

RES LIGUSTICAE

LXIV

ALESSANDRO BRIAN

LE GROTTI DI TOIRANO

(LIGURIA)

Nell'esplorare personalmente le caverne di Toirano coll'intento di studiarne la fauna vivente, ho fatto finora scarse raccolte di animali propriamente cavernicoli e quindi il mio primo contributo sulla conoscenza faunistica di esse si può considerare come modesto, ma mi preme tuttavia di fare osservare che visitandole non ho tralasciato di notarne l'esatta ubicazione, di rilevarne la topografia, di completare la descrizione di quelle già conosciute e d'illustrare le nuove, sicchè spero di non aver fatto fatica inutile componendo una guida che giovi ai futuri speleologi, confidando che le Grotte di Toirano saranno visitate con maggiore interesse e più esaurientemente studiate a vantaggio della scienza.

Toirano (m. 38 - *Tauranum*) è un comune di circa 1400 abitanti, situato nel circondario di Albenga, a 3 Km. a N dalla stazione ferroviaria di Borghetto S. Spirito, alle falde di M. Calvo (m. 1389) e di M. Acuto (m. 747), sul torrente Varatella.

Il centro del paese ha l'aspetto di un grosso borgo fortificato e sebbene oggi sia quasi sconosciuto, pure nei tempi passati venne annoverato fra i Castelli più notevoli del Genovesato; si resse con Statuti propri ed ebbe un podestà. E' ricordato in antichissime carte e tra le altre in una datata dal 17 Dicembre 1385, quando S. S. P. Urbano VI assegnava al Doge e al Comune di Genova, Toirano insieme ad altre castella e terre vicine in ricompensa dei servigi prestatigli dalla Repubblica all'epoca della sua fuga in Nocera.

Toirano fu teatro della battaglia fra Napoleone e gli Austro Sardi, detta di Loano (dic. 1795), e in quell'epoca molto soffersse per l'invasione delle soldatesche francesi che distrussero la vicina Certosa di Dari e

manomisero il suo archivio parrocchiale, disperdendone i preziosi documenti.

Al comune di Toirano è stata aggregata verso il 1905 l'alpestre frazione di Carpe m. 401, di modo che il suo territorio è assai esteso specialmente nella parte montuosa, e questa non solo alpinisticamente ma soprattutto sotto l'aspetto archeologico e speleologico è molto interessante. Merita particolare menzione il suo celebre monastero di S. Pietro detto del Varatella, di cui la Chiesetta da poco restaurata e con affresco di S. Pietro del sec. XIV, erge le sue vetuste mura sopra una delle cime minori, m. 891, del sopradetto M. Calvo, e la cui origine si perde nell'oscurità dei tempi. Così pure notevole interesse archeologico presenta il Tempietto Ligure-Preromano, innalzato nella balza detta «u batzu du ciù Dè» che fronteggia il M. di S. Pietro, situata presso al giogo di Bardineto (1).

Per quanto riguarda la preistoria non posso tralasciare di accennare a quelle costruzioni tutte di pietra, che sono una sopravvivenza di antichissime abitazioni ricordate dall'Issel (2) e chiamate *Caselle*; alcune situate nel versante meridionale di M. Calvo, specialmente nella regione di Bari, in vicinanza della Tana della Paiarina e della Porretta sul confine di Bardineto, ed altre sul M.te Merona tra Toirano e Balestrino ed in altre località.

Oltre a ciò degne di considerazione sono le caverne distribuite in grande numero intorno a Toirano scavate nel calcare dolomitico bigio del trias medio (che si presenta qua e là con spuntoni di scisti sericitici triassici più antichi) di cui in parte sono costituiti i monti circostanti.

E fra queste la più celebre è la Tana o Grotta di Santa Lucia, convertita in Santuario, distante poco più di un chilometro a Nord Ovest del borgo, a 214 m. sopra il m., che si addentra per circa 300 metri nella roccia dolomitica del Monte S. Pietro, all'ingresso della quale e nella stessa roccia è la Chiesa dedicata alla Santa (3).

Molte altre Grotte esistono presso Toirano, per la maggior parte destituite di pregio artistico perchè o prive per natura di concrezioni ornamentali, o vandalicamente rovinata, ma tutte più o meno d'interesse

(1) ANNO SANTO - 1925 - S. Pietro di Varatella, Toirano, Albenga, Tip. Vincenzo Piccardo. 1925.

(2) ISSEL A. - Un exemple de survivance pré-historique. Congrès international d'Anthrop. et d'Archéol. préhist. XIII^e section. I. Monaco, 1907.

(3) MAINERI B. - San Pietro a Toirano « San Remo ». Rivista Illustrata, anno II. n. 12, 5 agosto 1933 - Anno IX.

scientifico, massimamente sotto il riguardo paleoetnologico e paleontologico (1).

PRIMA PARTE

NOTE BIOLOGICHE INTORNO ALLE CAVERNE DI TOIRANO

Se noi consideriamo le Grotte di Toirano dal punto di vista della biologia, dovremo comprenderle nella categoria delle grotte *anfirofe*, termine proposto da Dudich (2) per designare quelle caverne nelle quali il nutrimento che deve servire per gli animali che vi abitano, ha due sorta di provenienze: parte vi è introdotta dal di fuori (alloctono) e parte vi si origina al di dentro (autoctono).

Se noi dovessimo ritenere che le Grotte siano prive di luce in tutte le loro parti, non potremmo immaginare la possibilità di quest'ultima fonte di nutrimento, poichè col termine di nutrimento autoctono, intendiamo quello che si produce per fotosintesi nelle piante verdi. Ma invece si nota che in quasi tutte le grotte di Toirano, la luce penetra nell'interno di esse per la bocca, fino ad un certo limite, ed è per questo che quasi sempre nella prima parte della caverna, fin dove arriva il chiaro, ho trovato che vi allignano delle piante verdi in maggiore o minore abbondanza, piante che vi possono sussistere perchè si accontentano anche di poca luce.

Al di là invece del punto dove gli ultimi raggi arrivano, comincia la regione dell'oscurità completa, la regione *afotica* così detta; ed in questa, come è noto, non possono vivere assolutamente piante verdi; tutt'al più si troveranno vegetali parassiti e saprofiti.

E' quindi certo che, quando in questa regione oscura vi è dell'acqua, invano vi si cercherà del fitoplancton; se vi è terreno soltanto, sarà inutile cercarvi piante a clorofilla.

Con tutto ciò noi sappiamo che anche nelle grotte più profonde vivono animali in maggiore o minore numero a seconda delle località, animali che già dai biologi furono distinti in *troglosseni* se sono venuti accidentalmente dal di fuori e se vi si sono acclimatati; in *troglofili* se

(1) Ringrazio vivamente il Prof. O. De Beaux, il Dott. F. Capra, il Prof. G. Rovereto e il Prof. L. Masi per i consigli e le utili indicazioni gentilmente forniti durante le correzioni delle bozze del presente lavoro.

(2) DUDICH E. - Die Klassifikation der Höhlen auf biologischer Grundlage. Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung. Heft. 3. Jahrgang 1933, p. 35-43.

hanno preso l'abitudine di dimorarvi, preferendo le condizioni d'ambiente della caverna piuttosto che quella dell'esterno, e infine in *troglobii* se gli animali ivi trovati hanno subito profonde trasformazioni in modo da non avere più alcun rappresentante alla luce.

Gli animali abitatori delle grotte, a qualunque delle divisioni sopradette appartengano, in che modo potranno avere il loro nutrimento?

In parte il materiale organico che si produce nella regione d'entrata per fotosintesi potrà servire di nutrizione ad alcuni di essi; per gli altri, e forse per i più, il nutrimento vi perverrà dall'esterno, e ciò può avvenire, come bene Dudich ha rilevato, in vari modi. O è il vento che spinge nella grotta foglie e frammenti di piante, o è l'uomo stesso che può essere il portatore di materia organica, utilizzando in qualche modo la grotta come ricovero, sia che vi sostì temporaneamente, sia che cerchi rifugio per il suo gregge durante la pioggia. Anche mammiferi selvatici o uccelli, introducendosi casualmente o abitualmente nella caverna (come volpi, tassi, donnole, topi ecc., galline, colombi, cornacchie ecc.) vi lasciano i rifiuti del loro pasto o i loro escrementi.

Il guano che qualche volta vi si accumula per opera dei pipistrelli, è un ottimo cibo per gli insetti cavernicoli. Così pure le acque che, non rare volte, a mo' di rigagnoli, penetrano nelle grotte, oppure a guisa di semplici stillicidi, attraverso a fessure, possono essere veicolo di detriti organici, e nello stesso tempo di organismi viventi, acquatici. Anche le acque risorgenti da una tana, offrono non di rado occasione agli animali reofili, come ad es. alla *Trocheta subviridis*, di penetrare nella tana stessa contro corrente.

Da notarsi poi che sulle materie organiche, sui legni decomposti e marciti nell'interno delle grotte possono prodursi funghi saprofitici, che a loro volta servono di cibo a qualche insetto.

Quanto più copioso è il materiale organico trasportato, tanto più ricca è la fauna cavernicola.

Perchè il materiale organico introdotto nella grotta venga utilizzato, non è necessario ammettere che esso sia spinto nella parte più profonda delle cavità. Anche se esso penetra soltanto nella regione rischiarata dall'entrata, potrà servire egualmente di cibo al mondo degli animali della regione afotica, se è vero, come Menozzi avrebbe rilevato colle sue ricerche biologiche nella grotta di Vallestra, che gli animali cavernicoli stessi migrano da una parte all'altra della cavità sotterra-

nea alla ricerca delle condizioni migliori di vita, che anche qui variano. Un'altra importante condizione però è necessaria perchè si sviluppi e possa prosperare la fauna delle grotte: occorre che vi sia un certo grado di umidità e che questa vi si mantenga più o meno costante. Naturalmente altra condizione indispensabile per l'esistenza della fauna veramente troglobia è la perfetta oscurità.

Nelle grotte del Toiranesi da me visitate, ho dovuto riscontrare purtroppo che tali ultime condizioni favorevoli non sono sempre presenti; in conseguenza di ciò almeno le mie ricerche hanno dimostrato l'esistenza d'una speleo-fauna scarsa e di poco interesse. E attribuisco la mancanza di una vera fauna troglobia, in alcune caverne, non tanto alla deficienza di nutrimento quanto alla incostanza dell'umidità; per altre grotte invece anche all'inesistenza di una regione afotica propriamente detta (Gr. dei Balzi Rossi, Gr. Surià, Gr. Spelonca, Gr. Merona ecc.), o alla deficienza o alla mancanza di guano, per causa della deplorable e spietata usanza che hanno gli abitanti del luogo, di far caccia ai pipistrelli (1).

Quasi tutte le caverne presso Toirano diventano asciutte nel periodo estivo. Il Salino (2) parlando della Grotta di S. Lucia, attribuisce la causa della deficienza dell'umidità all'intenso disboscamento praticato sulle montagne Toiranesi nei secoli scorsi, che avrebbe avuto per conseguenza di non permettere alle acque di fermarsi e di costituire una fonte perenne di alimentazione idrica alle cavità sottostanti.

Con tutto ciò ricerche di animali cavernicoli sono già state praticate da molto tempo, e il primo ad esplorare con attività ammirevole le grotte Toiranesi per la raccolta di insetti fu l'Avv. A. Vacca, guidato e spronato in queste indagini dal Prof. R. Gestro. Si può dire che sia stato già trovato per merito suo, un discreto materiale d'insetti cavernicoli, di cui darò più oltre la lista, alla quale aggiungerò i risultati del mio modesto contributo.

Una lacuna tuttavia è ancora da riempire se si vuole avere una conoscenza completa della bio-speleologia delle nostre caverne: nessuna di esse finora fu oggetto di studio da parte dei botanici. Sarebbe desi-

(1) Il vigente « Testa Unico delle norme per la protezione della selvaggina e per l'esercizio della caccia » stabilisce all'art. 38, comma *g*, che « è sempre proibito di uccidere o catturare i pipistrelli di qualsiasi specie ». Il contravventore è punito con l'ammenda di L. 50 a 500.

(2) SALINO F. - 1883 - Isolette, monti e caverne della Liguria, Boll. del C.A.I. vol. XVII, n. 50, p. 39. - Torino.

derabile conoscere la flora che alligna nei tratti illuminati dei loro corridoi d'entrata.

Le gite fatte nella primavera del 1934 (maggio e giugno), mi hanno dato modo di constatare la presenza di una serie varia e ricca di piante verdi con fiori in molte di esse.

Vi sarebbero certe osservazioni interessanti da fare riguardo alle condizioni climatiche, altre relative alle trasformazioni morfologiche in rapporto alle condizioni fisiologiche ambientali anche per i vegetali; e ben a ragione il Prof. Müller nel recente Congresso speleologico tenutosi a Trieste, non ha mancato di attirare l'attenzione di botanici su questa iacuna (1) per quanto riguarda le caverne d'Italia.

Per parte mia ho potuto intanto notare che per mancanza di umidità costante nella zona d'entrata delle grotte di Toirano, scarseggiano generalmente le solite felci e il Capelvenere, ecc.; ha preso il loro posto un'altra pianta che si spinge molto addentro nelle gallerie di entrata fino alla semioscurità, ed è questa la comune *Parietaria officinalis* (Grotta della Basola, S. Lucia Inferiore, ecc.). Talora stanno abbarbicate anche nell'interno delle caverne piante legnose di fichi selvatici (Gr. S. Lucia inferiore) od altre essenze (2).

NOTE GEOLOGICHE

La Valle di Toirano è percorsa dal torr. Varatella che ha origine al di sotto di Carpe, in seguito alla confluenza del rio delle Carpe e del Rivo della Valle. Presso lo sbocco in mare di questo torrente, cioè vicino a Borghetto S. Spirito, si osserva un basso piano costituito da depositi alluviali (Quaternario), ma dopo poco risalendo il corso dell'acqua, si vede già delinearci la valle sulla cui destra verso N. E. si nota un primo affioramento di quarziti del trias e di scisti sericitici dell'antracolitico e sulla sinistra più verso il mare presso Borghetto una formazione di calcari a diversi piani del mesozoico. Le quarziti, ma soprattutto gli scisti seri-

(1) Alcune ricerche botaniche sono già state fatte per opera del Prof. A. Iviani e del Dott. F. Morton nelle caverne della Venezia Giulia, e per opera del Dott. E. Tongiorgi nelle grotte del Monte Pisano e dei M.ti d'oltre Serchio, per opera del Prof. M. Cadrobbi in grotte dei dintorni di Rovereto: nulla di simile è stato ancora tentato per le grotte della Liguria.

(2) Vi sono specie di piante che si accontentano di pochissima luce come lo provano le esperienze fatte da alcuni botanici. Se diamo il valore di 1 alla piena luce del giorno fuori grotta, troveremo che a certi vegetali può bastare una frazione minima di luce; per le alghe 1/2000; licheni 1/240; muschi 1/2000; felci 1/1700; piante a fiori 1/256 (secondo Dudich).

citici della Varatella, si spingono a N. nel territorio di Boissano; i calcari verso O. si prolungano fin verso il territorio di Zuccarello. A meno di 1 Km. dalla spiaggia marina, sulla destra del torrente, cioè verso O. si vedono colline costituite di calcare dolomitico del trias, la roccia predominante nel territorio di Toirano, formazione che prende anche grande sviluppo sulla sinistra del torrente subito dopo il borgo. Gli scisti sericitici e le quarziti affiorano qua e là anche nell'interno della Valle di Toirano, tuttavia le vette frastagliate dei monti che la fiancheggiano coi loro dirupati pendii sono quasi tutte formate dal sopraddetto calcare dolomitico del trias medio e superiore, il quale conferisce alla regione un aspetto carsico veramente caratteristico.

Si è appunto in questa formazione calcarea triassica che sono scavate quasi tutte le caverne, alcune delle quali celebri dal punto di vista paleoetnologico. Le più importanti di tali cavità, colla loro grande apertura, si mostrano situate quasi sempre ad una certa altezza dal fondo valle sotto pareti verticali di roccia e sulla sommità di falde detritiche magramente ricoperte da alberi.

Verso i margini del territorio di Toirano non mancano formazioni più recenti come ad es. taluni calcari e scisti argillosi eocenici soprattutto sviluppati verso il territorio di Balestrino e più ad O. ancora.

A N. di Toirano invece, verso il territorio di Verzi, come pure ad O. verso il M. Guardiola (m. 737) i geologi segnalano le quarziti triassiche e gli scisti più antichi (sericitici e filladici dell'antracolitico). Più lontano ancora vengono notati scisti sericitici derivati da porfidi e da graniti con formazioni sviluppatissime sia verso NO. al M. Settepani, sia verso NE. alla regione di Calice Ligure.

Regione dunque questa interessantissima non solo per i suoi fenomeni carsici ma altresì per la sua varia costituzione litologica.

LE GROTTI

Le grotte nel territorio di Toirano sono in grande parte scavate sui due versanti del torr. Varatella, ad una altitudine sopra il livello marino che varia da 188 a 348 m. circa, come si può vedere dalle quote che presento qui per quelle caverne che sono più vicine a Toirano e delle quali do l'altitudine cominciando da quelle a minor distanza dal mare e proseguendo con quelle progressivamente situate più a monte della valle:

Gr. S. Lucia inf. m. 200, — Gr. S. Lucia sup. m. 214, — Grotta Colombo m. 225, — Tana Basua m. 188, — Tana Sgarbà m. 200 circa, — Gr. Balzi Rossi m. 200 circa, — Gr. Merona m. 284, — Gr. Chiappella m. 308, — Tana dei Crocci m. 320, — Gr. delle Carpenasse m. 300 circa, — Gr. Soria m. 293, — Gr. del Pastore m. 348 ecc.

Chi ha percorso questa regione per visitare le Grotte ha dovuto notare che, man mano che si procede a monte della Valle, le Caverne hanno di poco ma progressivamente una altitudine più elevata, e vien fatto di osservare che il loro allineamento tende a mantenersi parallelo al profilo del letto del torrente che, rispetto a dette grotte, presenta sempre un livello inferiore da 100 a 150 metri. E' evidente quindi un parallelismo fra il livello base attuale ed il livello sopraelevato antico del torrente nel periodo quaternario, quando tutte le dette grotte si formarono ad uno stesso livello idrostatico (1).

