasso roccioso e presentasi a guisa di vasta spaccatura a contorno di un ovale allungato ed irregolare con l'asse maggiore inclinato fortemente sull'orizzonte (Sez. A-B). È larga 8 metri e alta 3 metri.

Penetrando nel suo interno dopo 2 metri la galleria per ampiezza già diminuisce: la sua larghezza diventa di metri 4.80 o 5, il sof-

(1) Anticamente, come asserisce pure il Vallisnieri, in tempi di grandi piene, dalla bocca della Tana doveva uscire acqua, ed è manifesta all'esterno la traccia del suo passaggio nell'alveo tuttora esistente. Una parte della Tana formava allora sifone.

fitto si fa a volta e s'abbassa, e mantiene tali dimensioni per i primi dieci metri, avendo una direzione quasi dritta da N a S e discendendo leggermente; solo dopo i primi dieci metri la larghezza diventa minore, varia da m. 3.50 a 3.70 e l'altezza non è più che di m. 1 o 1.20. Per 5 metri successivi la galleria cambia di direzione, piegando distintamente verso SSO. Il suolo è tutto formato di fina sabbia e pietre poco grosse.

Il soffitto al 14^{mo} metro di distanza dall'entrata s'inalza alquanto e raggiunge 2 metri; a questo punto il suolo presenta un metro di dislivello più al basso dalla soglia d'entrata della Tana. Il corridoio continua ancora per altri 8 metri discendendo per un piano inclinato di 30° gradi, verso OSO e offrendo un dislivello di altri 2 metri (cioè in totale di 3 metri dal livello della soglia d'entrata); qui troviamo l'acqua che scompare per una fessura del suolo. Ivi il corridoio si volge bruscamente verso ponente. Con la presenza dell'acqua comincia l'ultimo tratto di galleria alquanto più basso e angusto diretto da SE a NO, che con altri m. 12.50 di lunghezza, conduce alla sala interna. Tutto il pavimento in quest'ultimo tratto di corridoio procede quasi al piano. È difficile a chi vi accede di non bagnarsi i piedi perchè serve da letto al ruscello che proviene dall'interno.

L'altezza della volta varia da 1 a 2 metri, a seconda dei punti, e talora s'abbassa anche a 70 centimetri. La larghezza è di 2 metri da principio, varia in seguito da 2 a 3 metri. La profondità dell'acqua è da 20 a 25 centimetri. Le pareti sono tappezzate da croste stalagmitiche.

Si sbocca dal corridoio dopo aver percorso m. 36.50 dalla bocca esterna nella vasta sala interiore che chiameremo Sala Vallisnieri da chi per primo la descrisse (1). Il suo pavimento si rialza dal livello dell'acqua di 2 metri circa verso il centro, for-

(1) Riportiamo le frasi stesse di Vallisnieri che fanno cenno a questa vasta sala interna e all'impressione sua entrando in essa: « seguitai il viaggio rasente il rivo; ma giungendo in luoghi angusti, dove occupava tutta la via, tornai sul dorso d'un uomo, e portato per qualche spazio a ritroso del medesimo, entrammo in un'altra più spaziosa camera, quasi sala incantata, e piena di tanti mostri e di tante figure, quante erano le concrezioni tartarizzate... (stalagmitiche), dove un pittore ed un poeta avrebbero potuto soddisfare al fervido e stravagante lor genio », (pag. 63; VALLISNIERI ANTONIO, *Lezione accademica intorno l'origine delle fontane*, Venezia, 1726).

mando ivi come un abbozzo di colonna o larga prominenza stalagmitica, e tutta la camera nel suo complesso presenta una forma ovale assai allungata con l'asse maggiore disposto da NE a SO e della lunghezza di circa 16 metri con una larghezza variabile da 3 a 5 metri, e con soffitto a volta irregolare alto da 7 a 8 metri almeno.

Essa presenta alla destra di chi entra una nicchia, ampia e bassa, che s'addentra nella parete della sala per 3 o 4 metri e la cui imboccatura è bassa ma larga 5 metri. Un altro incavo quasi simile è posto verso NO della camera, cioè in faccia di chi sbucca dal corridoio d'entrata, e ai suoi lati offre la vista di 3 basse colonne stalagmitiche poco più alte di un metro.

Verso SO della sala, nel punto più lontano, alla sinistra, trovasi la bella e rumoreggiante cascata già descritta dal Vallisnieri (1), che scende dall'alto (3 metri circa) di quella parete per una vasta e profonda fenditura e forma in basso, lungo la parete S della sala, il ruscello che va ad imboccare per via più diretta e con leggera pendenza (m. 1 di dislivello) la galleria dell'acqua.