Chi vuole spiegare il fatto perchè dette grotte rimasero sospese e allineate in alto, mentre il torrente scorre molto più in basso, dovrà pensare, come c'insegna il Prof. Rovereto, al mutamento avvenuto del livello base dell'erosione continentale, dovuto ad un fenomeno generale chiamato *eustatico*. Il fenomeno deve mettersi anche in rapporto col periodo dell'erosione fluvioglaciale, ma la causa prima è dovuta ad un abbassamento del livello del mare che ha permesso un rinnovamento del profilo d'equilibrio del corso d'acqua e il terrazzamento attuale.

Si conoscono tre gruppi di piani terrazzati dalle coste mediterranee classificate cronologicamente dal Prof. Rovereto, prendendo dapprima a tipo quelli dell'Is. di Capri e poi quelli della pianura padana: il pianalto, l'alto terrazzo e il basso terrazzo. Nel nostro caso, osservando l'altitudine delle Grotte ora considerate si deve ritenere che si tratta di un fenomeno contemporaneo all'alto terrazzo.

L'inizio del fenomeno è avvenuto nel più antico quaternario e ha lasciato imponenti tracce sulle nostre coste. Il terrazzamento della regione del Toirano in diretta relazione, come ho detto, con movimenti eustatici, verrebbe a riferirsi al livello marino del *Siciliense* (Quaternario medio), poichè più o meno sembra corrispondere a quel terrazzamento riscontrato in modo generale sulle nostre coste, che avrebbe come dislivello dall'at-

(1) Nessuna delle Grotte descritte nel presente lavoro mostra corsi d'acqua nè risorgenze, nè inghiottitoi; quasi tutte sono asciutte e questo si spiega per l'avvenuto mutamento del livello idrostatico.

tuale superficie del mare da 300 a 80 metri, essendo tipiche terrazze siciliane quelle alte fra gli 80 e i 100 m., come bellissimo esempio ce ne offre la caverna delle Arene Candide del Finalese, le cui aperture sono appunto scavate sull'orlo di un terrazzamento dell'altezza ora detta; anche le Grotte di Val Varatella, colla loro caratteristica ubicazione e topografia, mostrano un comportamento poco dissimile.

L'abbassamento del fondo valle verificatosi dopo i movimenti eustatici, in seguito all'erosione fluviale, determinò contemporaneamente azioni di sfacelo e di dilavamento per opera degli agenti atmosferici sugli stessi versanti della valle, e ne conseguirono frane, depositi di falde detritiche ecc. In parte il lento dilavamento e in parte gli scoscendimenti rapidi dei monti, allargarono l'entrata di molte cavità sotterranee e aprirono addirittura le comunicazioni coll'esterno di altre grotte, dapprima nascoste entro la roccia. Forse a questo fatto è da attribuirsi l'aspetto speciale che hanno assunto in gran parte le caverne di questa valle.

Più che vere grotte a piccoli e lunghi corridoi esse somigliano a vaste nicchie, ad antri più o meno profondi. Se si fa eccezione per la Grotta della Basua, del Pastore e per le due di S. Lucia (queste ultime foggiate a vaste e prolungate gallerie), le altre in generale hanno bocca molto grande e non presentano che una camera sola con qualche diramazione secondaria di poca importanza. Tali sono ad es. la Gr. dei Balzi Rossi di Toirano, così detta da una corrispondenza dell'aspetto coi tipici Balzi Rossi che sono marini, la Gr. Surià, la Gr. delle Gore ecc. Talune, oltre la vasta apertura d'entrata, presentano superiormente o da lato qualche grande foro che ricorda una finestra. Tale struttura richiama alla mente gli sbocchi di ricolmo dovuti al fenomeno del soprappieno che già furono osservati in qualche grotta del Bellunese e delle Alpi Liguri (1).

E la finestra superiore era forse lo sfioratoio dell'eccedenza dell'acqua, causa l'ingorgo dello sbocco inferiore, in un tempo in cui le sorgenti in Val Varatella dovevano avere la massima intensità, quando il livello idrostatico coincideva col livello delle grotte.

E' naturale pensare che originariamente non dovevano essere così

(1) « Quando i vani interni di una grotta, scrive Rovereto, erano ricolmi d'acqua, allora il loro *soprappieno*, il *trop-plein* come lo chiama il Martel, traboccava per vie diverse dalle consuete seguite dalle grandi sorgenti perenni e dava luogo a temporanee sorgenti di *soprappieno* o *remittenti*, d'ordinario situate a un livello più alto delle precedenti ».

ROVERETO, p. 847, Trattato di Geologia Morfologica, Vol. II, Hoepli, Milano.

tali caverne: non è che coi secoli che, intensificandosi l'azione di sfacelo e l'opera di corrosione per causa della pioggia, andarono a poco a poco modificandosi verso lo stato attuale. Pur tuttavia io sono d'opinione che tali caverne dovessero già presentarsi nelle condizioni attuali durante il periodo della civiltà neolitica, quando esse furono abitate dall'uomo. Una caverna a bocca assai larga, da cui può penetrare luce ed aria nell'interno, è sempre preferibile alle tane umide con angusto foro di entrata. La difficoltà di accesso partendo dal fondo valle, l'altezza e rapidità dei versanti che le isolavano da qualsiasi viottolo di comunicazione, non erano un ostacolo per l'uomo di allora. La loro situazione era invece favorevole al vivere appartato, al permettergli una facile difesa contro le fiere ed i nemici. Egli di lassù dominava la valle e come da una fortezza elevata, spiava il nemico. Si può pensare adunque come tali grotte fossero un ottimo rifugio per i Liguri primitivi nei tempi di invasioni e di lotte, soprattutto nel periodo della conquista romana.

NOTE PALEONTOLOGICHE E PALEOETNOLOGICHE

Geologi ed archeologi, al contrario dei botanici, recarono colla esplorazione delle Grotte, già un soddisfacente contributo alla storia della paleontologia e della paleoetnologia di questa regione.

In seguito a scavi praticati dapprima dai frat. Antonio e Giovanni De Negri, da Giovanni Ramorino e più tardi dagli illustri A. Issel e N. Morelli, Mochi ed altri, fu constatato che alcune di tali caverne erano state abitate dall'uomo fin dall'età neolitica e forse paleolitica, e altre furono convertite in sepolcreto (Tana della Basua) ai tempi delle prime invasioni romane. Quasi tutte rivelarono la presenza contemporanea di fittili, o manufatti litici e di ossa di animali. Fra i mammiferi estinti è soprattutto degno di nota l'*Ursus spelaeus* var. *minor* e l'*Ursus ligusticus* Issel, i cui resti, in grande abbondanza, furono rinvenuti in alcune grotte, ma soprattutto nella Tana Lubea, dalla quale si disseppellirono anche ossa di *Felis pardus* var. *antiqua*.

Della civiltà paleolitica abbiamo, è vero, poche tracce non sicure presso Toirano, colle raccolte ottenute dalla Grotta del Colombo, tuttavia, da altri avanzi e manufatti trovati nelle regioni finitime, si può argomentare che famiglie moustेरiane occupassero questa regione.

Meglio rappresentata con relitti più numerosi, è la civiltà neolitica, detta pure della pietra levigata, distinta da quella precedente della pietra

scheggiata, ma questa seconda età non può avere una separazione netta dalla prima, poichè qui come altrove l'uso di armi e di strumenti di selce scheggiata, non ebbe termine col periodo dell'olocene, ma continuò per molto tempo nella prima fase di esso, prolungandosi anche in fasi successive, quando già l'uomo adoperava utensili metallici.

Lo strato neolitico, qui come nel Finalese e in altre parti della Liguria, non è puro e sfugge alle nostre ricerche, poichè vi è una sovrapposizione immediata dei successivi strati eneolitici, testimoni per lo più di un unico sviluppo culturale (Vitale).

Non mancano prove che anche nella Valle della Varatella, là come altrove nelle valli vicine, l'uomo continuasse, dopo il paleolitico, a seppellire i morti nelle grotte, ed è indubitabile che in alcune caverne un po' più ampie e asciutte nonchè illuminate, egli dovesse abitarvi con la famiglia.

I depositi umani delle Caverne che abbiamo preso a descrivere, sono delle età posteriori al paleolitico e se ne trovarono nella Grotta Lubea, nelle Grotticelle di Boissano e in alcune del territorio di Bardineto.

La Grotta della Basua dianzi accennata, è soprattutto interessante per le sue inumazioni, poichè furono trovate in essa, in mezzo a cocci di anfore romane scheletri che attestano del prolungamento della civiltà neolitica sino al periodo romano.

Qui, come nel Finalese, pare che si deponessero i morti accanto ai focolari e i riti funebri dovevano somigliare ancora a un dipresso a quelli del paleolitico superiore di Grimaldi.

Scavi praticati nelle Grotte di Toirano e numerosi resti raccolti dal Morelli e dall'Issel, rivelarono l'esistenza della primitiva ceramica famigliare e misero allo scoperto i resti di armi e di utensili di pietra levigata e di ossa o di selce scheggiata, con tecnica sempre più perfezionata. Non è che nella grotta di Lubea, secondo Vitale, per i resti del neolitico antico, che gli strati apparirono privi delle più perfezionate armi silicee. La civiltà, come è noto, rimase nel Toiranese, come in Liguria, molto primitiva fin quasi all'avvento romano. La coltura anche fino a molto tardi, vi conservò aspetti ancora quasi neolitici, nella vita e negli usi funebri. Monti e mare segregarono questa ragione come in generale una grande parte della Liguria marittima, ritardandovi lo svolgimento della civiltà e ostacolando le infiltrazioni etniche (Vitale).

Le genti sopravvenute qui poco a poco, dovevano essere le stesse

alle quali nelle altre nostre regioni marittime, si suole attribuire lo sviluppo del neolitico, cioè genti di stirpe mediterranea dolicocefala, bruna e di piccola statura, dedite alla caccia ed alla pastorizia.

ELENCO DELLE GROTTA DEL TERRITORIO DI TOIRANO

Presento ora qui una lista delle Grotte dei dintorni di Toirano, in cui figurano in gran parte i nomi di quelle da me visitate, e in parte quelli che ho trovato in qualche pubblicazione, o che mi furono riferiti dagli abitanti del luogo.

Ma perchè questo elenco potesse essere ritenuto effettivamente valido, bisognerebbe che presentasse la garanzia che i nomi si riferissero ciascuno ad una grotta realmente esistente e ben distinta. Occorrerebbe cioè sottomettere quelli ultimi, ad un rigoroso controllo e a una seria verifica sinonimica, lavoro che finora non ho potuto effettuare che in parte. Esso potrebbe far parte d'uno studio generale su tutto il vasto territorio che circonda Toirano, studio che, comprendendo le indagini speleologiche, c'indicasse la esatta posizione di ogni singola caverna e radunasse tutti i dati faunistici, paleontologici e geologici, che riguardano le cavità naturali di questa regione, cosa realizzabile per altro soltanto con ricerche di lunga lena e colla collaborazione di parecchi studiosi.

Al nome di ogni grotta qui citata farò intanto seguire una breve indicazione topografica, darò un cenno delle raccolte e indicherò i nomi degli esploratori. Solo nella seconda parte del lavoro illustrerò più a lungo quelle grotte che furono da me visitate.

- 1) GROTTA DI SANTA LUCIA - Sulla riva sinistra della Varatella, assai celebre in Liguria: all'ingresso trovasi il Santuario di S. Lucia.
Raccolte - Chiroteri.
- 2) GROTTA DI SANTA LUCIA, Inferiore. - Sulla riva sinistra della Varatella, a poche decine di metri di distanza dalla precedente, di agevole accesso.
Raccolte - Cocci neolitici, manufatti (coltellino di selce). Batraci, Isopodi terrestri, Ditteri.
Esploratori - N. Morelli, A. Issel, P. Bensa, F. Solari, A. Brian.
- 3) GROTTA DEL COLOMBO - Sulla riva sinistra della Varatella, poco a monte delle due precedenti, a 225 m. s. l. m., di difficile accesso.

Raccolte - Cocci, manufatti, ossa di Mammiferi (*Ursus* ecc.), Uccelli. - Chiroterii.

Esploratori: N. Morelli, A. Issel, P. Bensa, F. Solari, A. Brian.

- 4) GROTTA DELLA BASUA (o della Strega) - Si apre a circa 188 m. sulla destra di un sentiero che conduce al vallone denominato Vero. Ha due aperture di malagevole accesso. Si interna per 52 metri circa.

Raccolte - Ossa di Mammiferi, ossa umane e cocci di fittili. Isopodi terrestri. Insetti.

Esploratori: N. Morelli, A. Vacca, A. Brian.

- 5) GROTTA DU FURGAU - Si apre sul pendio di un monte nello stesso vallone del Vero più in alto della precedente, dalla quale dista qualche centinaio di passi. Fu adibita a stalla di muli nella metà del secolo passato. Sulla parete a sinistra della bocca vegeta un fico selvatico insieme ad altri cespugli. Ancora inesplorata dal lato paleontologico.

- 6) GROTTA DEL RIVO O DELL'OLIVO - Nel Vallone del Vero situata superiormente alle due precedenti. Da lontano ha l'aspetto di ampio incavo, ma non ne ho potuto valutare l'importanza. E' così detta per la pianta di Rivo (Olivio) che ne ricopre in parte la bocca.

Inesplorata.

- 7) TANA SGARBA' - Grotta foggiaa a galleria con due aperture sulla sinistra della Varatella, al di sopra e poco distante dal ponte del Maglio, m. 85, lungo la carrozzabile tra Toirano e Bardineto. A poca lontananza e quasi alla stessa quota di altitudine verso NO. trovasi la grotta seguente dei Balzi Rossi di Toirano.

Esploratori - A. Issel, A. Brian.

- 8) GROTTA DEI BALZI ROSSI (1) - Si apre sulla sinistra della Varatella al di sopra di un pendio coltivato ad olivi, con ampia bocca sopra la provinciale per Bardineto. La si scorge subito oltrepassato (partendo da Toirano) il ponte del Maglio, m. 85. E' una bella ed ampia cavità che riceve luce in tutte le sue parti.

Raccolte - Un coltellino a due tagli di selce piromaca, rossastra, opaca. Isopodi terrestri. Gasteropodi.

Esploratori: N. Morelli, A. Brian.

(1) Da non confondersi con le tipiche grotte dei Balzi Rossi presso Ventimiglia che sono marine.

- 9) GROTTA DI MERONA - E' la maggiore delle 3 grotte conosciute con questo nome, sulla destra della Varatella, ai piedi di balze rocciose di calcare, che innalzandosi formano verso Sud la prominenzza detta Poggio Balestrino, m. 539 (Carta I. G. M.).
E' poco profonda ed a grande imboccatura.
Esploratore: A Brian.
- 9 bis) PICCOLA TANA DETTA « IN' I PIZZI » - o Seconda Grotta di Merona. E' scavata sul versante orientale del Monte di Merona sulla destra della Varatella a qualche centinaio di metri distante verso levante dalla prima Grotta di Merona ed a un dipresso posta alla stessa altitudine s. l. m. Si apre ai piedi di una balza rocciosa ed in cima ad uno scosceso pendio ammantato da giovani carpini. Vi si sale dalla carrozzabile Toirano-Bardineto, traversando il torrente. Fa parte di quel piccolo gruppo di cavità naturali conosciute col nome di Grotte di Merona.
Non visitata. Indicazioni avute dagli abitanti di Toirano.
- 10) GROTTA LUVAIRA (Lupara) - E' distante mezz'ora, scrive Gestro (1887-88), da Toirano e si trova in mezzo ad un bosco di olivi nella regione chiamata Luvaira. Ha una apertura strettissima e nell'interno è tanto bassa che per visitarla bisogna andare sempre carponi. E' molto lunga e dividesi in varii corridoi, malagevoli ad esplorarsi perchè molto stretti.
Esploratori: Vacca, A. Brian.
- 11) TANA DEI CRÖXI - Cavità di poca importanza che si apre a guisa di fenditura verticale, sul versante orientale di M. Cröxi sulla destra della Varatella. Profondità di 13 metri. Vi si accede dal Ponte del Salto del Lupo, volgendo a SO. e salendo per ripido pendio.
Raccolte - Aracnidi. Lepidotteri.
Esploratore: A. Brian.
- 12) GROTTA DELLA CIAPPELLA O DELLA CHIAPPELLA - m. 308, situata vicino a quella dei Cröxi. E' scavata nello stesso versante orientale di M. Cröxi e trovasi sulla d. della Varatella un poco più in basso e più a N. della grotta sopraddetta. Vi si accede dal Ponte del Lupo in mezz'ora circa di ripida salita. (Un'ora e mezzo circa da Toirano).
Esploratore: A. Brian.

12 bis) GROTTA CARPANASSA O CARPENAZZO m. 300 circa. - E' situata a ponente della Tana della Chiappella a SSE. ed alla distanza di circa 700 m. in linea d'aria da Carpe (Chiesa), nel vallone del Rio delle Carpe, sulla destra del corso d'acqua a una trentina di metri al di sopra della carrozzabile per Bardineto. Spelonca con bocca ampia e non completamente oscura. Lunghezza 26 m.

Raccolte - Pipistrelli, Ragni, Ortotteri, Lepidotteri, Miriapodi, Oniscidi.

Esploratore: A. Brian.

13) TANA DELLA CAFFE O SCAFFE - In vicinanza della Tana Carpenazzo, ma sull'opposta sponda del Rio delle Carpe. Sulla sinistra del corso d'acqua vi è infatti, secondo le indicazioni avute da persone di Toirano, questa piccola grotta, scavata su di una ripida parete rocciosa, l'accesso alla quale non è possibile che mediante una scala.