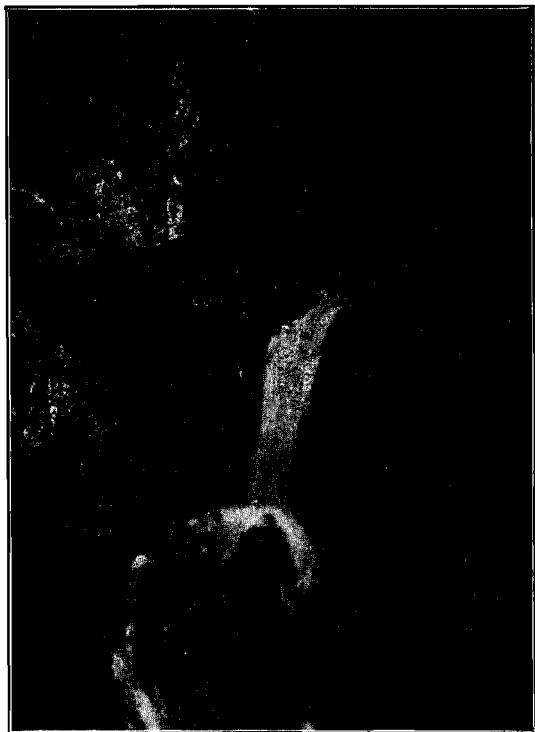
Dalla parete S o SE della sala, cioè al di sopra dove scorre il ruscello, sporgono a una certa altezza dei grossi ammassi rotondeggianti e frangiati di roccia stalagmitica che sono disposti a piani sovrapposti o a scala e danno vago aspetto alla grotta. Lo stesso si ripete per la parete a destra di chi entra (parete NE), dove le svariate sporgenze stalagmitiche fanno volta alla nicchia sottostante, e nello stesso tempo lasciano vedere al disopra, all'altezza di 2 metri circa dal suolo, un altro incavo largo e profondo.

Un'altra piccola diramazione con l'aspetto di vero cunicolo s'apre a guisa di fessura larga 85 centimetri e alta 80 centimetri, ad un'altezza di circa 2 metri dal suolo della sala, nella parete NO, che si presenta di fronte al corridoio d'entrata. Il cunicolo s'apre

(1) A proposito di questa cascata il Vallisnieri, dopo aver parlato della sala, scrive: « Colà entrava e cadeva dall'alto con mormorio che assordava, il rivo accennato, precipitando rovinoso e spumante sopra una balza, che ancor essa s'andava intonacando di tartaro, a guisa d'un suolo, su cui, nei fitti rigori del freddo, cade l'acqua e s'agghiaccia ». (Vedi nostra fotogr. della cascata: VALLISNIERI, *op. cit.*, pag. 63).

verso il centro di essa (in un punto intermedio tra la larga nicchia bassa sopra accennata da un lato e la cascata dall'altro), e si prolunga per 4 metri circa in salita con direzione da SE a NO circa.

La camera interna illuminata a luce di magnesio con la cascata copiosa d'acqua da un lato e le rocce stalagmitiche dappertutto sulle pareti, foggiate a frangie, a grappoli, offre al visitatore un



Cascata interna della Tana che Urla.

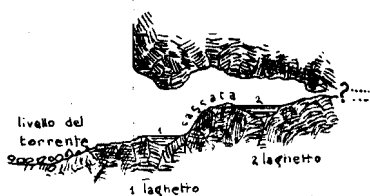
effetto fantastico e meraviglioso. L'assordante rumore dell'acqua può anche destar stupore in chi s'imagina di trovar nei cupi recessi della terra solo silenzio di morte.

Tana del Tinello, m. 500.

A pochi minuti distante da Fornovolasco e un po' al di sopra del paese, sulla sponda sinistra del torrente delle Mandrie, trovasi questa buca dalla quale fuor esce copiosa sorgente (Grotta di risorgenza).

La sua bocca si apre a livello quasi del greto del torrente, e alla base di una parte rocciosa che sottostà a pendii coltivati del monte.

L'apertura è larga e foggata a guisa di spaccatura, il cui asse maggiore è posto obliquamente rispetto all'orizzonte, e su di essa formano tetto e volta le masse rocciose di marmo soprastanti. L'entrata è esposta a SE e presenta subito alla vista una



Tana del Tinello.

Sezione. Scala 1:500.

anticamera, il cui suolo è occupato da un profondo deposito di acqua. Un salto di due metri, per cui scende fragorosa cascata, la divide dalla parte più angusta della grotta, che si trova a livello superiore e si protende nella montagna per oltre 5 metri circa, la quale costituisce non altro che

la parte terminale più allargata del condotto sotterraneo che dà uscita all'acqua.

L'anticamera o l'entrata della Tana presenta 4 metri di profondità per 10 di larghezza e il suo soffitto è alto 4 metri circa.

Con l'aiuto di una scala soltanto dall'anticamera si può salire nel corridoio superiore da dove proviene l'acqua, e si nota allora che esso è foggato a bassa e angusta galleria a volta irregolare, circondata da formazioni stalagmitiche e rischiarata sufficientemente ancora dall'esterno. Solo per 5 metri si può penetrare per essa. La sua larghezza è di m. 2.50 da principio, ma va restringendosi a grado a grado che s'inoltra verso l'interno. Così pure l'altezza del suo soffitto è dapprima di m. 2.50 poi scende a m. 1.80; però più oltre pochi passi, là dove la breve galleria è occupata da un piccolo laghetto, l'altezza aumenta a m. 2 per poi abbassarsi completamente e non lasciar adito per via di fessure che al corso dell'acqua.

La direzione che prende questo condotto dall'esterno all'interno è presso a poco da SE a NO.

La temperatura dell'acqua di questa Tana è di circa 10° centigradi.