La sua bocca si apre verso ponente al di sopra di un burrone inciso da un corso d'acqua che scende al Rio delle Carpe. Tale tana è precisamente situata a SE ed a circa mezzo chilometro di distanza in linea d'aria dalla Chiesa di Carpe e fu esplorata nel febbraio 1895 dal Sindaco di Toirano Pietro Maineri (1).

13 bis) GROTTA DI SURIA' - Sulla destra della Varatella, al principio del Rio della Valle, assai in alto ma non molto distante dal Ponte del Salto del Lupo. Si apre con ampia bocca ai piedi di balze rocciose verticali di calcare rossastro, sopra cui si svolge la strada carrozzabile per Bardineto.

Cavità poco profonda. E' curiosa per qualche sua erosione interna.

Esploratore: A. Brian.

14) GROTTA LUBEA (LIVREA O DEL PASTORE). - Sulla riva destra della Varatella, nel Rio della Valle, poco distante dalla precedente, rispetto alla quale rimane più a N. E. e situata ai piedi di verticali balze rocciose sottostanti alla punta Alzabecchi, a 4 Km. a monte di Toirano ed a 348 m. sopra il l. d. m. Accesso malagevole e con precipizio dinanzi alla bocca.

Raccolte - Ossa di *Ursus*, di *Felis pardus* var. *antiqua* e di altri

(1) MAINERI B., 1900. La leggenda del Buranco. Firenze.

A pag. 265, questo autore dà una breve descrizione della grotta delle Scaffi.

Mammiferi. Molto numerosi i residui d'*Ursus*, in gran parte disseppelliti dal Prof. Morelli.

Esploratori: De Negri, A. Issel, N. Morelli, A. Vacca, A. Mochi, A. Brian.

- 15) GROTTA DELLA SPELONCA - Distante una cinquantina o poco più di metri dalla precedente, situata più a nord, presso a poco alla stessa altitudine. Accesso difficile. Vasta spelonca poco profonda.

Esploratore: A. Brian.

- 15 bis) TANA DEI SANTI (O TANA SOPRA LA FASCIA DI MEZZOGIORNO) - m. 500 circa. E' situata nel vallone del Rio della Valle, scavata ai piedi di alto dirupo sulla destra del torrentello a grande altezza da questo ultimo, in una propaggine del monte di Punta Alzabecchi, m. 784, rispetto alla quale la Tana rimane ad un chilometro circa di distanza verso ESE in linea d'aria. L'entrata è a guisa di fenditura verticale, esposta a levante, e l'interno, in gran parte oscuro, ha la forma a guisa di un S. La lunghezza totale sarebbe, secondo il Sig. Aldo Ferro, di 12 m. circa.

- 16) TANA DELLE GORE (O TANONE O TANASSA) (1) - E' situata nel vallone del Rio delle Acque Crude (Rio del Giogo di Toirano) a destra del Rio, al di sopra del pendio scosceso detto Piaggia Pandià ed ai piedi di alte balze calcaree. Dista 2 chilometri in linea d'aria verso NO. dal Ponte del Salto del Lupo ed a 5 e 1/2 circa, in linea retta da Toirano.

A proposito di questa grotta riferisco quanto scrive Gestro:

« Chi da Toirano si reca a Bardineto per la stessa strada della Varatella o della Valle, giunto a metà cammino incontra un ponticello detto Ponte del Lupo » (oggi distrutto e sostituito da un altro ponte maestoso per la carrozzabile). « Da questo punto volgendo a mano sinistra, si vede in alto ai piedi delle rocce degli Alzabecchi l'ampia bocca di una spelonca che in inverno è abitata da numerosi stuoli di cornacchie *Corvus cornix*, dette Gore dai Toiranesi, donde il nome alla Grotta ».

(1) Forse questa Grotta è la stessa di quella chiamata Grotta della *Tanassa* da Morelli e da Issel i quali non ne precisano l'ubicazione. Se questa sinonimia è vera il Morelli avrebbe trovato nella spelonca delle Gore una cuspidi di freccia a foglia di sambuco ed un coltellino a doppio taglio, tratto da una lama di piromaca. Sembra essere pure la medesima di quella denominata da alcuni *Tanone*. Il nome di *Tanassa* secondo me dovrebbe essere riservato ad un'altra grotta situata al di sotto del M. Ravinet.

Nella 2^a parte del presente lavoro aggiungerò altre notizie su questa spelonca, fornitemi dalla compianta mia guida G. Ferro, che ebbe a visitarla il 22 Ottobre 1934.

Raccolte - *Geotriton fuscus*. Ossa di *Ursus spelaeus*.

Esploratori: A. Vacca, G. Ferro.

- 17) GROTTA DELLA GIARRA o GIARA o GHIARA m. 620 - Distanza circa 2 ore da Toirano. Si apre nel fianco della Rocca Berleurio, m. 844, sulla sinistra del Rio della Valle, affluente della Varatella. E' una grotta lunga circa 110 m. con ampia bocca.

Raccolte - Ossa di Ruminanti e cocci neolitici.

Esploratori: A. Vacca, A. Issel, N. Morelli.

- 18) TANA DEI CORALLI - Questa caverna è distante 3 chilometri e 1/2 in linea d'aria, a NO., da Toirano e situata sul ciglione dei balzi (*bazi*) Marixai, cioè sotto uno dei muraglioni della strada carrozzabile presso Carpe. Fu visitata il 22 ottobre da G. Ferro e da un suo nipote, Aldo Ferro, i quali mi fornirono le seguenti informazioni: « la sua entrata è strettissima, ma si mantiene tale niente più che per un metro, poi si presenta un salto di un metro e 50 centimetri. E' prudente nell'entrarvi di aiutarsi con una corda. La caverna è lunga 10 metri alta 4 metri e larga circa 3. E' molto bella per le stalattiti che l'adornano, sembra di vedere sul suo fondo (quando si dispone di luce acetilene per rischiararla) un altare maggiore; e si direbbe che questa formazione secolare si sia disposta là sul fondo per chiudere la grotta ed impedire di procedere oltre ».

Esploratore: Giuseppe Ferro.

- 19) GROTTA DELL'ARMA TANONA - Poco lungi ed a NNO. da quella della Giarra.

Inesplorata.

- 20) GROTTA DELLA TANASSA o TANASSE - Presso Toirano. Distante circa 4 chilometri e 1/2 a NNO. in linea d'aria da detto borgo; poco al di sopra del sentiero che pel M. Ravinet conduce a S. Pietro dei Monti m. 891.

Inesplorata.

- 21) TANA DELLE VIE LARGHE - Piccola cavità situata poco sopra la strada carrozzabile di Bardineto, sulla destra della Varatella, distante circa

un chilometro a NO. da Toirano. La si vede a sinistra della strada prima di giungere alla casa del Maglio (Martinetto) ed al contiguo ponte, m. 85, che traversa in quel punto il torrente. Bocca esposta a levante con 2 m. circa di altezza e 1.50 di larghezza, profonda 6 metri. Serve di rifugio ai viandanti in tempo di pioggia.

Esploratore: A. Brian.

- 22) GROTTA TANONE - Sopra le Acque Crude, in località Piaggia Pandià, con bocca posta a settentrione. (Questa grotta è la stessa di quella chiamata Tana delle Gore).
- 23) GROTTA DELLA TARAGNINA - Appartiene, scrive Gestro (1887-88), al territorio di Balestrino ed è situata nella regione Carpenazzo ai piedi delle altissime rupi dette dei Confurzi, che fiancheggiano per un buon tratto la strada che da Toirano mette al piccolo paese di Carpe. Dopo avere traversata l'apertura, che è fatta a triangolo ed alta m. 2,50, si trovano due sale, delle quali la prima è più grande ed ha il suolo un po' ingombro di massi e l'altra, cui si accede per una piccola apertura nella parete, è un po' più piccola ed a suolo molto inclinato. In un piccolo andito di questa l'Avv. Vacca raccolse un esemplare di *Duvalius Canevae* ssp. *apenninus*.
- 24-25) TANE DELLE PILETTE E TANA DEL FASCIN. -Spettano al territorio di Balestrino Le prime sono due e poco discoste una dall'altra; l'una non è che un covo di volpi, angusto nell'interno, angustissimo nell'entrata; l'altra ha, essa pure, una bocca assai piccola, ma dentro forma un'ampia sala piuttosto bassa, con un suolo irregolare e ingombro di massi. La tana del Fascin non può presentare interesse alcuno per la scienza (Gestro, 1887-88).
- 26) TANA DEL PICARO. - Nel territorio di Borghetto S. Spirito e ad una mezz'ora di distanza da questo paese, nella regione denominata Rocche Bianche, trovasi una tana la cui entrata è così ingombra di rovi e di spine da renderla invisibile o di assai difficile ricerca per chi non è pratico del luogo. A pochi passi dall'apertura si divide in due corridoi, che non si inoltrano che di una dozzina di metri e vanno a finire tanto l'uno come l'altro in uno strettissimo buco. Sarebbe assai bella se non fosse stata vandalicamente devastata da cercatori di stalattiti (Gestro, 1887-88).

- 27-28) CAVERNE DI BOISSANO E DI S. PIETRINO. - Queste due piccole caverne non lontane l'una dall'altra sono situate nel territorio di Boissano, finitimo a quello di Toirano, sotto il Bricco Scotto m. 607; e furono esplorate e descritte dal Prof. A. Issel, che vi rinvenne ossa di mammiferi e manufatti diversi d'importanza paleoetnografica e paleontologica. (Liguria Preistorica 1908, p. 348 e 440).
- 29) CAVERNA DEL VERO (indicata dal Prof. Issel, 1882). - Situada nella valle della Varatella fra Toirano e Bardineto. I Fratelli De Negri vi rinvennero ossa di erbivori (*Bos*).
- 30) CAVERNA DELLE PASTE - (indicata dal Prof. Issel, 1882). Trovasi nella valle della Varatella fra Toirano e Bardineto. Diede luogo alla raccolta di reliquie umane (un parietale sinistro quasi completo, 2 pezzi di tibia e una vertebra) le quali per la leggerezza, pel colore terroso traente all'ocraceo, pel tatto arido, si direbbero nelle condizioni stesse e dell'età medesima delle ossa d'orso della Grotta Livrea e quindi incomparabilmente meno recenti dei resti della Grotta della Giarra (Issel).
- La caverna delle Paste, secondo Giuseppe Ferro, sarebbe situata sulla destra della Varatella più ad Est della Grotta di Merona e sul versante Nord Orientale del Poggio Balestrino m. 539, e pare che sia una cavità poco profonda.
- 30 bis) TANA SPERUGA. - Con questo nome sono indicate 5 tane presso Borghetto S. Spirito fra S. Pietrino e la rupe della Sapalassa.
Inesplorata.
- 31) BURANCO DA CRUXE - (a guisa di voragine verticale) situata vicino alla carrozzabile presso il Giovo di Bardineto, in località assai elevata a N. di Rocca Berleurio. Baccio Maineri in una nota pubblicazione ha trattato delle leggende del Buranco che sembra sia stato già esplorato nei tempi passati (1). Il 24 marzo 1935, sotto la guida dell'esperto alpinista Sig. Francone Guido, gli speleologi di Savona Signori B. Freccero, Battaglino, Romagnoli e Ponsiglione, in compagnia di un contadino del luogo, Giuseppe Canepa, esplorarono di nuovo questa leggendaria voragine fatta a forma d'imbuto e profonda 30 metri circa. Tale esplorazione fu descritta nel Notiziario del C.A.I.

(1) Secondo Maineri il Buranco fu già visitato nel settembre 1891 e altra volta il 26 settembre 1894.

di Savona (marzo-giugno 1935). Essi penetrarono faticosamente anche in un susseguente cunicolo d'erosione quasi verticale lungo quattro o cinque metri, al quale non si può accedere che dopo avere toccato il fondo.

D'inverno e di primavera il fondo della voragine, costituito da un digradante cumulo di massi e di legname gettativi a scopo dimostrativo dai locali accompagnatori di curiosi, è quasi sempre coperto da una strato più o meno spesso di neve.

- 32) (*) GROTTA DEL BASTIANO - Incavo di poca importanza situato sul monte tra il torrente Varatella e Balestrino (1).
Inesplorata.
- 33) (*) GROTTA SOPRA LA FASCIA DI MEZZOGIORNO O DEI SANTI - Situata nel vallone del Rio della Valle, più distante di circa 700 metri verso NO dalla Tana di Lubea (Vedi sopra Grotta 15).
Inesplorata.
- 34) (*) GROTTA DELL'ORSETTO. - Sul versante settentrionale di Rocca Berleurio, molto al di sopra del Rio dell'Acqua Randa. E' poco sviluppata in lunghezza. (Secondo mi viene riferito si troverebbe in comune di Boissano).
Inesplorata.
- 35) (*) TANA DELLA CAMILLETTA (Sconosciuta).
- 36) (*) TANA MARIÉ (Sconosciuta).
- 37) (*) TANA DU PISCIOU (Sconosciuta).
- 38) (*) TANA DEL RANGO (Sconosciuta).
- 39) TANA DELLE VOTE O DELLE VOLTE - Piccola grotticella situata a ponente di Rocca Berleurio sotto il giogo di Bardineto e sul versante di Toirano, e precisamente sulla strada mulattiera per Bardineto, vicino alla Tana dell'Arma Mora, rispetto alla quale rimane ad un'altitudine alquanto inferiore. (Deriva il suo nome dalle svolte della strada mulattiera rasente alla quale è situata).

(1) Le grotte qui segnate con asterisco dal numero 32 al n. 38 sono citate nell'Elenco degli Edifici monumentali, edito dal Ministero dell'Educazione Nazionale, VI. Prov. di Genova, Parte II Comuni della Provincia; Roma, 1924. Quelle dal n. 39 al n. 46 vennero indicate allo scrivente da un abitante di Toirano, la compianta mia guida Giuseppe Ferro della Frazione di Dari. Secondo una vecchia guida già conosciuta dal Prof. Issel e dal Sac. Morelli, chiamata Michin e ancora vivente (1937) la grotta del Bastiano sarebbe stata scavata o ingrandita artificialmente dai suoi antenati per servire da ricovero in caso di pioggia, quando lavoravano la terra in quella contrada. Essa si trova di fronte al Santuario di S. Lucia, in località detta *Ronchetti* (Aldo Ferro).

- 40) TANA DA BISCIEÁ vicina ed al di sotto di quella delle Svolte.
Cavernuzza piuttosto larga ma poco profonda, vicino alla mulattiera per Bardineto, ora ricovero di carbonai.
- 41) TANA DELL'ARMA MORA situata sul versante NO della Rocca Berleurio al di sotto della strada mulattiera per Bardineto presso il giogo di Toirano. Cavità assai vasta, usata come rifugio.
- 42) TANA DE FUNDE (O DELLA FONDA) - Tana poco profonda con bocca a guisa di forno, situata ad E. della Rocca Beleurio nell'alto vallone del Rian dell'Aira o Aiva Randa. Vi si accede da Toirano seguendo in gran parte la vecchia mulattiera per Bardineto (Giuseppe Ferro).
- 43) TANA DELL' AIRA - In alto del vallone del Rian dell' Acqua o Aira (1) Randa ad E. di Rocca Berleurio a levante della Tana de Funde ed in regione Pallaréa (Giuseppe Ferro).
- 44) TANA DEI MARIXAI scavata nelle pareti rocciose verticali che si ergono sulla sinistra del Rio delle Carpe non lungi dal Ponte del Salto del Lupo. Mai visitata e inaccessibile.
- 45) CAVERNA DEL SAMBUCCO nel territorio di Balestrino poco distante dal paese. Cavità poco profonda, a quanto si dice, a guisa di voragine (Giuseppe Ferro).

(GROTTE PRESSO BARDINETO)

- 46) 47) 48) TANA DI ROCCA BARBENA, TANA DELLA PAJARINA E TANA DELL' UVIU DA CIAPPA - tutte e tre nei monti fra Toirano e Bardineto. Vi si scoprirono avanzi preistorici.
- 49) CAVERNA DELLA MADONNA - Questa cavità, situata in vicinanza di Bardineto, è stata visitata per la prima volta dall'Avvocato Vacca.
La Grotta della Madonna (scrive Gestro, 1887-88, pag. 495) è a mezz'ora di distanza dal paese di Bardineto, a pochi metri dal livello del torr. Rio Secco. La sua apertura somiglia ad una fenditura ed è tanto stretta che per penetrarvi bisogna strisciare sul suolo. L'interno si riduce ad una sola sala piuttosto grande, col suolo assai irregolare. E' molto umida e dà ricetto a molti *Duvalius* ssp. *apenninus* Gestro. Fu pure esplorata da A. Brian, e presenta non una ma due basse aperture.

(1) Aira o Aiva = acqua.

50) BURANCO (BUCO) DELLE DOTTE - Questo buco è situato a m. 350 circa di distanza verso NE. dalle case Frasccheri 712 m. presso la strada provinciale Bardineto-Toirano. La cavità si apre a guisa di pertugio sul terreno in un fosso ingombro di vegetazione, ai piedi di un dirupato pendio del monte detto la *Crosa*. E' fatta a guisa di lungo e basso corridoio, ed è impraticabile in tempi piovosi, perchè dalla sua bocca esce acqua copiosa sì da formare una notevole risorgenza. Ho cercato di visitarla nel giugno 1936 dopo alcuni giorni di pioggia, ma non vi ho potuto entrare.

Anche questa cavità fu descritta dal Prof. Gestro (1887- 88, pag. 495) il quale così scrive: « Ad un tiro di fucile di distanza da Bardineto, e più precisamente sulle falde della montagna detta la *Crosa* trovasi un pertugio rotondo, di mediocre grandezza, ingombro di sassi, dal quale, durante l'inverno sgorga una grossa sorgente d'acqua che dà origine al torrente Redegora. Non si può esplorarla che durante l'estate e nell'epoca di maggiore siccità. Da principio è bassa e non si percorre che carponi; in seguito si allarga ed in certi luoghi è vastissima; ma il suolo è troppo ingombro di massi e questi sono inoltre coperti da uno strato di limo tanto fine da renderli sdruciolevolissimi, cosicchè riesce assai difficile al visitatore di esplorarla per intero ».