Con tutta verosimiglianza l'acqua di questa risorgente deriva dalla parte elevata della soprastante Pania e forse da qualcuna delle numerose buche della neve od altre innumerevoli fessure che

rendono porosa la parte elevata di questo vasto massiccio montuoso. Essa come grotta di risorgenza, per la copiosa quantità d'acqua che versa al di fuori, può essere confrontata con la dianzi descritta Tana che Urla, con la Grotta della Fontanaccia, tane che tutte ebbero forse un'origine simile, trovandosi in posizioni diverse, ma tutte situate alla base del gruppo del Pania e per condotti sotterranei raccogliendone l'acqua. Questa nostra grotticella del Tinello sembra essere la stessa che fu descritta col nome di *Tana del Pianello* dal Raffaelli, (op. cit., pag. 138).

Di fronte alla Tana del Tinello, sulla ripa opposta del torrente delle Mandrie trovasi un'altra *Tana* detta *del Drago* costituita da un'unica profonda e bassa galleria, umida, ricoperta da leggero strato stalagmitico, ma essa, secondo noi, è senza dubbio d'origine artificiale e giace lì come resto di qualche antichissima galleria praticata nel monte a scopo minerario.

Tana del Vento, m. 670 circa.

A 5 minuti di distanza dal villaggio di Trimpella (sopra Fornovolasco), m. 634, una cinquantina di metri più in alto dell'abitato, sulla destra del torrente che ripido, discende dalla Pania Secca, si trova la Tana del Vento, così detta perchè dal suo foro d'entrata, in talune epoche dell'anno, a seconda della temperatura, spira forte aria. Vi si penetra nell'interno per un'angustissima fessura che si apre nel greto del torrente ai piedi di un'alta parete rocciosa verticale esposta a levante, e si scende malagevolmente per essa dapprima m. 1.60 in linea verticale come entro un pozzo, e poi per un altro metro si continua in pendio, finchè si sbocca in una sala di forma ovale-allungata, con suolo a pendio dolce, che si prolunga al basso per 12 metri di lunghezza circa e si presenta larga in media 3 metri ed alta (con un soffitto a volta) soltanto da m. 1.40 a m. 1.50.

Il pavimento è costituito di fanghiglia e di pietre, e tutto l'ambiente è privo nelle sue pareti di formazioni concrezionate.

L'asse maggiore di questa sala è, in direzione per chi entra, da levante a ponente. Da quest'ultimo lato la Tana non termina ancora, ma si prolunga oltre per un corridoio il cui suolo è occupato da uno strato d'acqua che impedisce al visitatore, nelle stagioni piovose dell'anno, di proseguire oltre. Questo corridoio man-

tiene da principio la direzione della stessa sala e a detta degli abitanti, si prolungherebbe ancora per molte decine di metri cambiando direzione e aspetto, e diventerebbe interessante a visitarsi per le sue belle formazioni stalattitiche e stalagmitiche che racchiude. Ma in settembre (1912) a noi, causa l'abbondante acqua trovata, non fu dato di accedervi e non potemmo controllare tali affermazioni.

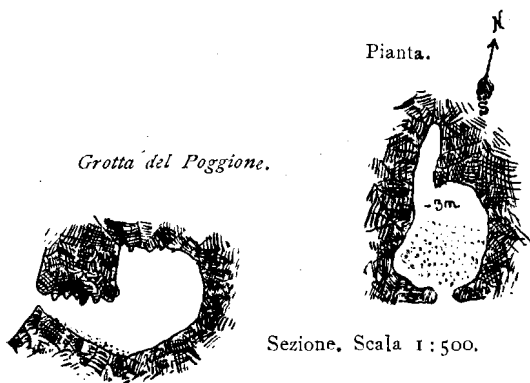
Grotta del Poggione

(altezza sul livello del mare metri 750 circa).

Un'altra piccola tana si trova presso Trimpella e più in alto assai della Grotta del Vento, a dieci minuti circa di distanza da quest'ultima, scavata sul pendio scosceso di un poggio di calcare cavernoso. Essa è costituita di un'unica camera e annesso cun-

colo. Complessivamente la cavità s'inoltra nel monte per un totale di soli 11 metri circa.

Al contrario della Tana precedentemente descritta, che è priva nella sua parte anteriore di formazioni concrezionate, questa offre subito stalattiti e croste stalagmitiche



che ne rendono assai vago l'aspetto interno e per giunta presenta un certo interesse faunistico per gli *Anophthalmus* (1) che vi si raccolgono. La cavità è asciutta. La bocca d'entrata è piccola e costituita da una fessura larga un metro e alta 50 centimetri appena. Si discende subito per questo foro sul piano inclinato della camera, che scende a un livello inferiore di 3 metri man mano che procede verso il fondo. La pianta di questa sala è data da una figura quasi quadrilatera: cioè presenta m. 6.60 di lunghezza per 6.40 di larghezza: presso l'entrata però la

(1) Due specie l'*Anoph. Briani* e l'*Anoph. Andreini* tipico.

larghezza non raggiunge che m. 4.70. Tutto il pavimento è in pendio e costituito da crosta stalagmitica e fango. Il soffitto presso la bocca non è alto che un sol metro, ma s'inalza a cupola e raggiunge 7 o 8 metri d'altezza più verso l'interno. Chi arriva dal di fuori vede prolungarsi la grotta nel monte con direzione presso a poco da S a N per m. 6.60. Con questa direzione continua ancora per altri m. 4.10 nello stretto cunicolo posto in fondo alla parete terminale e verso sinistra per chi entra. Cunicolo questo che risale alquanto col suo pavimento formato di croste stalagmitiche e il cui soffitto, inalzato a guisa di cupola, raggiunge 7 metri d'altezza. La sua larghezza è di m. 1.60 all'entrata, di m. 2.10 verso la metà e m. 1.90 più verso il suo fondo.

Altre Buche presso Trimpella.

Una piccola Buca detta della Piazzola, costituita più che altro da una fenditura della roccia, inaccessibile, esiste poche diecine di metri al di sopra di quella del Vento. Un'altra Buca detta *delle Sperucolette* si rinviene presso questa medesima località, ma più distante e più in alto. Quest'ultima non fu da noi visitata, ma sembra, a detta degli abitanti, consistere in una cavità a forma di pozzo, con due aperture e si allontanerebbe quindi dall'aspetto delle vere grotte anche per mancanza di *colaticci* (formazioni concrezionate). Per noi basterà averla indicata.

Grotta all'Onda, m. 708.

Antica abitazione umana, famosa per gli studi del D. Carlo Regnoli, e del dott. L. Tonini. Si trova tra i comuni di Stazzema e di Camaione, presso il varco che divide i due versanti versiliese e camaioiese. Giace sul territorio della parrocchia di Pomezzana a tre quarti d'ora verso E dal varco sopra detto. Essa si apre entro una rupe marmorea verticale triassica (tecchia) disposta a guisa di muro, che è lunga 120 metri e alta 45 metri.

L'altezza della caverna al centro è di circa 9 metri e la direzione dall'esterno all'interno di più che 40 metri. Essa è foggiatea come scrive Tonini (1), « a guisa di un arco ed è l'opera di uno

(1) Ci serviamo per la descrizione di questa grotta della monografia del Tonini. A questo egregio autore mandiamo i nostri ringraziamenti per il suo opuscolo che gentilmente ci ha voluto favorire.

sprofondamento degli strati inferiori, mentre i superiori restarono al posto. Il piano è leggermente inclinato verso l'interno del monte nella direzione di NE: è da notare però che il pavimento si va inalzando alquanto nel punto dove la caverna, simile ad una grandiosa fenditura va gradatamente a morire, e di più molti grossi blocchi staccati dall'alto, o disposti dall'uomo, servono di barriera, laonde è da ritenere che ben pochi dei materiali incontrati sul loro passaggio le acque abbiano potuto trascinare con se nell'interno del monte » (pag. 13).

Questa grotta è asciutta, anzi le acque mostrano aver avuto poca azione di trasporto nel suo interno anche nel passato, sì da permettere nei tempi preistorici all'uomo di abitarvi. Il suolo interno di essa è tutto ricoperto da un terriccio di color bigio rossastro contenente molte sostanze organiche e molti piccoli frammenti di calcare; questo terriccio, come nota il Tonini, « se opportunamente rimosso e svoltolato mostrò ai primi esploratori prove non dubbie che l'uomo abitò questa caverna, fu ancora la causa (tenacemente impastando tutto ciò che trovava sul suo passaggio) che molti oggetti di provenienza umana e di non tanto facile conservazione potessero giungere fino a noi » (1).

*
* *

Fin qui abbiamo trattato delle cavità naturali scavate in rocce di calcare o marmo compatto (per lo più del triassico o del liassico) e che dall'attuale conformazione mostrano evidente un'origine quasi diremo diaclasica avendo l'aspetto di spaccature più o meno sviluppate verticalmente, come le buche a N del monte Pania, o quasi orizzontalmente, come la Grotta del Buggine e alcune diramazioni della Caverna dell'Eolo. Nelle seguenti pagine daremo la descrizione di alcune cavità che si mostrano formate un po' diversamente. Scavate in calcari cavernosi, per quanto sempre del triassico, in rocce anche apparentemente più erodibili agli agenti esterni e più friabili all'azione altresì meccanica dell'acqua, hanno assunto l'aspetto piuttosto di larghe fosse, di ampi forni praticati però quasi sempre verticalmente, che somigliano alle

(1) Vedi l'elenco degli oggetti neolitici raccolti in questa grotta nel capitolo di paleontologia a pag. 1048 (*Boll.*, sett., 1913).

cavità d'origine carsica. Questo tipo di cavità, quando si mostra su pareti verticali, prende il nome dato dagli abitanti stessi di Fornacchie a larga bocca, come ne descriveremo in seguito. Ma quelle, di cui intendiamo parlare ora, sono scavate nel suolo e in senso verticale e si possono chiamare pozzi o cisterne ma a largo diametro e non eccessivamente profonde e spettano al tipo dei baratri o spelonche. In generale la luce penetra dall'alto per la loro ampia apertura fino alla parte più profonda del loro interno, e nelle loro espansioni laterali assumono l'aspetto di nicchie, brevi incavi, in parte tappezzati da croste stalagmitiche. Invece il loro fondo di solito è formato da abbondanti detriti di pietra in cui si sono accumulate da secoli materie organiche dovute a pezzi di legno o foglie secche marcescenti. In questo genere di cavità non ci fu dato mai di raccogliere insetti ciechi. Una delle prime di siffatte buche che abbiamo visitato, trovasi sul versante orientale del monte Freddone, m. 1487, presso il *thalweg* della Valletta di Valterreno e che ora descriveremo. Un'altra è quella del Centino presso Isola Santa.