Al principio della Grotta l'Avv. Vacca ha trovato il *Duvalius Canevae* ssp. *apenninus* Gestro.

ELENCO DEGLI ANIMALI CAVERNICOLI
RACCOLTI NELLE CAVERNE DEL TERRITORIO DI TOIRANO

VERTEBRATI

CHIROTTERI

1. *Rhinolophus ferrum-equinum ferrum-equinum* Schreber - Grotta di S. Lucia (Santuario) - Grotta del Colombo - Grotta di Rimilegni (Brian) - Grotta Carpenazzo (Brian). (Det. Prof. O. De Beaux).

BATRACI

2. *Pelodites punctatus* Daudin - Grotta di S. Lucia Inferiore (Vacca).
3. *Geotriton fuscus* Bonap. - Tana delle Gore presso Toirano (Vacca) (1).

(1) Secondo le ricerche di Dunn (1923) e Wolterstorff (1925) il *Geotriton fuscus* Bonap. (*Spelerpes fuscus* A.A.) dovrebbe portare il nome di *Hydromantes genei* Schlegel, distinto in due razze: *H. genei genei* della Sardegna e *H. genei italicus* Dunn per l'Italia continentale. Si veda R. Mertens e L. Müller: Liste des Amphibien und Reptilien Europas. Abh. Senckenb. Naturforsch. Ges. Bd. 41. Lief. 1, 1928, p. 15.

ARTROPODI

ARACNIDI

4. *Neobisium cavernarum* L. Koch - Grotta di S. Lucia (Inferiore?) (Vacca).
5. *Roncus (Parablothrus) Stussineri* Sim. - Grotta Lubea (Vacca).
6. *Roncus* (s. str.) *italicus* Sim. - Grotta della Taragnina - Grotta della Madonna - Grotta Lubea (Vacca).
7. *Roncus (Parablothrus) antrorum* Sim. - Grotta della Madonna (Vacca).
- 7 a. *Roncus lubricus* Koch. - Grotta del Colombo (leg. Solari). (Bensa, 1900, p. 107 (p. 31 estr.) - Simon, 1898, XXXIX, p. 21 - Gozo, 1906, p. 130 - Wolf, p. 617) - Grotta di S. Lucia, Solari, 12-IV-99, det. Beier. (Nel Museo Civico Genova).

MIRIAPODI

8. *Polydesmus Barberii* Latz. - Grotta Lubea (Vacca).
9. *Atractosoma angustum* Latz. var. *coecum* Latz. - Grotta Lubea (Vacca).
10. *Atractosoma (Anthroherposoma) hyalops* Latz. - Grotta Lubea (Vacca).
- (*) 11. *Callipus longobardus ligurinus* Verh. - Grotta S. Lucia (Inferiore) - Grotta Luvaira - Tana delle Gore - Tana delle Basua - Tana Lubea - Grotta di Verzi (Brian).
- (*) 12. *Bothropolys longicornis Martini* Brol. - Grotta Rimilegni (Brian).
- (*) 13. *Scutigera coleoptrata* L. - Grotta di Verzi (Brian).

ORTOTTERI

14. *Dolichopoda* sp. - Grotta Carpanassa - Tana delle Gore.
15. *Gryllomorpha dalmatina* Oksk. - Grotta Carpanassa.

COLEOTTERI

16. *Duvalius Canevae* ssp. *apenninus* Gestro (1) - Grotta della Ma-

(*) L'asterisco segna quelle specie che furono gentilmente determinate dalla Dott. Paola Manfredi, alla quale porgo i miei ringraziamenti.

(1) Questo raro Anoftalmo fu trovato parecchie volte dall'Avv. A. Vacca nella Grotta della Madonna; pare più scarso e forse più difficile a scoprirsi nella Grotta o Buranco delle Dotte, poichè in questa seconda cavità ne fu raccolto uno solo, l'esemplare del Dott. Caneva. Il *Duvalius Canevae* ssp. *apenninus* vive anche nella Tana della Taragnina, nel territorio di Balestrino, dove fu raccolto il 23 gennaio 1887 dall'Avv. Vacca (1 esemplare). Brian ne ha rinvenuti 8 esemplari nella Grotta cosiddetta di Rimilegni presso Bardineto, grotta che probabilmente corrisponde a quella indicata dal Prof. Gestro, col nome di Grotta della Madonna, ma non ne ha mai potuto osservare nelle grotte propriamente più vicine a Toirano. Il *Duvalius* ssp. *apenninus* fu trovato anche nella Grotta del Buracione presso Calizzano (Dodero), nella grotta delle Conche o del Friccè presso Magliolo (Dodero).

donna presso Bardineto (Vacca) - Buranco (Buco) delle Dotte presso Bardineto (Caneva) - Grotta della Taragnina presso Balestrino - Grotta Rimilegni (Brian).

LEPIDOTTERI

17. *Apopestes spectrum* Esp. - Grotta Lubea (Vacca) - Tana dei Croxi, 6 ottobre 1933 (Brian) - Grotta del Colombo, 31 dicembre 1933 (Brian) - Grotta Merona, 21 settembre 1934 (Brian).
 17 a. *Orneodes* sp. - Grotta Luvaira - 20 settembre 1934 (Brian); Grotta di Verzi - 1 gennaio 1934 (Brian).

IMENOTTERI (FORMICHE) (2)

- 18) *Crematogaster (Orthocrema) sordidula* Nyl. - Grotta della Basua - 31 Maggio 1934 (Brian).
 19. *Crematogaster scutellaris* Oliv. - Grotta della Basua, 31 maggio 1934 (Brian).

GASTEROPODI

20. *Oxychilus obscuratus* Porro - Tana della Bassua - Grotta dei Balzi Rossi di Toirano - Grotta del Colombo - Grotta della Chiappella - Grotta di Merona (Brian).

ISOPODI TERRESTRI

21. *Porcellio Tortonesei* Arcang. - Grotta dei Balzi di Toirano, 6 Ottobre 1933 (Brian) - Grotta di Merona, 21 Settembre 1934 (Brian).
 22. *Porcellio dilatatus* Brandt - Grotta dei Balzi Rossi di Toirano, 6 Ottobre 1933 - Tana della Basola, 31 Maggio 1934 (Brian), Grotta di S. Lucia Inferiore, 16 Maggio 1934 e 10 Giugno 1936 (Brian).
 23. *Armadillidium Gestroi* B. L. - Tana della Basua, 6 ottobre 1933 (Brian).
 24. *Philoscia cellaria* Dollfus. - Tana del Tasso (presso della Tana Luvaira) 20 Settembre 1934 (Brian).

(2) Determinati gentilmente dal Sig. Menozzi.

SECONDA PARTE

DESCRIZIONE DI ALCUNE GROTTI

GROTTA (Santuario) DI S. LUCIA

m. 214

Questa grotta giace sulla sinistra della Varatella a poco più di 1 Km. a NO. del borgo di Toirano ed è scavata come tutte le altre che descriveremo in seguito, nel calcare triassico dolomitico.

La sua bocca esposta a ponente, apresi in un dirupato pendio, sottostante alle balze rocciose che formano il massiccio montuoso di S. Pietro m. 891. Essa è chiusa da un muro fornito di porta, dinanzi alla quale si trova una modesta piazzetta, sostenuta da un'alta muraglia perpendicolare.

La caverna si addentra nel monte per una lunghezza totale di circa 312 m., ma la sua parte anteriore è stata convertita in chiesa dedicata a S. Lucia.

La tradizione vuole che la fondazione del luogo sacro risalga a tempi molto antichi, tuttavia la prima notizia documentata data soltanto dal 1519, quando Leone X con « *bolla pastoralis officii* », a istanza e preghiera della comunità di Toirano « univa e incorporava l'oratorio di S. Lucia, situato fuori delle mura coi suoi redditi, frutti e proventi all'ospedale medesimo del luogo ecc.... ».

Nella parte più arretrata della Chiesa, di fronte alla porta di entrata, si vede l'altare maggiore riparato da una cancellata alla quale si sale per una scaletta. Una muraglia separa per così dire il primo tratto di grotta consacrato al culto, dal secondo tratto, al quale si accede o per l'una o per l'altra delle due porticine situate ai lati dell'altare. Quest'ultimo tratto prosegue pianeggiante verso NE., mostrando più o meno le stesse caratteristiche del primo, cioè quelle di galleria scavata nel sasso vivo, la quale tuttavia si restringe e si allarga ad intervalli, formando, nei suoi tratti larghi, ampi vani e nicchie,

Ad un certo punto però la galleria s'incurva a S. E. e il suolo salendo conduce a destra, mediante una scaletta, ad una propaggine più stretta, che è separata dal resto della grotta da massicce colonne o pilastri.

La caverna ha parecchie formazioni concrezionate naturali di poco

pregio e in parte guaste. Esse presentano tuttavia qualche bizzarria di forma, sicchè la fantasia popolare ha ravvisato in tali roccie una somiglianza con rozze masserizie, che avrebbero servito a Santa Lucia, quando, secondo un'antica e pia leggenda, Ella sfuggita alle persecuzioni di Roma una prima volta, si sarebbe soffermata in questa grotta qualche tempo per condurvi vita contemplativa.

Qua e là scaturisce dalla volta della caverna un tenue stillicidio d'acqua, che viene raccolta in appositi recipienti ad uso dei pellegrini, i quali accorrono in gran numero a questo celebre Santuario varie volte l'anno, ma soprattutto il 13 Dicembre, giorno della sagra.

Tutta la caverna viene allora illuminata a luce elettrica (1).

Non credo che vi siano stati mai praticati scavi a scopo paleontologico. Del resto essi sarebbero risultati nulli, se è vero, come mi fu affermato, che i depositi della grotta hanno servito per il riempimento della piazzetta esterna di fronte all'entrata, sostenuta da un alto muraglione che crollò una volta in seguito a piogge torrenziali e fu riedificato verso la metà (o poco dopo) del secolo scorso. Essendo allora il materiale del riempimento tutto o in parte precipitato a basso, credo che vi sarebbe una qualche probabilità di trovare relitti preistorici ispezionando bene il pendio del monte sottostante alla grotta.

Difatti a me accadde una volta di scorgervi un grosso coccio fittile. Nella grotta vive il *Rhinolophus ferrum-equinum* Schreber di cui catturai un esemplare maschile.

GROTTA DI S. LUCIA (inferiore)

m. 200 circa

La grotta inferiore di S. Lucia, situata a poca distanza (qualche diecina di metri) verso levante dalla grotta omonima superiore, convertita in Santuario, si presenta come una lunga e vasta galleria presso a poco orizzontale, mantenendo a un dipresso una larghezza quasi costante, con lunghezza totale di metri 173 circa. La caverna dopo quella del Santuario è la maggiore che sia indicata nel territorio Toiranese e

(1) Fra le pubblicazioni che illustrarono e decantarono l'originalità e le attrattive di questa grotta, le più interessanti sono quelle di B. E. Maineri, citate qui nella Bibliografia. Poeti e letterati ne parlarono in più di una Rivista anche della lontana America. Sulle pareti dell'interno della grotta trovasi inciso qualche nome di pellegrino con date antiche: figurano ad esempio i nomi di Giacomo Rodino 1540, Angelo Costa 1600 (?), Anna d'Aste 1700 (?), e senza data: A. G. Barrili, marchese di Rudini ecc.

la sua bocca, di facile accesso, esposta a SO, è larga da 8 a 9 metri ed alta da 4 a 7 metri ed invita a penetrarvi.

Per i primi 20 metri dall'entrata la direzione è da SO. a NE., poi devia alquanto da O. ad E. per altri 28 metri, per continuare dopo 73 metri dalla entrata di nuovo in direzione da SO. a NE. procedendo poi in linea retta fino al termine.

Prima di arrivare alla distanza di 73 metri dalla imboccatura, la larghezza del corridoio è di circa 7 metri, l'altezza da 7 ad 8 metri. Al suo termine la caverna presenta a un certo punto una larghezza maggiore da 9 a 12 metri ma la sua altezza diminuisce sino a 3 metri e gradatamente a O.

Verso la metà della galleria (94 metri dalla bocca) procedendo verso l'interno si osserva a destra in alto sulla parete una bella frangia o cortina stalammitica fatta a triangolo col vertice rivolto in alto, con larghi fori, la quale mostra un'altezza di non meno di 3 metri e una larghezza di circa 2 metri. Questa stessa formazione stalammitica concrezionata copre e fa da muro ad un breve cunicolo che ha direzione pressochè parallela alla galleria.

A questo punto la grotta ha una larghezza da 6 a 7 metri. A 110 metri circa dall'entrata, a sinistra di chi s'avanza verso l'interno, trovasi una massiccia colonna stalammitica a larga base che raggiunge l'altezza del soffitto (3 metri). Essa pure cela dietro di sè un breve e stretto corridoio.

La caverna è degna di essere visitata perchè assai grande e di facile accesso, ma all'infuori della frangia lapidea e della colonna di roccia concrezionata da me indicate non presenta nessun altro ornamento decorativo.

Il suolo è alquanto accidentato, in parte roccioso, in parte ingombro di sassi e di piccoli massi caduti dalla volta. Verso l'entrata la roccia si mostra in più parti levigata ed il suolo roccioso inclinandosi scende a precipizio verso l'esterno. Visitai ed esplorai faunisticamente questa grotta il 6 Ottobre 1933 ed altre volte il 16 Maggio 1934 ed il 10 Giugno 1936. Vi raccolsi parecchi esemplari di un crostaceo oniscide (*Porcellio* sp.) e molti ditteri del gen. *Tipula*. E' registrato per questa grotta il rarissimo batrace *Pelodytes punctatus*. Dall'Avv. Vacca forse vi è stato raccolto il *Neobisium cavernarum* L. Koch (1).

(1) In quanto all'*habitat* di quest'ultima specie non è precisato se si tratti della grotta di S. Lucia Superiore o Inferiore.

Dal punto di vista paleontologico fu esplorata dal Prof. Issel, il quale vi fece praticare scavi, e vi rinvenne cocci neolitici ed ossami di poco conto, mentre il Prof. Morelli raccolse presso l'imboccatura della grotta un coltellino a due tagli di selce.

La bocca essendo molto ampia, la luce entra per un lungo tratto nell'interno, e vi allignano quindi in discreta varietà le piante verdi. Soprattutto la *Parietaria officinalis* vi si spinge molto all'interno.

Una pianticella di fico selvatico sta abbarbicata ad una delle sue pareti là dove comincia la semioscurità (giugno 1936). Il 9 giugno 1936 lo scrivente trovò sulle rocce dell'entrata diverse piante di *Lavatera marittima* ancora ornate di fiori a tinta delicata rosa-violacea.

GROTTA DEL COLOMBO

m. 225 circa

Giace un poco più in alto a NO della Grotta di S. Lucia (Santuario), tra rocce scoscese quasi verticali. L'accesso è malagevole, occorrendo superare alcuni salti di roccia. Vi si sale partendo dal sentiero che conduce al Santuario appena superato l'ultimo svolto, cioè 50 passi prima del cancello della piazzetta della Chiesa di S. Lucia; a questo punto si comincia a salire sul soprastante dirupo roccioso di calcare per un'altezza da 20 a 25 metri, dopochè si incontra l'apertura della caverna. E' consigliabile l'uso di una corda.

La bocca esposta a SO. è assai più stretta e bassa (m. 4.50 di larghezza per 5 m. di altezza) che nelle altre due grotte vicine di S. Lucia superiore e inferiore, però nell'interno, la caverna è assai vasta ed alta.

Nella prima parte è a guisa di galleria come quelle ora indicate; poi allargandosi a gomito dà luogo ad un'altra galleria interna anch'essa grande e discretamente lunga. La grotta riceve nella regione anteriore abbastanza luce dall'esterno; fino al punto dell'incurvamento ha direzione da SO. a NE. e la sua lunghezza è di 34 metri. Piegando verso NO. si allarga e si sdoppia in due corridoi, l'uno a sinistra è stretto e si trova a un livello più alto, l'altro a destra costituisce il prolungamento della galleria principale. L'uno e l'altro corridoio sono separati fra loro da un alto ammasso di roccia che a guisa di immane pilastro sostiene la volta. Dopo la curva precipitata, la galleria principale prosegue a guisa di lungo camerone da E. a O. per altri 26 metri (1).

(1) Lunghezza totale, contando il percorso della curva, 70 metri.

E' soltanto in quest'ultima parte della grotta che domina la oscurità completa. La galleria è larga 10 metri dove fa gomito; nel suo tratto anteriore è larga 5 metri. L'altezza è discreta ed in vari punti tocca i 9 metri. Issel e Morelli esplorarono la grotta. Quest'ultimo vi praticò scavi nel 1889. Dalle pareti lisce della caverna, dai numerosi ciottoli di roccia diversa dal calcare dolomitico del monte, che vi ha trovati sparsi ovunque ed arrotondati dall'azione dell'acqua, il Morelli giudicò che la grotta avesse avuto origine dalle acque della Varatella, fiume che attualmente lambisce i piedi della montagna. Così pure le altre due grotte vicine avrebbero avuto la stessa origine.

Mediante opportuni scavi, il dotto Sacerdote estrasse manufatti di più o meno grande antichità, ossa d'animali, molte intiere, altre spezzate longitudinalmente e con segni d'aver subito l'azione del fuoco, ciò che dimostra che la grotta servì da abitazione umana. Cominciò ad essere abitata quando in Liguria viveva ancora una specie di orso affine all'*Ursus spelaeus* (*U. ligusticus* Issel), e difatti fra i manufatti d'osso il più voluminoso è dato da un mascellare inferiore sinistro dell'*Ursus ligusticus*, dal quale fu staccata ad arte l'estremità prossimale e parte del margine inferiore in modo che poteva essere impugnato e servire come arma di difesa (Morelli). Fra altri utensili sono da ricordare lame scheggiate mousteriensis in petroselce, in calcare, non in piromaca, che Morelli ha figurato come punte e raschiatoi.

Oltre ad ossa di mammiferi l'illustre paleontologo ora nominato rinvenne ossa d'uccelli, appartenenti ad una ventina di specie generalmente di piccole dimensioni e quasi tutte ancora viventi nel paese. Secondo Issel, si tratta però di una fauna che accenna ad un clima più rigido dell'attuale. Gli ossicini di numerosi colombi selvatici in essa rinvenuti, come nella gr. Tanassa, sono interpretati dal Prof. Morelli come avanzi di antichi pasti umani (1).

(1) Vedi nella Bibliografia le pubblicazioni di Morelli 1890 b), 1890 c) e Issel (1908). Rovereto (Liguria geol. 1939, pag. 711) scrive che questa avifauna segnalata nella grotta del Colombo sarebbe riferita al quaternario medio ma le 20 specie determinate dal Morelli prese nel loro insieme, dopo i coordinamenti fatti ulteriormente per le avifaune stadiarie, indicherebbero piuttosto il quaternario superiore che il medio, anzi sarebbero più recenti di quelle dei Colombi dell'Is. Palmaria: sono quasi tutte specie viventi o di passaggio normale ancora oggi, meno il *Pyrrhocorax alpinus*, rappresentato da 20 individui, e quindi caratteristicamente abbondante, insieme con la *Columba livia*, rappresentata da 8 individui. Così pure, secondo Rovereto, l'elenco dei resti di Mammiferi qui trovati, non pare costituisca una fauna del quaternario medio, poichè eccettuato l'Orso, le altre sono specie viventi o affini (pag. 707). Il Morelli ha distinto in questa grotta più strati, tra cui uno neolitico, ma probabilmente non li ha distinti tutti.

TANA DELLA BASUA (O DELLA STREGA)

m. 188 circa

Questa grotta interessante sotto l'aspetto preistorico, è lontana circa 30 minuti da Toirano (Kil. 1 1/2 ad ONO. dalla Chiesa Parrocchiale). Per accedervi si segue la strada carrozzabile che va a Bardineto, e, a un certo punto, si traversa il torr. Varatella su di un ponte e si procede per un sassoso sentiero che sale nell'orrido vallone del Vero. La cavità si apre con due bocche, poco dopo l'inizio del vallone, alle falde occidentali del monte S. Pietro, sulla sinistra del Rivo Vero, in un punto distante appena poche centinaia di metri dal sottostante Maglio, situato sulla strada carrozzabile per Bardineto.

Delle due bocche, l'inferiore sta precisamente sul margine del sentiero che abbiamo percorso e la bocca superiore è situata quasi ad una diecina di metri più verso sud e più in alto di 7 od 8 metri. Ambedue le aperture foggiate a bocca di forno sono esposte ad Ovest e servono di entrata ciascuna ad un piccolo e basso corridoio, malagevole a percorrersi.

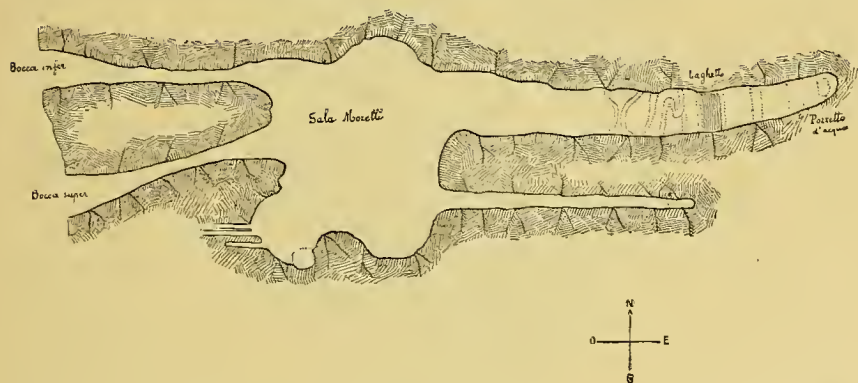
La bocca superiore ha un'altezza di un metro circa ed il corridoio che segue è in discesa; è alto m. 1.20 e largo 3 metri nel primo tratto, ma alla distanza di m. 5.70 circa si restringe e la sua volta si abbassa fortemente, sicchè chi vi entra è costretto a procedere carponi, strisciando con fatica su di un suolo pantanoso e ingombro di pietre. Si percorrono in siffatto modo m. 15.50 per arrivare nell'interno della Tana, la quale si prolunga ancora per altri 40 metri. Questo corridoio ha una direzione presso a poco da OSO a ENE, direzione cioè un poco obliqua rispetto all'asse trasversale della bocca che apresi ad Ovest, ed ha una inclinazione rispetto al piano orizzontale di 20 a 30 gradi. Questa via d'accesso è preferibile all'altra, perchè un poco meno scomoda.

La bocca inferiore nella sua forma non è molto diversa dalla anzidetta: presenta 3 metri di larghezza per 1.20 di altezza e immette in un corridoio simile all'altro ma lungo m. 13,50, orientato da O. ad E., molto basso e più difficile a percorrersi per quanto proceda pianeggiante. La distanza fra quest'ultima bocca ed il termine della grotta in linea retta è di m. 52,30. L'interno della grotta è costituito da una sala centrale piuttosto bassa, di vari antri a guisa di nicchie, di un lungo ma piccolo

corridoio e di un altro corridoio più grande, che si può chiamare galleria e che rappresenta il vero proseguimento della caverna.

Se si penetra nella Tana dal corridoio d'accesso superiore, si discende subito, su di un cumulo di detriti, di pietre, di terriccio e poco dopo si mette piede su di un suolo concrezionato, umido, disuguale. La camera per quanto bassa è abbastanza spaziosa e fiocamente illuminata dalla tenue luce del giorno che penetra dalle due aperture sopraddette. La sua altezza è appena da 2 a 3 metri, la larghezza da N. a S. è di circa 14 metri e la lunghezza da O. ad E. (che è la direzione della via d'accesso inferiore) è di poco più di 10 metri.

Entrati pel corridoio superiore d'entrata nell'interno della grotta, piegando a destra (a Sud), e procedendo rasente alla parete di fianco al corridoio stesso, si vede aprirsi in alto un incavo discretamente spazioso, al quale si può salire superando una roccia quasi verticale, alta



scala 1 : 500

Pianta della Tana della Basua (Toirano)

circa due metri. Da un piccolo pianerottolo s'innalza quivi una bassa colonna stalagmitica con una frangia soprastante, di bell'effetto, che sta fissata alla parete sud-est dell'incavo. Tale formazione concrezionata è alta 3 metri e larga 1 metro circa. L'incavo è a volta di cupola e la sua altezza dal suolo è di 3 metri; in questa stessa nicchia, sulla parete quasi opposta a quella dove sorge la colonna stalagmitica si aprono vicino al suolo due piccole buche rispettivamente di 30 e di 50 cm. di diametro, che immettono in due impenetrabili cunicoli. L'uno di questi è lungo metri 2,60 e l'altro 3,30 circa, ma in quest'ultimo si apre ancora un

altro cunicolo profondo almeno un metro. Ambedue questi piccoli cunicoli hanno la stessa direzione pressapoco da E. ad O. e sono orientati quasi orizzontalmente.

Discendendo di nuovo dall'incavo superiore nella sala centrale e procedendo verso E., tenendoci accosto alla parete sud, dove è una larga e bassa nicchia, vediamo in faccia l'apertura di un corridoio secondario, alto un po' meno di un uomo, largo da m. 1.20 a 1.60 e lungo ben 18 metri, che si inoltra da O. ad E. quasi pianeggiante nel primo tratto e poi in lieve salita. In esso il suolo è asciutto, formato in parte di nuda roccia, in parte con deposito di sabbia e terriccio cosparso di pietrame. A lato dell'entrata di questo corridoio, si apre verso nord la galleria principale, che si può considerare come il proseguimento della caverna e che ne rappresenta la diramazione più importante, essendo lunga 25 metri con direzione costante da O. ad E. Dapprima il suolo ben asciutto è pianeggiante, indi procede in salita. La volta è alta circa metri 2,10, la larghezza varia da 3,30 a 4 metri, ma verso la parte mediana e terminale, le pareti gradatamente si restringono. Prima di percorrere gli ultimi m. 15,50 che ci conducono al termine della galleria (a 40 metri cioè dalla bocca superiore) si cominciano ad osservare sul suolo delle curiose cavità poco profonde, fatte a conca e situate a livelli sempre più alti, come gli ampi gradini di una scala.

Queste conche di forma sub-rettangolare o irregolare, occupano tutta la larghezza della galleria e risultano limitate da creste rocciose di calcare concrezionato formante sepimenti ora rettilinei, ora ricurvi o sinuosi. Tutte le cavità suddette sono più o meno asciutte e contengono sabbia o pietrame (1). Salendo per queste conche, come per un'ampia gradinata, si arriva finalmente ad una di esse più profonda e foggjata a vasca rettangolare, che contiene acqua, costituendo un vero laghetto largo quanto la galleria, cioè 3 metri, e lungo 2 metri.

Di qui resta ancora da percorrere un tratto di 9 metri in leggera salita, dopo avere superato un piccolo salto roccioso. Al termine della caverna si scopre una seconda pozza, ripiena in parte d'acqua.

Nel punto dove giace il laghetto, la volta è appena alta m. 1,60;

(1) Le conche stalagmitiche qui accennate sono generate dai fenomeni di soluzione e deposito di carbonato di calcio. Il fenomeno è noto, con caratteristiche molto analoghe, in più di una grotta. Se ne osserva fra gli altri un bell'esempio in una breve grotta del Bresciano, sopra Sarezze (Val Trompia) chiamata *Chel dé Sarés* (F. Mauro) e un altro nella grotta delle Panne, m. 1150, presso Garesio, esplorata dallo scrivente (Brian, 1918, *Mondo Sotterraneo* - Anno XIV, n. 1 h).

più oltre per il rialzamento del suolo l'altezza diminuisce e a poco a poco la grotta termina; l'acqua del laghetto aveva il 7 maggio 1934, giorno della nostra esplorazione, una profondità di circa 20 centimetri.

In quest'acqua ho praticato una pesca con retino di seta da abburattare, ma nulla ho potuto raccogliere che mi permettesse di accertarvi



Euporcellio dilatatus Brandt

(Lungh. 17 mm.; largh. 8,5 mm.) (Grotta Marozza - Monte Rotondo, M.se Patrizi racc.)

una fauna microscopica o comunque pelagica; trovai solo qualche ala di ditteri penetrati nella caverna.

Già da un disegno approssimativo della pianta di questa grotta risulta evidente che le varie diramazioni della caverna hanno tutte una unica direzione da O. ad E., se si eccettua il corridoio superiore d'entrata, che è un poco obliquo rispetto a tale direzione e naturalmente convergente col corridoio d'entrata inferiore.

E' verosimile che la genesi della grotta sia dovuta alle acque convogliate dal torrentello Vero, ora situato assai al disotto, ma scorrente un tempo o al disopra o almeno ad uno stesso livello della Tana, in modo che le sue acque penetranti per azione chimica e meccanica potessero determinare la formazione della cavità con tutte le diramazioni disposte nello stesso senso della direzione primitiva delle acque.

La grotta ora descritta è piuttosto asciutta. I vari stillicidi che avevamo osservato i giorni delle nostre visite del 16 e 17 maggio 1934 provenivano dalla pioggia caduta il 16: probabilmente il lago interno non è neanche esso permanente. Un' esplorazione faunistica sul terreno della grotta mi ha procurato i seguenti animali troglodili:

1 esemplare di *Armadillidium Gestroi* B. L. nella galleria di entrata inferiore (6-X-33).

5 esemplari di *Porcellio dilatatus* Brandt raccolti nell'interno insieme a due specie di formiche *Crematogaster (Orthocrema) sordidula* Nyl. e *Crematogaster scutellaris* Oliv. (31-5-34); infine un gasteropodo *Oxychilus obscuratus* (Porro).

La caverna è abitata da pipistrelli a cui gli abitanti di Toirano fanno una caccia spietata. Le lunghe canne che abbiamo trovato nell'interno della caverna dimostrano che essa era stata visitata precedentemente a questo scopo.

Propongo di chiamare « Sala Morelli » la parte centrale, in onore del primo esploratore Prof. Morelli che la visitò e vi scoperse sepolture umane. Quando egli vi pose il piede per la prima volta trovò che il suolo della cavità centrale, formato di terra argillosa frammista a pietre e piccoli massi caduti dalla volta, era cosparso di ossa umane, di resti di animali e di frammenti di terra cotta. Praticando gli scavi in questo terreno dello spessore di circa 50 cent., trovò in abbondanza i medesimi fossili e con essi una pietra da affilare, un ciottolo fluviale usato probabilmente come martello e una conchiglia di *Trochus* con segni di lavorazione.

Le ossa umane furono riferite a 9 individui (6 adulti e 3 giovani) ed erano rosicchiate dai carnivori. Egli riconobbe nelle ossa degli animali avanzi spettanti alla pecora, alla capra, al maiale e al tasso. Rinvenne pure alcune ossa di allocco.

Importante a notarsi, che, insieme alle ossa umane, furono rinvenuti cocci neolitici e frammenti di quei grandi vasi, che si chiamano comu-

nemente anfore romane; dal complesso delle sue osservazioni il Morelli inferì perciò che la tana avesse servito da sepolcreto nei primordi dell'invasione romana e che i cadaveri dei liguri primitivi avessero avuto anche qui sepoltura entro due mezze anfore avvicinate e introdotte l'una nell'altra al pari di quelle, di cui furono rinvenuti i resti nella caverna del Ponte Vara, a Pietra Ligure ed a Borgio (Issel 1885; 1908; Morelli 1890, c) 1890 d) (1).

TANA DU FURGAU O DELLA FOLGORE (2)

Anche quest'altra Tana è situata nel Vallone del Rivo del Vero, sulla sinistra del ruscello e poco distante dalla Grotta della Basola, dalla quale vi si arriva in 10 minuti di percorso procedendo in alto verso N.

Essa è costituita da un'unica grande camera allungata in senso da NE. a SO. e con bocca aperta a NE. Sul tetto, quasi all'entrata, vi è un'apertura a guisa di finestra ovale che dà luce alla cavità. L'entrata è per metà sbarrata da un muro costruito tra un grosso masso che le sta di mezzo, e la parete di levante, muro certamente esistente da secoli.

Verso la metà del secolo scorso, tale caverna serviva ancora di stalla, secondo notizie che la guida Giuseppe Ferro aveva avuto da sua madre. La caverna ha una lunghezza totale di 15 metri e una larghezza massima di circa 6 metri. L'entrata, non tenendo conto del muro che ne restringe il lume, ha 4 m. di larghezza per m. 2.50 circa di altezza. Il soffitto è a volta irregolare con nicchie secondarie e cavità di erosione; sulle pareti in più punti si vedono croste e cortine stalagmitiche. L'altezza maggiore è di circa 6 metri. La grotta è piuttosto asciutta e rischiarata in tutte le sue parti, presenta perciò poco interesse faunistico.

Paleontologicamente non fu ancora esplorata: la visitai il 6 Ottobre 1933.

(1) Molto interessante è il costume funerario consistente nel seppellimento dei cadaveri entro anfore romane segate per metà nel senso della loro larghezza, poscia ricante nelle due parti. Questo uso fu rilevato dapprima in Liguria dal Prof. Issel nella caverna del Ponte Vara presso Pietra Ligure e poi dal Prof. Morelli in questa grotta della Basua. Il Sig. Vincenzo Grossi in una sua noticina pubblicata negli Atti della Società Ligust. di Sc. Nat. e Geogr., anno I Vol. I, p. 72, aggiunge che modi di sepoltura analoghi erano pure stati riscontrati nelle Necropoli in parte della bassa Caldea, nelle ruine di Susa (Dieulafoy) e nella nuova necropoli di Sfax nella Tunisia, descritta da Vercoutre. Il Dott. Ladislao Netto di Rio Janeiro ha trovato pure le tracce di un costume funerario analogo nei Sambaquis nel Brasile da lui esplorati. Del resto, scrive Grossi, è noto come ancora oggi gli indigeni brasiliani siano soliti a seppellire i loro morti in grandi *olte od urne mortuarie* chiamate *igassaba*.

(2) Questa grotta viene detta pure nel Fico perchè una pianta selvatica di questa specie ha messo radici nelle fessure della roccia in immediata vicinanza della sua bocca insieme ad altri arbusti che ne nascondono in parte l'entrata.

TANA SGARBÀ

m. 200 circa

Questa Tana che perfora a guisa di galleria la cresta rocciosa che sta al di sopra del Maglio detto Martinetto, a circa mezz'ora di distanza da Toirano, si trova a sinistra della Varatella, più precisamente a levante della nota grotta dei Balzi Rossi, da cui dista circa un centinaio di metri presso a poco alla stessa altitudine, e ha la forma di una galleria ricurva con apertura agli estremi opposti, l'una esposta a levante della detta cresta e che si affaccia sul vallone del Rio Vero, e l'altra a ponente della stessa cresta dalla parte del pendio del monte che scende sulla Varatella.

La direzione principale di questa galleria è presso a poco da S. a N.; come ho detto è ricurva e la sua convessità fa arco verso E. Il suolo è pianeggiante. La lunghezza è di 14 metri in tutto, la sua larghezza in media di 4 metri, e la sua altezza s'aggira sui m. 2.47.

E' rischiarata dalla luce che entra dalle due opposte aperture, e appunto per questo non presenta interesse faunistico. Il Prof. A. Issel praticò scavi di assaggio, superficiali in questa caverna con intenti paleontologici, senza nulla trovare, tuttavia non si potrà affermare che sia priva d'interesse per la scienza se prima non si saranno eseguiti scavi più profondi.

Per la sua conformazione è però molto curiosa, e la sua origine potrebbe essere tema di discussione fra i geologi.

Tale galleria è utile ai pastori che vi fanno passare il gregge per condurlo da un versante all'altro del monte. Lo scrivenne la visitò insieme alla guida Giuseppe Ferro il 6 Ottobre 1933.