Buca di Valterreno.

Questa buca trovasi presso il torrente nella valletta di Valterreno a ponente e sotto Colle di Favilla, di rimpetto alla casa Vannucci e ha una profondità totale di 28 metri. L'entrata, a guisa di ampio buco a fior di terra, quantunque circondata da faggi, sopra cui emerge un grosso tiglio, costituisce un perenne pericolo per il bestiame della casa vicina.

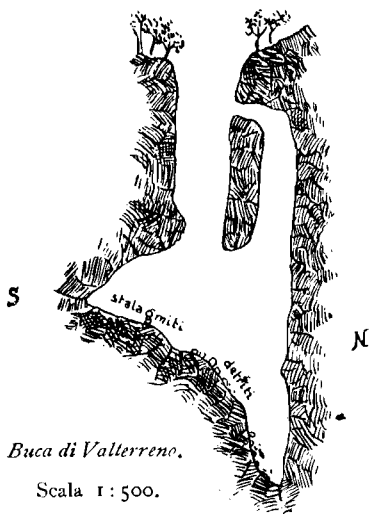
Nel suo tratto superiore l'interno della buca è fatto a modo di pozzo verticale, irregolarmente cilindrico, con diametro da 4 a 5 metri. Da uno dei lati, circa alla profondità di 10 metri, la parete presenta come un orlo, una rientranza che serve da breve pianerottolo, dopo di che il pozzo si continua verticalmente per altri 9 metri. Ci siamo calati nel fondo coll'aiuto di una corda per poterne studiare la configurazione e abbiamo notato che essa è costituita molto singolarmente a guisa di doppio pozzo (pozzo binato), struttura che solo si rileva penetrando nella sua parte inferiore. Si rilevò cioè la presenza di un secondo pozzo verticale, attiguo e parallelo a quello per cui si scende.

Soltanto per il primo pozzo si può penetrare nell'interno: si

scende verticalmente a 19 metri di profondità mettendo piede su di un gran cumulo di sassi e detriti vegetali: ci si presenta allora un pendio per il quale si può proseguire al basso, senza corda, alcuni metri. Scendendo per questo pendio si scorge sulla parete a SE un grande incavo a guisa di nicchia profonda sei metri il cui pavimento risale verticalmente 2 metri circa; la volta

di questa nicchia, le pareti e il suolo sono tappezzati da formazioni stalattitiche ma più che altro da dura crosta stalagmitica.

Dalla parte opposta della nicchia, scendendo sempre pel pendio di pietre che si fa sempre più ripido andando in direzione a N, si entra per un'alta e grande porta fatta a volta, in un secondo cunicolo inferiore per giungere al fondo del quale occorre discendere per un forte dislivello. Il suo punto più basso giace precisamente a 8 metri circa in linea verticale, dal punto in cui comincia il cumulo di pietre. Questo cunicolo scende



Scala 1:500.

da S a N e si può definire un antro oscuro il cui soffitto inalzandosi in linea verticale dà luogo precisamente al secondo pozzo, di diametro di circa 3 metri, disposto cioè parallelamente a quell'altro per cui scendesì dall'esterno, ma la cui parte superiore terminale, anzichè aprirsi al di fuori, immette per una finestra nel primo pozzo. Questa finestra si può vedere sulla parete N del pozzo di discesa a 3 o 4 metri, sotto il livello della bocca esterna, e da questa finestra entra poca luce.

Il cunicolo o antro ora descritto col suo fondo, nel discendere bruscamente, piega alquanto verso NE. Abbondante vi è lo stillicidio, e le pareti sembrano pur esse ricoperte da crosta stalagmitica. Il suolo è tutto un ammasso di detriti rocciosi e di terriccio. La porta d'entrata a questo cunicolo è alta da 6 a 7 metri, la sua larghezza al basso di 2 metri, in alto di 3 metri. Il cunicolo nella sua parte inferiore presenta 3 metri di larghezza.

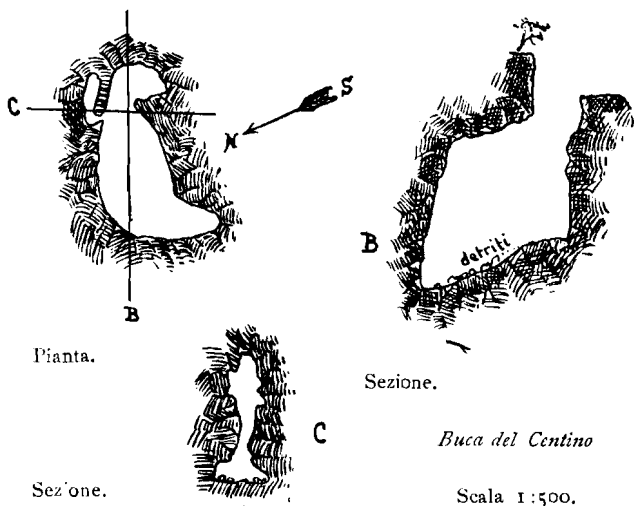
La profondità totale della Buca di Valterreno è di 28 metri.

Buca del Centino.

Trovasi scavata sulla destra della Turrice Secca presso l'Isola Santa, sul pendio di un vasto bosco di castagni lungo un sentiero che superiormente finisce alle Case della Borra del Cucco, ora disabitate. In venti minuti si accede a questa grotta, partendo dalla chiesa dell'Isola Santa.

La sua bocca è poco meno di 100 metri più in alto di detto paese, è rivolta a levante e giace ai piedi di una parete di roccia alta da 3 a 4 metri. Tutta la tana è scavata sull'orlo di un pendio roccioso. Tra la sua apertura e l'orlo del burrone passa lo stretto sentiero.

La bocca è presso a poco quadrata, lunga m. 3.30 e larga 3 metri circa. Si discende per questa, coll'aiuto di una corda, in



un pozzo profondo 9 metri, il cui suolo è tutto un cumulo di detriti vegetali, pietrame e terra, e tutto l'ambiente è fortemente umido pel forte stillicidio delle sue pareti.

Questo pozzo è presso a poco verticale e nel suo fondo, dove forma pianerottolo, ha 3 a 4 metri di diametro. Dopo i 9 metri in linea verticale la buca continua per un pendio di 10 metri verso ONO, scendendo in una sala. Si passa cioè attraverso ad una porta alta 8 metri e relativamente stretta, si scende pel detto pendio

ad un livello inferiore di 4 metri circa e ci troviamo in una spaziosa sala, alta dai 9 ai 10 metri, larga 6 metri, a pianta ovale allungata da ESE a ONO, la quale al suo termine si trasforma e continua in una nicchia od incavo che volge a SO innalzandosi sul suolo di 2 metri circa. Tale nicchia è profonda circa 5 metri, rivestita sulle pareti e al suolo della solita crosta stalagmitica, larga nel suo centro m. 2.80, con soffitto che si innalza a cupola e che arriva quasi alla stessa altezza del pozzo esterno; ed è umida per stillicidio.

Sulla parete NE della sala, quasi sotto la porta d'entrata, vicino cioè al pozzo di discesa, si apre una piccola galleria o cunicolo largo all'entrata 2 metri, alto m. 2.50, che scendendo per un dislivello di m. 1.50 procede, per 4 metri circa, prima in direzione da SO verso NE e poi piega da O ad E. Questo cunicolo da un lato per stretto foro è in comunicazione col fondo dello stesso pozzo d'entrata; le pareti sono anche qui rivestite di concrezioni calcaree e il suolo è fangoso. Il dislivello totale in linea verticale dall'entrata alla parte più profonda della sala è dato da 13 metri.

Al di sotto, pochi metri dall'apertura della Buca del Centino, si nota un'altra piccola tana con saletta del diametro di 2 metri, con cunicolo che dà all'esterno di 2 o 3 metri di lunghezza e di m. 0.80 di larghezza. È una tana insignificante, probabilmente in comunicazione colla buca superiore, di cui non merita dar qui una descrizione più completa.

Buca di S. Antonio.

È una piccola tana che trovasi in alto a 150 metri circa sopra l'Isola Santa, a S del paese e a destra della Turrîte Secca. Giace sulla parte opposta e più in alto del sentiero nel vallone per cui si sale andando da Isola Santa alla Buca del Centino. Da informazioni avute è profonda appena 4 o 5 metri.

Fornacchie, grottaccie, ecc.

Dopo il tipo di cavità ora descritte a forma di pozzo, che ricordano un po' quelle di origine carsica, ci sia consentito di far cenno di un'altra categoria di cavità naturali che per non essere

molto profonde e scavate in generale su pareti verticali, assumono l'aspetto di nicchie, di anfratti, o di antri. Sono scavate in generale nel calcare cavernoso [calcare dolomitico, (grezzone)] e la loro formazione è dovuta all'azione dell'acqua meteorica che corrode e dissolve parti di roccia meno resistente in un complesso di strati già alterati e facili ad essere intaccati dalle acque. Gli abitanti le chiamano *fornacchie*, grottaccie, ecc. Sono cavità per lo più con apertura a grande diametro e a sezione ovale o circolare, poco profonde, e in generale stanno sospese su pareti verticali sopra abissi e quindi in località inaccessibili o di difficile accesso, e si vedono talora da lontano come segni caratteristici di certe cime, destando l'illusione di essere più profonde di quello che in realtà non siano (1). L'arco o meglio il foro del M. Forato in origine non doveva essere che una fornacchia, che col progresso di tempo l'erosione rese più profonda, sino a corrodere la parete opposta dello scoglio su cui si trovava. Sulla estremità superiore della cresta fra il Pania e il M. Forato, da Cardoso si vede benissimo un'altra fornacchia a grande apertura ma poco profonda. Sul versante sud dell'Alpe di S. Antonio, da Colle di Favilla o da qualunque punto del versante N della Pania, si osservano pure alcune fornacchie su pareti verticali, sospese sopra profondi burroni che scendono alla Turrîte Secca. Talora queste cavità si aprono alla base di rupi sul confine tra plaghe di vegetazione e roccie soprastanti verticali, talora a livello di torrenti. Di queste ultime si può citare un esempio in valle della Turrîte Secca, presso Isola Santa, sulla destra del torrente, di rimpetto alle case Rondone.