GROTTA DEI BALZI ROSSI DI TOIRANO

m. 200 circa

Si apre sulla sinistra della Varatella al di sopra di un pendio coltivato ad ulivi, ad un centinaio di metri circa più in alto del torrente, e si vede la sua ampia bocca percorrendo la strada provinciale di Bardineto, dopo aver lasciato indietro la casa e il ponte del Maglio, m. 85, e l'antica cartiera mezza rovinata, situata al di là del fiume. Vi si sale in 20 minuti dalla carrozzabile prendendo un viottolo che volge con svolte a N. su per il pendio anzidetto. L'apertura, foggata a semi-arco, è esposta a SO. e presenta al basso una larghezza di 15 metri.

Il suolo della grotta è fortemente inclinato verso l'esterno e costituito da roccia in più parti levigata dalle acque. E' da presumersi che abbia origine consimile alla grotta di S. Lucia, che sia cioè dovuta alle sorgive esistenti quando il livello idrostatico della Varatella era più alto.

In seguito avvenne l'approfondimento della valle per fenomeni di erosione, che lasciarono ad un livello molto più alto sui suoi fianchi le grotte scavate dalla corrente.

La caverna è fatta a guisa di ampio camerone piuttosto allungato e illuminato dalla luce del giorno che entra per la bocca. Per la lunghezza di 29 metri è diretta da SO. a NE. e per un altro tratto di 14 metri piega leggermente verso E.NE. E' priva di stalattiti e di stalagmiti. Si notano delle cavità di erosione nella volta.

Presso l'entrata, alta una diecina di metri, sulla parete ONO si apre un gran foro, a guisa di finestra che ha 2 metri di altezza per 2 metri di larghezza circa.

L'ambiente è piuttosto asciutto. Vi raccolti ragni, un gasteropodo *Oxychilus obscuratus* (Porro) e due esemplari troglodili di *Porcellio dilatatus* Brandt e uno di *Porcellio Tortonesei* Arc., isopodo terrestre quest'ultimo rarissimo, di cui non era stato finora studiato che un campione proveniente dalla grotta Issel presso Loano (vedi grotta di Merona).

Il giorno della mia visita (6 ottobre 1933) la temperatura esterna era di 21° e quella interna di 20° centigradi.

Il Prof. Morelli raccolse in questa caverna un coltellino a due tagli, di selce piromaca rossastra opaca del periodo neolitico.

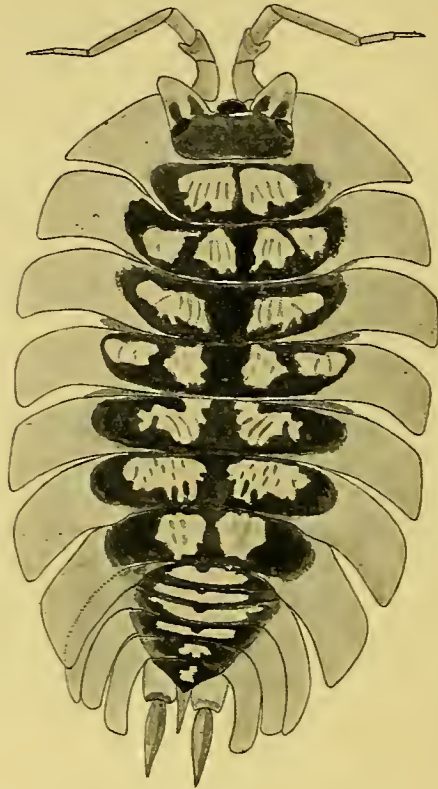
GROTTA DI MERONA

m. 248 circa

La Grotta di Merona si trova sulla destra della Varatella ed è scavata nel calcare triassico dolomitico sul pendio settentrionale del Monte Merona (indicato nella carta I. G. M. col nome di Poggio Balestrino m. 539). Per accedervi dalla strada carrozzabile Toirano-Bardineto (a 2,3 Km. da Toirano) si scende presso il fiume sulla sponda sinistra, si passa vicino ad antiche cartiere ridotte in rovina e per il ponte del Sergente si varca l'acqua che s'inabissa in stretta fessura di rocce e quindi, giunti sulla destra, retrocedendo un poco verso levante, si ascende il ripido versante del monte fra boscaglie di carpini e rocce impervie emergenti tra colate

di pietrisco. In circa 20 minuti si giunge ai piedi di dirupi verticali, dove è scavata la caverna dalla larga entrata e di modesta profondità.

Tuttavia la caverna di Merona è nel suo genere una delle più belle della valle di Toirano a causa delle curiose cavità di erosione e delle



Porcellio Tortonesei Arc.

(Lungh. 22 mm.; largh. 12,5 mm.) Grotta Merona 21-IX-1934

concrezioni lapidee, che si osservano nel suo interno. Si vedono tante celle, alcune più piccole, altre più grandi, l'una vicina all'altra, come piccole nicchie disposte a capriccio e separate da tramezzi rocciosi o da pilastri di vago effetto. Il soffitto, anche per il subitaneo innalzamento del suolo roccioso nell'interno, va fortemente abbassandosi, e non si può visitare la parte più interna della grotta che procedendo ricurvi. Alcuni dei pilastri che s'innalzano verso la volta sono fatti a cono con larga base e sono abbastanza caratteristici.

La bocca è esposta a Nord e davanti ad essa si estende un pianerottolo piuttosto spazioso e pianeggiante, composto di terriccio bigio o bruno, dove sembra che ancora non siano stati praticati scavi a scopo paleontologico o paleontologico. Il naturalista che vorrà tentare delle ricerche sotto questo riguardo, credo che potrà probabilmente trovare fossili di animali, forse più che relitti provanti l'abitazione umana, poichè la grotta è esposta a tramontana e quindi assai fredda d'inverno. L'entrata della tana è larga m. 9.60 e alta da 3 a 4 metri, la sua totale lunghezza in profondità arriva appena a 15 metri. La direzione principale della caverna è da N. a S. Come ho già detto, sulle pareti si vedono cavità o fori di varie dimensioni, alcuni antri si addentrano nella roccia per qualche metro e tosto finiscono.

Tali formazioni fanno pensare agli scaffali di qualche fantastica abitazione di stregone o di mago.

Dal punto di vista zoologico la grotta non può essere molto interessante, perchè manca di una regione propriamente afotica; tuttavia nella sua parte oscura trovai un esemplare rarissimo di *Oniscide troglifilo* (*Porcellio Tortonesei* Arc.), il terzo campione che esista finora nelle collezioni, il quale stava col suo corpo scutiforme strettamente aderente alla parete quasi liscia di una piccola nicchia verso il lato destro della grotta nella parte più oscura. Dovetti fare un po' di forza per distaccarlo dalla roccia; si direbbe quasi che il suo corpo vi aderisse come una ventosa. Rimase perfettamente inerte, come fosse stato in letargo; solo nell'alcool, quando ve lo introdussi più tardi, dette palesi segni di vita (21 settembre 1934) (1).

Inoltre raccolsi ancora nella caverna esemplari di *Oxychilus obscuratus* Porro.

Un discreto numero di piante alligna nella parte anteriore della grotta, e distinti fra queste: delle graminacee, piantine di Ginepro, di *Euphorbia*, e sulle rocce più interne *Adiantum Capillus-Veneris*. La comune *Parietaria officinalis* come al solito non disdegna le località di accentuata penombra.

(1) Questa specie di *Porcellio* di grosse dimensioni (22 mm. circa di lunghezza) è limitata, per quanto mi risulta, al territorio Loanese e Toiranesi, e fu finora trovata entro caverne. Sarebbe molto interessante farne ricerca in stazioni diverse e studiarne l'etologia per vedere se il suo *habitat* è solo provvisorio in ambienti oscuri, oppure costante. Il primo esemplare l'ho rinvenuto presso Toirano, nella grotta dei Balzi Rossi, e presentava le stesse modalità di giacitura con aderenza alla roccia, nella parte più oscura della cavità.

GROTTA LUVAIRA

m. 198

A quanto è stato scritto sopra a proposito della Grotta Luvaira aggiungo le notizie seguenti, risultato di una visita fattavi il 20 settembre 1934. Per accedervi, partendo da Toirano, occorre percorrere il vallone del Barescione e, arrivati al Combo di Cantarana, si sale su per il pendio del monte di Balestrino in direzione N. NO. per venti minuti circa, dopo di che s'incontrano numerose fascie disposte a scala dove prosperano annosi ulivi; e in una di queste fascie, ai piedi di un muricciolo a secco si vedono due bocche di tane distanti l'una dall'altra una dozzina di metri.

Quella occidentale, con bocca angustissima, è la tana della Luvaira, quella orientale è detta la tana del Tasso, che alcuni vogliono sia stata ingrandita artificialmente, ma che rispetto alla prima ha molto minore importanza, non avendo che una lunghezza totale di m. 19.50.

Le bocche di entrambe le tane sono esposte a mezzogiorno. La tana del Tasso ha una apertura alta 2 metri, larga 1.10; s'inoltra nel monte a forma di galleria piuttosto uniforme, e per i primi 6 metri ha direzione presso a poco da SE. a NO., poi s'incurva alquanto a sinistra cioè verso O. e prosegue così per altri 8 metri, accentuando la curva per gli ultimi 5.50 metri.

Il suolo è terroso e come al solito coperto di pietrame, dapprima presso a poco pianeggiante ma nell'ultimo tratto leggermente in salita. Il soffitto è piuttosto alto sicchè si può percorrere la grotta abbastanza bene stando in piedi.

L'altra tana, la più interessante, detta Luvaira, ha un'apertura veramente angusta, situata ai piedi del muro a secco sovra indicato; essa ha l'aspetto di un foro per il quale non si può passare che carponi per il percorso di un metro e mezzo circa, ma poi la grotta si allarga alquanto, trasformandosi in corridoio, e continua sempre bassa e angusta sino all'ultimo. La sua lunghezza totale è di m. 56.50. La sua direzione principale è presso a poco da Sud a Nord, non sempre in linea retta ma tortuosa in qualche tratto.

A m. 37,50 dalla bocca, a destra di chi entra, vedesi un largo incavo che scende al basso, accessibile solo per pochi metri; un altro antro, nel quale si discende pure solò per breve tratto, apresi dalla stessa parte, 7 o 8 metri più oltre.

La grotta è discretamente umida e forse in tempi di pioggia percorsa dall'acqua. Il giorno della nostra visita era abitata nella parte più recondita da un gruppo di chiroterteri che spaventati dalla nostra presenza sfuggirono alla cattura. Il suolo è molto irregolare, presenta qualche dislivello; nella parte ultima s'innalza alquanto; esso è in grande parte ingombro di pietre.

Le nostre ricerche faunistiche portarono alla cattura di pochi aracnidi, di due miriapodi, di un Ortottero e di alcuni esemplari di gasteropodi (*Oxychilus obscuratus* Porro), di un oniscide (*Philoscia cellaria* Dollf.) e di una piccola forma di microlepidottero.

TANA DEI CRÖXI
m. 320 circa

E' questa una stretta cavità, poco profonda, situata alla destra del torr. Varatella, ad un centinaio di metri, e forse più, d'altezza sopra il letto di questo torrente, in quel punto incassato fra dirupate sponde. Distanza da Toirano 1 ora circa a piedi. Vi si sale dalla strada Toirano Bardineto in circa 30 minuti. Poco oltre il Ponte del Salto del Lupo sul torrente Varatella (un centinaio di metri circa a NO dal Ponte) si comincia ad ascendere senza sentiero il pendio del monte Cröxi, procedendo tra boscaglie fino ad un poggio formato di rocce levigate, detto Confurci, dal quale, continuando verso SO. per ripida salita tra carpini e terebinti e frane di pietrisco, si giunge faticosamente sino ai piedi di alte balze calcaree, costituenti un tratto del versante orientale di Monte Cröxi, dove, semi nascosta da piante, si apre la bocca della Tana omonima. La sua apertura si presenta a guisa di spaccatura verticale alta parecchi metri. L'interno della grotta è formato da uno stretto corridoio lungo circa 13 metri, che si percorre superando alcuni salti di roccia. Il primo di questi salti ha una altezza di cent. 80 circa, il secondo è un vero muro di m. 1,60 circa d'altezza, dopo di che si penetra nel piccolo vano interno, che si presenta come nella parte anteriore assai stretto, con larghezza di presso a poco 70 o 80 cent. La direzione dello speco si svolge con leggera sinuosità, da SE. a NO. La bocca della Tana è inferiormente ingombrata da un alto masso di roccia, ma poco prima di questo s'incontra una caratteristica piantina di *Juniperus sabina*.

L'altezza del soffitto misura in un dato punto m. 1.50 circa. Non vi è spazio pianeggiante davanti alla bocca della Tana, ma solo un

forte pendio. Caratteristica è la grande finestra, che trafora la roccia sopra la bocca, attraverso la quale penetra luce nell'interno. Nella parte più oscura della Tana si sono raccolti Ragni di diverse specie e Lepidotteri (*Apopestes spectrum*).

Questa piccola grotta non era stata ancora esplorata quando vi feci una visita insieme alla guida Giuseppe Ferro, il 7 ottobre 1933.

GROTTA DELLA CIAPELLA O DELLA CHIAPPELLA
m. 308

Questa grotta è pure situata come quella dei Cröxi sulla destra della Varatella, alle falde del versante orientale del M. Cröxi (534 m.). Essa è più bella e spaziosa che non la grotta dianzi accennata e di accesso alquanto più agevole poichè un sentierucolo conduce quasi sino alla sua bocca ed è anche più vicina al Ponte del Salto del Lupo.

Partendo dalla strada carrozzabile di Bardineto e passato per un breve tratto il detto ponte, si ascende per la base del Monte Cröxi su lastroni calcari levigati fino alla cresta, detta dei Confurci; indi conviene continuare a salire più in alto che è possibile lungo la cresta, finchè si trova un sentierucolo che si svolge verso levante attraverso a pendii dirupati ammantati in parte di giovani carpini, che conduce alla grotta, non visibile da lontano perchè nascosta dalla vegetazione. La sua entrata è larga m. 5.50 e alta da 6 a 7 metri ed è esposta a levante. La caverna si sprofonda nel monte con direzione principale da E. a O. soltanto per 16 metri circa.

Il suolo è quasi tutto pianeggiante, massimamente nella parte anteriore. Osservansi nel suo interno due vaste cavità o nicchie, che si aprono l'una dopo l'altra sulla parete S della grotta; esse hanno il suolo quasi allo stesso livello della cavità principale e la prima sull'entrata è larga m. 2.80, alta m. 4 e profonda 5.50; la seconda più piccola è larga 1 metro e alta all'inizio 1,70 e profonda 4 metri.

Rozze frangie stalagmitiche si vedono sulla parete nord. Quivi pure in alto nell'interno della spelunca notasi un foro inaccessibile che dà adito ad un angusto cunicolo di pochi decimetri di diametro che sembra lungo pochi metri.

Dal pianerottolo d'entrata si gode di tra i carpini, una bella vista sul monte S. Pietro e sul selvaggio vallone che sta di fronte, detto del Rio della Valle, che cela nei suoi pendii scoscesi altre interessanti grotte.

La caverna, come dissi, poco profonda, è fiocamente rischiarata dalla luce del giorno sino all'estremo limite ed il terreno grasso e fertile che in gran parte ne costituisce il suolo, è coperto da prospera vegetazione.

Il giorno della mia visita (20 sett. 34) ho notato, nella parte anteriore di essa, delle graminacee, due o tre piccoli arbusti di fico selvatico, di frassino, e piante di Euforie semi legnose, di *Clematis vitalba*, di Cenerarie ecc. Più nell'interno attaccate alle pareti vidi l'*Adiantum Capillus-Veneris* L., l'*Asplenium trichomanes* L. e la volgare *Parietaria officinalis*, che allignano volentieri nella penombra.

Paleontologicamente questa caverna non fu ancora esplorata, ma dall'aspetto esterno mi sembra assai meritevole di attirare sotto questo riguardo l'attenzione di chi si proponesse di fare scavi in questa regione.

TANA CARPANASSA O CARPENASSO
m. 300 circa

Giace sulla destra del Rio delle Carpe ed è distante 700 m. circa in linea d'aria dal paese di Carpe (Chiesa), rispetto al quale rimane molto al di sotto verso S-SE. Questa tana dista poi 4 Km. circa in linea d'aria da Toirano in direzione O-NO dal Borgo. E' vicina alla carrozzabile per Eardinetto e scavata nel calcare triassico sul pendio del monte a una trentina di metri superiormente alla detta strada.

E' formata ad un dipresso come quella di Merona e della Chiappella, a guisa di vasto antro ed a larga bocca. Quest'ultima è rivolta a N. e ingombra in parte verso ponente da due massi di pietra caduti dalla volta.

Vi si arriva dalla strada salendo per 5 minuti un ripido pendio coperto di carpini. Verso l'entrata la larghezza della spelonca è di m. 6.25 e nell'interno verso la metà di essa la larghezza è di circa 7.30.

L'altezza del soffitto è maggiore verso la parte anteriore e risulta di m. 3.15 poco distante dalla bocca.

L'asse maggiore ha direzione da N.NE verso S.SO e in questo senso la tana si estende per 26 metri circa nell'interno del monte.

Il suolo è pianeggiante, argilloso, a superficie alquanto concava, nella prima parte e ingombro di pietre, ma poi verso il fondo diventa roccioso e s'innalza irregolarmente, la cavità assumendo allora l'aspetto

di fenditura piegata verso levante. Il giorno della nostra visita (2 novembre 1937) trovammo nella grotta delle pozze di acqua, forse in conseguenza delle piogge cadute i giorni precedenti. La tana non è completamente buia.

Vi raccolsi: Pipistrelli (*Rhinolophus ferrum-equinum* Schr.) e Ragni, Ortotteri (*Dolichopoda* sp., *Gryllomorpha dalmatina*), Lepidotteri (*Apopetes spectrum* Esp.), un Miriapodo e un Oniscide.

GROTTA DI SORIÀ

m. 293 circa

Vi si accede in circa 1 ora e 1/2 a piedi da Toirano. La Tana è scavata nella balza rocciosa di calcare triassico detta dei Mariggiai, che s'innalza sulla sinistra del Rio Carpe e sulla destra del Rio della Valle, due torrenti che confluiscono presso il Ponte del Salto del Lupo per formare la Varatella.