Tipo delle prime è invece la grandiosa caverna sorretta da pilastri naturali detta la Grottaccia nei pressi di Petrosclana.

Altre due grottaccie un po' simili a quest'ultima si vedono a valle di Fornovolasco presso le case Trombacco, sulla sinistra

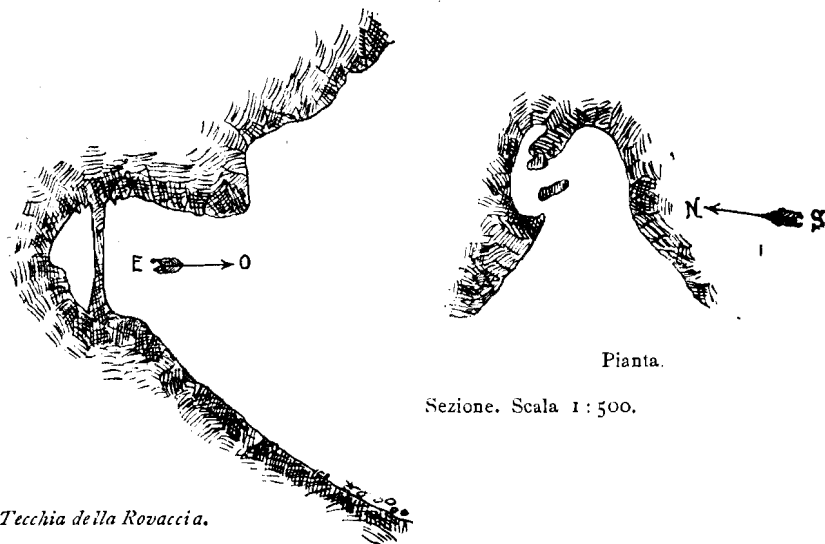
(1) È stato osservato nelle grotte che le stalattiti, per l'ossidazione dell'aria esterna, quanto più sono vicine all'ingresso tanto più sono di color giallastro. In vicinanza di queste fornacchie od antri e dentro la stessa cavità il calcare se anche non presenta concrezioni assume un colore più gialliccio, ferruginoso ben distinto. È questa colorazione dovuta agli ossidi, specialmente di ferro, che abbondano in certi calcari e che possono tingere le concrezioni o le roccie stesse, ed è speciale a molte fornacchie.

della Turrîte, una più grande dell'altra, d'aspetto pittoresco, grandi nicchie a volta sostenute da pilastri naturali scavati nel monte a circa 70 metri sopra il livello del torrente.

Interessante a visitarsi è la buca detta Rovaccia, in valle della Turrîte Secca, situata sulla destra del torrente non lungi da Isola Santa, a duecento metri a levante della Pollaccia e a un centinaio di metri sopra questo paese, della quale daremo qualche cenno descrittivo.

Tana della Rovaccia.

In 15 minuti circa dalla Turrîte Secca si va alla Tana. Si sale attraverso una boscaglia e s'incontra un pendio ripidissimo di sassi, un vero cono di detriti franati, su pel quale più stentato



è il cammino e si arriva là dove termina il pendio per cominciare altissima muraglia verticale di roccia. Quivi è scavato il grandioso antro con un'entrata di contorno ovale, amplissima, mentre si restringe nel suo interno a guisa di angusta nicchia. Questa sua bocca è rivolta ad O. L'altezza della maestosa porta d'entrata nel suo orlo più esterno è di circa 40 metri e la larghezza da 20 a 30 metri. Da questo punto, dalla soglia esterna della cavità, si continua a salire per altri 30 metri circa il pendio

ripidissimo di detriti per raggiungere, al termine di esso, la parte interna e più ristretta della cavità che si sprofonda nel monte per qualche metro ancora.

Il suolo di quest'ultima cavità interna è elevato sopra la soglia più esterna, dove comincia l'apertura dell'antro, di almeno 20 metri. A guisa di nicchia essa riceve completamente luce dal di fuori. Sul fondo croste stalagmitiche, colonne, e qualche stalattite ne rendono vago l'aspetto. L'altezza del soffitto all'entrata di questa parte più recondita è di 7 metri circa, la profondità in senso orizzontale di 6 metri e la larghezza di 5 metri.

Il suolo dappertutto in pendio, qui forma come un orlo per breve tratto orizzontale o pianerottolo tutto attorno della cavità interna, sopra del quale l'altezza del soffitto è ridotta a 3 metri.

A sinistra, entrando, si nota una colonna, dietro la quale per spazio angusto si apre un cunicolo largo 1 metro e alto m. 2.20 che si volge per breve tratto a levante (m. 1.40 di profondità) con suolo inalzato.