La grotta è più alta di circa 110 m. del ponte suddetto e per salirvi occorre dapprima procedere per un tratto sulla strada mulattiera di Bardineto, penetrando così nel Vallone del Rio della Valle, scendere poi a sinistra e traversare il rivo, dopodichè, per un ripido pendio ammantato di rade boscaglie e in parte coperto da colate di minuto pietrame, si giunge ai piedi della balza sopraddetta. Questa in vari punti è di colore rossastro. La salita è faticosa. Si arriva alla caverna in mezz'ora dal Ponte.

La bocca, piuttosto grande, è esposta a SO., ha una larghezza da m. 4 a 4.50 e un'altezza da 3.50 a 4 metri. Si sprofonda nell'interno della roccia in direzione da SO a NE per la lunghezza totale di appena 9 metri, sicchè è tutta più o meno illuminata.

Il soffitto, dapprima alto vicino all'entrata, va declinando man mano che s'avanza nell'interno: il suolo formato da terriccio è coperto in parte da sassi ed è pianeggiante solo nel tratto anteriore della Grotta: più internamente s'innalza.

La parete SSE è inclinata forse di 30 gradi e la parete opposta NNO segue parallelamente la stessa inclinazione, ciò che a tutta prima farebbe supporre che l'erosione abbia agito tra strato e strato (Grotte interposte). Non sono riuscito però a rendermi ben conto del senso della stratificazione in questa roccia; ritengo in ogni modo che l'origine dei

grande incavo abbia avuto luogo per opera delle acque del Rio della Valle che attualmente lambisce più in basso i piedi del Monte.

Sullo stretto pianoro che si distende all'esterno dinnanzi alla cavità, sono state accatastate, da un lato, delle pietre le quali formano un basso muricciolo a secco, assai sconnesso, lungo pochi metri, muricciolo che non sembra essere preistorico, ma costruito recentemente, forse da pastori. Sul breve spazio dinanzi alla bocca allignano alcune piante. Fra queste ultime ne ho notata una di Agrifoglio, una di Frassino, un'altra di *Pistacia terebinthus*, che in parte nascondono l'apertura.

Tale cavità per la sua favorevole esposizione e per la sua poca profondità è molto asciutta: non vi trovai insetti che possano interessare lo speleologo, e nell'interno, pur arrivandovi la luce diretta, non vidi le solite pianticelle che ho osservato in altre tane.

Non fu ancora esplorata sotto l'aspetto paleontologico.

Bella vista dalla bocca sul paesaggio circostante; si vedono al di sotto i verdi prati *Confurci* presso il Rio e vicino il Ponte arditissimo del Salto del Lupo; al di là del ponte verso SSO il dirupato Monte Cröxi. Sulla parte opposta del Vallone del Rio della Valle si scorgono le maestose balze calcari di Monte San Pietro, tra cui una verticale parete rocciosa con entro scavate a guisa di grandi incavi poco profondi le tre tane del Colletto.

GROTTA LUBÈA O LIVREA O DEL PASTORE

m. 348 circa

Questa grotta distante da Toirano 1 ora e 3/4 circa, è scavata nel calcare triassico ai piedi di alte balze rocciose che s'inalzano verticali, sulla destra del Rio della Valle.

Tali balze fanno parte di quel grandioso massiccio montuoso situato a levante del paese di Carpe (m. 401) e sono poco distanti dalle balze dette dei Marigiari, che sorgono a NO del ponte del Salto del Lupo m. 183. Per accedere alla Grotta di Lubea venendo da Toirano occorre prendere in vicinanza del Ponte del Salto del Lupo l'antica mulattiera per Bardinetto, che si dirige verso N e che penetra nel Vallone del Rio della Valle; dopo circa 1/4 d'ora di cammino si scende nel fondo valle, si traversa il torrentello passando alla sua destra e si comincia l'ascesa del pendio assai ripido che sottostà alle balze rocciose anzidette, che è in parte ammantato di boscaglie.

La grotta apresi ai piedi di queste in un punto lontano circa 800 metri in linea d'aria verso NO dal ponte sunnominato e la sua bocca non può distinguersi bene dal fondo valle perchè in parte nascosta da uno spuntone roccioso ed in parte da piante.

Dopo mezz'ora di faticosa salita per un terreno cosparso di vegetazione e di frane di minuto pietrisco, si arriva ai piedi delle balze di calcare rossiccio, ed in ultimo, superato un difficile passo nel quale è prudente valersi di una corda, s'entra nella grotta di Lubèa, celebre per la raccolta di avanzi di scheletri d'*Ursus* fattavi dal Morelli, or sono circa quarant'anni.

La sua bocca è di modeste dimensioni, esposta ad E; la volta è alta circa m. 2,50 e larga m. 3; si entra poi in un corridoio che procede da E ad O in linea presso a poco retta per i primi 30 metri, ed ha il soffitto alto poco più di un uomo, ed in alcuni tratti anche meno, mentre la sua larghezza aumenta dopo i primi 10 metri.

Il suolo si presenta quasi orizzontale, ma appare disuguale per gli scavi praticati dai paleontologi. Il terriccio è di color giallastro o nero bruno, cosparso di sassi. A 15,80 metri dalla bocca vedesi a destra uno spuntone di roccia bianca che ha la forma di un cono mozzo. Poco prima di giungere a questo punto il corridoio si allarga fino a 4 metri circa, e ad una ventina di metri dalla bocca la grotta, pur mantenendosi assai bassa, misura fino a 12 metri di larghezza.

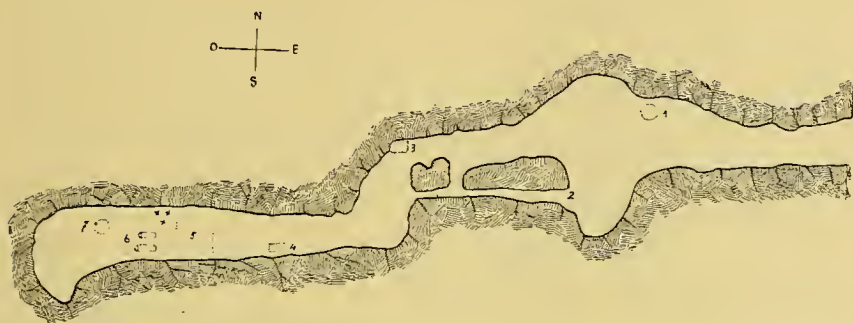
Ci troviamo quindi in una specie di sala che noi proponiamo di chiamare «Sala Morelli» in onore del notissimo esploratore di questa caverna. Il subitaneo allargamento in parola è dovuto alla presenza di un grande incavo a nicchia nella parete sud, a circa 2 metri d'altezza dal suolo, largo 4 metri e profondo altrettanto. Da questo incavo si parte un cunicolo o corridoio largo dapprima qualche metro, ma che tosto si restringe a m. 0,80 e che è alto circa 2 metri. Esso procede da E ad O in linea retta, e si apre ad un certo punto in una terrazza che dà nella grotta e continua poi ancora fino a perdersi nel lume della parte principale della grotta con uno svolgimento totale di circa 15 metri di lunghezza, durante i quali si mantiene ad un livello più alto del suolo della caverna di circa m. 2.50.

Il punto dove finisce tale corridoio secondario trovasi precisamente a 35 metri dall'imboccatura della tana.

Per tutto il tratto in cui si svolge il corridoio anzidetto, la caverna

continua a farsi vieppiù stretta per lo sviluppo di ammassi rocciosi concrezionati e di rocce bizzarre incrostate con frangie (in parte rotte), che rivestono la sua parete sinistra dietro alla quale procede il corridoio in parola.

A circa 20 metri dalla bocca la caverna consta adunque di una galleria principale e di un piccolo corridoio soprastante e parallelo. Al termine di quest'ultimo la grotta alta 6 metri e larga m. 6,70 piega a sinistra (cioè verso S.), fa poi un gomito, e dopo pochi metri riprende la primitiva direzione da E a O, con una larghezza di m. 3 a 4,50 ed un'altezza di m. 4.



scala 1 : 600

Pianta della Grotta Lubea

1. Prominenza di roccia stalagmitica a forma conica.
2. Stretto corridoio superiore.
3. Masso stalagmitico a forma di colonna.
4. Lastrone di calcare, inclinato e appoggiato alla parete S.
5. Pendio con dislivello di 2,50 m. circa.
6. Pezzi di colonne abbattute.
7. Colonna spezzata a posto.

Il punto in cui la galleria si incurva è contrassegnato dalla presenza di un grosso e candido pilastro verticale situato sulla destra verso l'interno. Esso dista dal fondo della tana m. 31,80 circa ed è alto 3 metri, non arriva cioè al soffitto ed ha appena 1 metro di diametro al massimo. Rappresenta l'unico oggetto capace di attrarre l'attenzione del visitatore, l'unica formazione che sia rimasta intatta, poichè tutte le altre, che qui esistevano, sono state abbattute a scoppi di mina, insieme alle stalattiti, che furono asportate per adornare la villa della Duchessa di Galliera a Voltri. In seguito a questa nefasta opera di distruzione, si vedono resti di incrostazioni, pietre, colonne e massi spezzati ingombrare il suolo della grotta.

Dopo l'unica colonna che è rimasta in piedi e dopo il gomito che fa la grotta, alta in questo punto 5 metri circa, s'incontra un lungo lastrone di pietra, bianco e stretto, appoggiato alla parete sud.

A 5 metri di distanza da questo lastrone il pavimento che fino ad ora si era mantenuto più o meno orizzontale, scende bruscamente con un dislivello di circa m. 2,50. Siamo all'ultimo tratto della grotta, largo circa m. 4,50, alto a seconda dei punti 6 metri e lungo 10,50 circa. Pietre e due pezzi di colonne stalagmitiche rotte ne ingombrano il suolo, che è costituito di terriccio argilloso, gialliccio e vischioso, nel quale furono praticati dal Morelli gli scavi, che portarono al disseppellimento di molte ossa d'Orso, alcune delle quali si vedono ancora oggi affiorare nel terreno. Un pezzo di colonna verticale infissa nel suolo, dal quale sporge per 80 cm., contrassegna quest'ultimo tratto della tana, che, prima di terminare, si allarga ancora una volta con un incavo sulla parete sud, misurando 8 metri di diametro trasversale e m. 4,50 di altezza.

La lunghezza totale della grotta è di m. 67,60, tenendo conto della piega che fa il suo corridoio.

Dal lato faunistico non ho potuto osservare nulla degno di nota. Raccolsi un miriapodo. La tana fu visitata due volte l'8 e il 9 Giugno 1934; una trappola per insetti, depostavi il giorno 8 e raccolta il dì seguente, fu rinvenuta vuota.

Tuttavia, secondo Gestro, che per primo descrisse la Grotta Lubea, (1887-88), vi furono trovati per opera del Vacca, il miriapodo *Atractosoma angustum* Latz. var. *coecum*, il chernetide *Obisium Stussineri* (Simon) e il lepidottero *Apopestes spectrum* Esp. (comune nel mese di febbraio). Le numerose e lunghe canne abbandonate nel suolo della caverna provano che in essa come in tutte le altre, vi furono spietatamente cacciati i Pipistrelli.

Nell'entrata vedesi una discreta vegetazione. Anzitutto un carpino e un frassino ne nascondono in parte la bocca; nell'interno poi, per vari metri da questa, il terreno è rivestito di *Parietaria officinalis*; più verso la luce vi notai una piantina d'Asparagio e un cespuglio di Rovo.

NOTE PALEONTOLOGICHE. — Questa grotta fu visitata per la prima volta con intendimenti scientifici dai Sigg. Frat. De Negri (1881), e poi dal Prof. Issel (1883). Indi fu esplorata dal Prof. Morelli che vi praticò scavi profondi ed in ultimo fu visitata dal Prof. A. Mochi. I primi vi raccolsero a fior di terra o a piccola profondità circa 120 ossa di Orso,

appartenenti almeno a 8 individui quasi tutti adulti o vecchi. Anche il Prof. Issel vi rinvenne un buon numero di ossa d'*Ursus* assai vicino all'*U. spelaeus*. Ma fu specialmente il Morelli, che dalle raccolte abbondanti fatte (un migliaio d'ossa), potè stabilire la presenza di resti di *Ursus spelaeus minor* Strob. e di *Ursus ligusticus*.

L'Issel inoltre vi scoperse tre ossa del genere *Capra*, un osso che riferì all'uccello *Pyrrhocorax* (*Fregilus* Cuv.) *graculus* Temm., un bel cranio e ossa lunghe, conservatissime, di *Felis pardus antiquus* e altri resti di *Felis leo spelaeus*. Il Mochi vi raccolse nello strato neolitico, un metatarsale di *Capra hircus* recante tracce di una lavorazione che fa pensare ad una *facies* assai arcaica del Neolitico (Preneolitico, secondo Richard).

Il Prof Issel esponendo i risultati delle ricerche fatte dal Morelli, nella sua « Liguria Preistorica, p. 196 », accenna anche alla scoperta di un osso metacarpiano del gen. *Bos* che egli riferisce alla specie *brachyceros* e che sembra abbia subito l'azione del fuoco. Le tre mandibole di *Capra* ivi raccolte, mancanti del ramo ascendente e delle estremità anteriori, sono ridotte alla condizione in cui sogliono, egli scrive, trovarsi nei focolari neolitici, e due di esse sembrano relativamente fresche; inoltre vi si osservano tracce di cottura e di erosione. Da ciò il detto paleontologo concluse che l'uomo, pur senza aver abitato in modo permanente questa grotta, vi abbia fatte incursioni tanto nel periodo quaternario che nel recente.

In un frammento di corno proveniente dalla caverna Lubea o del Pastore, il Morelli e il Rovereto hanno riconosciuto un avanzo della Renna (*Rangifer tarandus*) e in un bellissimo cranio quivi disseppellito ravvisarono l'*Ursus priscus* indicato poi dal Rovereto come tale al Fabiani che ne fece oggetto di un diligente studio, mentre l'Issel lo aveva ritenuto per una varietà di *Ursus arctos* o di *U. leodiensis* Schm. (1).

(1) Il Rovereto nella sua Liguria geolog. pag. 711, parlando del Polimorfismo del grande Orso speleo, che in Liguria si cita come *Ursus ligusticus* Issel, oppure come *Ursus spelaeus minor* Strob. non manca di far osservare che, quando il Morelli esumò la ricca serie di ossami da questa stessa grotta, egli intraprese ricerche che gli rivelarono l'estremo polimorfismo della specie e potè fin d'allora stabilire i caratteri delle principali variazioni e dei particolari che furono più tardi perfettamente esposti, ma con le stesse essenziali conclusioni in uno studio del Fabiani sugli Orsi del Veneto.

Non si tratta in conclusione per la Liguria di più specie ma di più varietà, tra le quali la *ligustica* è da ritenersi particolare alla nostra regione, perchè le citazioni che ne sono state fatte di altri luoghi non sembrano fondate.

Per convincersi che si tratta di polimorfismo, basta pensare, che il Merriam distinse nel 1918 nella sua revisione dell'Orso grigio d'America ben oltre 70 specie e sottospecie, mentre altri autori, fra i quali il nostro De Beaux propendono a ritenere tutti gli Orsi grigi per forme locali dell'*Ursus horribilis* Ord., e questo per conspecifico coll'*Ursus arctos* L. euro-asiatico, cosicchè l'Orso descritto nel 1815 dovrebbe chiamarsi *Ursus arctos horribilis* Ord.

GROTTA DELLA SPELONCA

Questa tana è situata a una altezza un poco inferiore a quella della Lubea ed un poco più a nord. Ne dista una cinquantina di metri ed è anch'essa scavata nella balza rocciosa di calcare triassico, che sorge sulla destra del Rio della Valle. Fra la grotta della Spelonca e quella di Lubèa, si aprono, su di una parete verticale, altre due caverne, che vedute da lontano, sembrano inaccessibili e di cui non è possibile per ora valutare l'importanza.

La bocca della Tana Spelonca è vasta, alta da 5 a 7 metri, con 5 metri di larghezza vicino a terra. La sua lunghezza totale è di circa 13 metri con direzione N.NE - S.SO. Vi sono nell'interno delle piccole cavità secondarie, ossia alcune grosse buche in forma di nicchia o di larghi fori. Un masso di roccia levigata in pendio si protende dal fondo della caverna verso la parte anteriore di essa e presenta a sua volta piccole nicchie dovute ad erosione.

La parte più interna della spelonca si incurva alquanto verso sinistra cioè verso SE. e si continua in alto con un grosso incavo il cui soffitto si innalza a cupola per una altezza di circa 8 a 10 metri.

Si può salire a questa parte estrema per il pendio roccioso e osservare le formazioni di depositi incrostanti e la capricciosa irregolarità delle sporgenze del calcare, che costituiscono la cupola. Questo incavo non è più largo di 3 metri. La parte del suolo vicino all'entrata è costituita da terriccio frammisto al quale si trovano le inevitabili pietre cadute dalla volta.

Tutta la spelonca è chiaramente illuminata, poco umida, e dentro la grotta stessa allignano alcune piante: *Ilex aquifolium*, un grosso Carpino (*Carpus*) nel mezzo dell'entrata, un altro alberello più piccolo, e fra i fiori Cenerarie, Campanule ed esemplari di un piccolo *Sonchus* (1).

L'erba che penetra più al fondo e che qui abbonda è la *Parietaria officinalis*.

La bocca si apre sull'orlo di un precipizio per cui l'accesso a questa grotta è piuttosto difficile e si consiglia l'uso di una corda.

Bella la vista sulla sottostante valle e sulle montagne verso N. e NE. che chiudono il vallone della Cervaira dove trovansi altre due

(1) Volgarmente detto *Lacciume*. Sull'entrata della Spelonca notai anche una Euforbiacea semi-legnosa, lattiginosa comune nella regione tra le rocce.

grotte conosciute col nome di Arma Canona e Tanona e poco distante la più nota, della Giara, già esplorata da A. Issel.