La colonna è a sezione ellittica, è larga vista in sezione m. 1.60 e spessa 50 centimetri. Addossata alla parete, da un lato del breve cunicolo, è un'altra piccola colonna. Un discreto stillicidio contribuisce a mantener umido l'ambiente ed è causa delle formazioni concrezionate.

*
* *

Nel porre termine a questo nostro lavoro ci permettiamo di fare ancora alcune poche osservazioni.

Le nostre ricerche per il momento si concentrarono solamente nella parte meridionale del massiccio delle Alpi Apuane e per questa parte riteniamo che l'elenco delle grotte da noi dato sia completo; ma ancora molto, anzi tutto, è da farsi per la parte centrale e settentrionale, come facilmente si può rilevare dallo scarso numero di caverne da noi citate, riportate solamente dalle notizie trovate negli autori.

Se nella limitata plaga di territorio visitata specialmente dal Regnoli e da noi si rinvennero tante cavità naturali, quante altre ve ne saranno nelle parti ancora trascurate? E di quanto potrà aumentare l'elenco delle grotte apuane?

Eppure per la ristretta regione da noi esplorata ancora molto

è da farsi tanto per la topografia delle caverne, che per moltissime non fu ancora eseguita, quanto per tutti quegli altri fenomeni naturali che ad esse si collegano.

I risultati paleontologici del Regnoli e specialmente quelli faunistici conseguiti da noi dimostrano quanto la regione apuana, già così importante dal lato minerario e botanico, racchiuda pure materiale prezioso per questi altri rami delle scienze naturali, sì da invogliare a proseguire in siffatte ricerche, alle quali speriamo di portare in seguito altri contributi.

AGGIUNTE

RIGUARDANTI LA PRIMA PARTE PUBBLICATA NEL FASCICOLO
1° SETTEMBRE 1913.

A pag. 1037, ai nomi delle Caverne delle Granatelle e della grotta della Palazzetta, aggiungasi l'indicazione della località, cioè: dintorni del m. Fornello.

All'elenco delle grotte facciansi le seguenti aggiunte:

1. GROTTA DELLA TECCHIA DI EQUI. — Si trova vicino e in alto una cinquantina di metri dalla Buca d'Equi descritta dal Vallisnieri. Il Podenzana ebbe a scoprirvi fossili d'animali studiati da Regalia. Recenti scavi vi sono stati fatti per cura del prof. C. De Stefani, che diedero risultati felicissimi. La grotta non è ancora stata scavata che in parte, tuttavia già numerosi sono i resti d'animali e le tracce umane che si sono potuti scoprire. Il sig. Bercilli, alla direzione degli scavi, volle favorirci gentilmente una prima lista di queste scoperte: ossa umane, frammenti di terrecotte, tre frecce, pezzi informi di silice, avanzi di focolari, coltelli, raschiatoi. Di animali furono trovati i resti di marmotta, orso, camoscio, cervo, capra, *ovis*, *bos*, *sus*, *mustela*, *arvicola*, *aquila*, di *Felis felea*, *Felis leopardus*, ecc.

2. GROTTA DELLE VOLTE, situata a un quarto d'ora sopra il paese di Ponte Stazzemese, sulla strada di Arni, scoperta circa 22 anni fa scavando da una breccia la pietra per l'inghiaimento di detta strada.

Fauna: Ragni. *Trichoniscus Mancinii* (Brian), *Androniscus dentiger* (Verh).

3. GROTTA DELLE FATE nei dintorni di Bruciano, a un quarto d'ora da questo paese, nella località detta La Sponda. La grotta con apertura a mezzogiorno si sprofonda una diecina di metri e per la maggior parte è occupata da detriti rocciosi e da terriccio.

Fauna: *Rhinolophus hipposiderus* (Bech), *Spelerpes fuscus* (Bonn).

4.* BUCIA NOCIACCIE, poco sotto Bruciano presso Calomini.

5. PICCOLA GROTTA DEL TAMACCIO, presso la grotta del Tamaccio, esplorata dal Regnoli sulla cima del m. Cigoli.

Nell'elenco della fauna dobbiamo aggiungere ancora il nome di alcuni Aracnidi raccolti da noi nelle grotte delle Alpi Apuane e determinati cortesemente dal dott. W. Kulczynski di Cracovia. Tali Aracnidi sono:

Nesticus, nova species?: Grotta del Locco, grotta d'Eolo, Tana del Poggione.

Nesticus sp.?: Grotta del Muglione, grotta della Fontanaccia.

Porrhomma sp.?: Grotta dell'Uomo Selvatico.

Bathypantes sp.?: Grotta dell'Uomo Selvatico.

Tegenaria, nov. species?: Grotta del Buggine.

Meta Menardi Latr.: Grotta della Fontanaccia, grotta del Buggine.

Meta Merianae Scop.: Grotta dell'Uomo Selvatico.

Gyas titanus E. Sim.?: Grotta dell'Uomo Selvatico.

Euscorpius carpathicus L.: Grotta del Buggine.

Fra i crostacei è da notarsi la presenza del *Trichoniscus* (*Spiloniscus*) *pusillus* Brandt nella Grotta Buja presso Farnocchia.

Fra i chiroterteri è da registrarsi il *Rhinolophus hipposiderus* (Bech) nella Grotta delle Fate presso Bruciano.