Praticando degli scavi nella cavità ora descritta si dovrebbero trovare relitti di qualche importanza, poichè si tratta di una grotta asciutta che può avere offerto occasione all'uomo preistorico di abitarvi.

TANA DELLE GORE (TANONE O TANASSA)

E' una delle caverne fra le più distanti da Toirano (kil. 5,200 in linea di aria verso NO), situata in località di accesso molto scomodo, ai piedi di balze verticali, che formano una catena o giogaia lunga parecchi chilometri, interrotta solo da un varco distante un centinaio di metri dalla Tana, dal quale si scende sino all'antica mulattiera di Bardineto, per un lungo pendio pieno di scheggie e di cespugli.

Discendendo per questo si incontra appunto la Tanassa (Ferro). E' consigliabile di andare in automobile fino alle ultime svolte della carrozzabile sopra Carpe, ossia fino al Poggio Alzabecchi, e di scendere poi verso la Tana delle Gore. Ma si può anche accedere a questa grotta dal fondo valle (Rio della Valle).

E' una spelonca veramente grandiosa, notevole per ampiezza e tutta rischiarata dalla luce di fuori. Sull'entrata è larga da 25 a 30 metri e nell'interno 2 metri circa. La sua lunghezza è di circa 24 metri e la sua altezza da 8 a 10 metri. In tempi remoti deve essere crollata per vari metri una parte del grande arco che sovrasta all'entrata, poichè si vedono in terra grossi macigni, mentre rimangono ai lati dell'ingresso grosse rocce a guisa di pilastri.

Il Ferro (1) che l'ha visitata e me ne ha dato questa descrizione, ha notato sul terreno resti di *Ursus spelaeus* (falangi, una parte di cranio, grosse vertebre ecc.). Fra gli insetti vivono in questa caverna degli Ortoteri del gen. *Dolichopoda*.

CAVERNA DELLA GIARRA, GIARA O GHIARA

m. 620 circa

La strada d'accesso a questa Grotta è stata destritta dal Prof. Issel che la visitò a scopo paleontologico praticandovi degli scavi. (Liguria

(1) Il Sig. Giuseppe Ferro vulgo Pippo, morto in Toirano verso la Pasqua del 1936 in età di 75 anni, fu per me un'ottima guida alle Caverne qui descritte. Rendo qui alla sua memoria un doveroso tributo di omaggio e di riconoscenza.

preistorica, 1908). E' situata nel fianco della Rocca Berleurio (m. 844), sulla riva sinistra del Rio della Valle, affluente della Varatella. Si risale, partendo da Toirano, il torr. Varatella, dapprima per la carrozzabile e poi il Rio della Valle, seguendo la vecchia strada mulattiera che conduce a Bardineto: « si abbandona la strada e volgendo a Nord, si ascende la montagna lungo uno dei valloni, da cui è solcata; quindi per mezzo di erto sentiero si perviene alla Grotta in un'ora e 50 minuti da Toirano ».

L'ultimo tratto della salita è ripido e malagevole.

L'apertura è in forma di ampia porta, larga 8 metri e alta altrettanto. La roccia nella quale è scavata la grotta è calcare bigio. La cavità si addentra nel monte quasi orizzontalmente per 109 metri. Nel primo tratto, essa si dirige in forma di corridoio per 34 metri da SO a NE, poi prosegue verso N.

Nel punto in cui cambia direzione, a 50 m. dal suo ingresso circa, il centro della cavità è occupato da una grossa stalagmite in forma di orcio (*giarra*) che si innalza per 3 metri dal suolo. A questa formazione la grotta deve il suo nome.

Essa fu devastata dai ricercatori di stalattiti, delle quali poche restano ancora intatte. Si vedono alcune croste stalagmitiche in forma di drappi sulle pareti.

Il suolo è formato, secondo Issel, di terra bruna, ricoperta e cementata qua e là da concrezione calcarea, e una scavo fatto praticare in questa terra presso l'entrata diede ossa di ruminanti e di suini con scarsi cocci di vasi neolitici e romani. A maggiore distanza dall'apertura i resti di animali e i manufatti si fecero più rari e mancarono affatto. Morelli tolse da questa grotta un coltellino a due tagli di piromaca e egli ne diede la figura nella sua Iconografia (Tav. LXIX, fig. 29-30). Prima che dal Prof. Issel, la grotta fu descritta brevemente dal Prof. Gestro (1887-88, p. 498) in seguito ad indicazioni avute dall'Avv. A. Vacca.

TANA BISCIEÁ

m. 550

E' situata a SSO della Rocca Berleurio in un vallone sottostante al Giogo di Toirano, sulla destra di un piccolo Rio, che più sotto affluisce nel Rio della Valle. E' una cavernuzza sotto gronda (*abris sous roche*),

scavata a piè di una parete rocciosa, vicino alla mulattiera di Bardineto, che comincia in questo punto a salire a strette svolte verso il Giogo.

La cavità fu chiusa fin da tempi antichi, da un muricciolo a secco e serviva di ricovero per i viandanti, che una volta frequentavano questa antichissima strada per salire da Toirano a Bardineto. Esposta a tramontana essa presenta attualmente una entrata chiusa da una rozza porticina di legno (1937), avendo servito nella buona stagione per dormitorio ai carbonai che qui lavoravano. E' lunga m. 4,36, larga circa 3 e presenta l'altezza massima di m. 1.60 circa.

Alla distanza di un centinaio di metri più in su verso nord, colà dove terminano le svolte della strada, trovasi la Tana delle Svolte, situata a contatto della strada mulattiera; anche questo è un piccolo antro, che può essere utile ai montanari come sosta provvisoria, in caso di temporale.

TANA DELL'ARMA MORA

m. 650 circa

E' questa una spelonca situata sul versante meridionale del Giogo di Toirano, a una cinquantina di metri al di sotto della mulattiera che scende nel vallone del Rio della Valle ed a una ventina di metri dalla sottostante casetta Merlino. Si apre a piè di un dirupo roccioso sul fianco NE di una modesta prominenza di calcare, e la cavità si prolunga al di sotto della roccia che le fa da tetto. In origine costituiva più che altro un semplice *abris sous roche* come se ne vedono molti anche più in basso verso Toirano, ma non si sa quando, è stata chiusa mediante un lungo e alto muro a calce, dalla parte di tramontana, lasciando solo un'apertura verso SE.

La sua larghezza massima nell'interno è di m. 8,70 circa e la sua lunghezza totale in profondità di m. 13,80 circa.

Il soffitto dapprima alto qualche metro va poi abbassandosi verso il fondo dove termina con un breve cunicolo.

La spelonca serve oggi di rifugio ai contadini del luogo che vanno sulle pendici del Giogo a segare l'erba o a fare legna. Nel giorno della nostra visita (2 nov. 37) la trovammo molto umida per numerosi stillicidi dovuti a piogge recenti; nella buona stagione è asciutta.

Questa spelonca è tutta rischiarata dalla luce esterna.

In un cunicolo semi-oscuro raccolti ragni e miriapodi.

Io credo che praticando degli scavi in questa Tana vi si potrebbero rinvenire dei resti di interesse paleontologico e paleontologico, data la sua ubicazione su di una antica ed importante via di comunicazione fra il mare ed il Piemonte.

TERRITORIO DI BARDINETO

GROTTA RIMILEGNI

m. 780 circa

Questa tana, scavata in roccia di calcare triassico, si apre a levante di Bardinetto. Vi si giunge in 30 minuti circa dal paese, seguendo il vallone del Rio Secco, rispetto al quale è situata a sinistra, su di un dirupato pendio ammantato di faggi cedui; essa trovasi all'incirca m. 25 o 30 al di sopra del Rio stesso. Ha due entrate o bocche molto basse, fra loro vicine, foggiate a guisa di fenditure orizzontali per le quali si penetra faticosamente nell'interno strisciando al suolo. Tali bocche sono esposte a NO e la tana si prolunga nell'interno del monte presso a poco per 20 metri verso SE.

Dopo percorsi i primi 6 o 7 metri carponi si supera un dislivello roccioso di un metro e mezzo o poco più e si scende nell'interno della tana che ha suolo molto irregolare. Non vi sono più stalagmiti, nè stalattiti degne di riguardo essendo esse state distrutte. Questa camera interna è discretamente vasta e si può percorrerla in parte stando in piedi; il soffitto è tuttavia assai basso in molti punti. La sua larghezza massima è di circa 15 metri. Fu visitata da me varie volte: la prima volta il 29 Giugno 1935 e un'altra volta il giorno dopo e ancora due altre volte nel Giugno 1936.

E' molto umida e relativamente fredda, data l'altitudine in cui si trova. Il giorno 9 Giugno alle ore 9 del mattino la temperatura dell'interno della tana era di centigr. 11,5 mentre all'esterno si aveva una temperatura di 15°.

Vi raccolti in tutto sette esemplari di *Duvalius Canevae* ssp. *apenninus* (*Anophthalmus apenninus*), alcuni ragni, un dittero, diversi miriapodi, poduridi e molte chioccioline (*Oxychilus*) oltre ad un Pipistrello (*Rhinolophus ferrum-equinum*).

Questa grotta è probabilmente la stessa descritta dal Prof. Gestro col nome di Grotta della Madonna e che si trova appunto nel vallone del Rio Secco e che oggi gli abitanti indicano col nome di Rimilegni.

Il Prof. Gestro tuttavia non accenna alle due entrate, ambedue vicine, e scrive che la grotta è situata a pochi metri al di sopra del Rio Secco, mentre, come ho rilevato sopra, è situata abbastanza più in alto di parecchie decine di metri (25 o 30). In ogni modo ritengo che sia la stessa Tana perchè il detto autore la dice situata a mezz'ora di distanza dal Paese presso il Rio Secco, e molto umida e ricca di Anoftalmi (Gestro, 1887-88, pag. 495), e perchè non vi sono altre grotte in quella località.

B I B L I O G R A F I A

STORIA - TOPOGRAFIA

- BENSA P. - 1900 - Le Grotte dell' Appennino Ligure e delle Alpi Marittime - Boll. C.A.I. pel 1900. Vol. XXXIII, n. 66. Torino.
- BERTOLOTTI D. - L' Italia descritta e dipinta (2^a ediz. T. V.) per cura di D. B. Stati del re di Sardegna. Capitolo VII, fig. 36. T. 15 (Grotta di S. Lucia).
- BRIAN A. - La Grotta Santuario di S. Lucia « Il Nuovo Cittadino », 14 gennaio 1934 (Descrizione di una gita fattavi il giorno della festa annuale).
- - 1938 - Notizie topografiche su alcune caverne della regione di Toirano. Con tav. topogr. Rivista Ingauna e Intemelia. Boll. della R. Deputaz. di Storia Patria per la Liguria. Anno III, n. 3-4, Albenga.
- CARTA G. B. - 1854 - Dizionario geografico universale. Torino - Tip. Fontana (vedi Toirano).
- CARTA GEOLOGICA - R. Ufficio Geologico - Roma - 1 a 100.000, Foglio di Albenga, 1936.
- CASALIS GOFFREDO - 1850 - Dizionario (sotto Toirano « Turrianum ») Diz. Geografico Storico - Statist.Commerc. degli Stati di S. M. il Re di Sardegna, compilato per cura del Prof. Goffredo Casalis. - Vol. XX. Lett. T, p. 989. Torino.
- DELLE PIANE G. - 1914 - Guida dell' Appennino e delle Alpi Liguri - C.A.I. - Sezione Ligure - Genova.

- FRECCERO B. - Al Buranco della Croce (Voragine sul Monte Carmo) - Notiziario del Club Alpino Italiano - Savona . Marzo-Giugno 1935. XIII (p. 9-11 con sez. trasversale della voragine).
- G. G. C. - 1880 - La Grotta di S. Lucia a Toirano. Italia Nuova di Montevideo. N. 739 e 740, 23 e 24 luglio 1880.
- MAGAZZENO PITTORICO UNIVERSALE - Disegno T. 1, p. 190. Edizione di Genova, 1834. Dialogo di un inglese e la di lui figlia col Romito della Grotta di S. Lucia di Toirano. (E' riprodotta da un disegno, sebbene poco fedelmente, la facciata della grotta, il pino e la casa di abitazione del Romito stesso).
- MAINERI B. E. - 1855 - Passeggiata nella Grotta di Santa Lucia di Toirano - Genova, Tipografia Sordomuti.
- - 1863 - Della Caverna di Verzi - Pietra (Albenga) e di alcuni caratteri cavernosi dell' Appennino Ligure Occidentale - Genova, Tipografia A. Moretti.
- - 1894 - Liguria occidentale 1887-93. Gite, Storia e Ricordi - Civelli, Roma.
- - 1900 - La leggenda del Buranco - Streghe, folletti e apparizioni in Liguria. Firenze, Ugo Foscolo.
- MATTIAUDA B. - Anno Santo 1925 - S. Pietro di Varatella, Toirano. Albenga. Tip. Vincenzo Piccardo, 1925.
- MOLLE V. - La Grotta di S. Lucia. Toirano, nell' « Avvenire », Monit. del Circondario d' Albenga, 1892.
- N. N. - 1933 - San Pietro a Toirano. S. Remo. Rivista Illustrata d' arte, sport e turismo. Anno II, n. 12, 5 agosto.
- SALINO F. - 1883 - Isolette, monti e caverne della Liguria. Boll. del C.A.I., Vol. XVII, n. 50. Torino.
- VIGNOLA - 1919 - Loano e dintorni. Sampierdarena. Edit. Palmieri.

GEOLOGIA

(PALEONTOLOGIA - PALETOLOGIA - ARCHEOLOGIA)

- BRAMBILLA A. - 1934 - Descrizione di una tomba ligure preistorica e considerazioni intorno alle età del bronzo e del ferro in Liguria. Atti Soc. Lig. Sc. e Lett. Vol. XIII, p. 47 e seg.
- DE-NEGRI A. - 1878 - Nuove ricerche di A. Issel sulle caverne ossifere della Liguria. Boll. della Soc. Geogr. Ital., serie 2^a, vol. III. Roma.

- ISSEL A. - 1878 - Nuove ricerche nelle caverne ossifere della Liguria. Mem. R. Accad. Lincei. Serie III. Vol. II.
- - 1882 - Osserv. relat. ad alcune caverne ossifere della Liguria occidentale. Boll. di Paleon. Ital. Anno VIII, aprile-maggio, n. 4 e 5.
- - 1884 - Bibliografia scientif. della Liguria. Geolog. Paleont. Mineral. e scienze affini. Parte II, p. 234-252. Annuario Mus. Civico di St. Nat. di Genova, Vol. XX.
- - 1885 - Caverne ossifere del Loaneso e del Finalese. Boll. di Paleon. Ital. anno XI, n.ri 7, 8, 9 e 10, p. 103 e seguenti.
- - 1887 - Bibliograf. scientif. della Liguria. Parte I. Genova. Tipogr. Marittima.
- - 1908 - Liguria Preistorica, con 8 tavole. Genova.
- MOCHI A. - 1914 - Ricerche nella Grotta del Pastore presso Toirano in Val Varatella (Liguria). Archivio per l' Antropologia e l' Etnografia. Vol. XLIV, fasc. 1, p. 46 e segg.
- MORELLI N. - 1890 (A) - La caverna del Pastore o Livrea situata nel territorio di Toirano. Atti Soc. Lig. di Sc. Nat. e Geogr. Anno I. Vol. I, p. 210 e seg.
- - 1890 (B) - Nota sopra la Tana del Colombo, nel territorio di Toirano (Prov. di Genova). Atti Soc. Lig. di Sc. Nat., Anno I, Vol. 1, p. 13 e seg.
- - 1890 (C) - Nota sopra due caverne recentemente esplorate nel territorio di Toirano (Prov. di Genova). Con 1 tav. Boll. di Paleon. ital. Anno XVI, n. 1 e 2 (Tana del Colombo e Tana della Basua ossia della Strega).
- - 1890 (D) - Nota sulla Caverna della Basua (Sunto). Atti Soc. Lig. Sc. Nat. G. Anno I, Vol. I, p. 71.
- - 1891 - Di una stazione litica a Pietra Ligure (con 3 tav.). Atti Soc. Lig. Sc. Nat. e Geogr., Vol. II, p. 362 e seg.
- - 1901 - Iconografia della Preistoria Ligustica. Parte I, con 101 Tavole. Età preistorica e neolitica. Vol. XV. Atti della R. Università di Genova.
- RICHARD C. - 1938 - Gli scavi nella caverna « Parmorari » (Verezzi) e il loro contributo al problema del Paleolitico e del Neolitico in Italia. Rivista Ingauna e Intemelia. Boll. R. Dep. Storia Patria per la Liguria - Anno III, n. 3-4. Albenga.

- ROVERETO G. - 1939 - Liguria geologica. Mem. della Società Geologica, Vol. 11. Roma.
- SILLA G. A. - 1912 - Importanti scoperte archeologiche a Loano. « Il ligustico ». Finalmarina. N. 506.

ZOOLOGIA

(FAUNA CAVERNICOLA)

- ARCANGELI A. - 1931-32 - Porcellionidi nuovi o poco noti d'Italia. Boll. del Lab. di Zool. Agr. e Bach. R. Ist. Sup. Agr., Milano. Vol. IV, Fasc. 1 (*Porcellio Tortonesei* Arc. n. sp. nella grotta Issel presso Loano).
- BEIER M. - 1932 - Das Tierreich - Pseudoscorpionidea, l. subord. Chtho-niinae et Neobisiinae, pp. 21-86, II subord. Cheliferinae, pp. 1-294. Berlino.
- DORIA G. - 1887 - Res Ligusticae I - I chiroterri trovati finora in Liguria. Ann. del Museo Civ. di St. nat. di Genova. Serie II, vol. IV.
- GESTRO R. - 1887-88 - Res Ligusticae III - Gli *Anophthalmus* trovati finora in Liguria. Ann. del Museo Civ. di St. Nat. di Genova. Ser. II, vol. V (XXV), p. 491 e seg.
- - 1933 - In memoria di Agostino Vacca. Ann. Mus. Civ. Genova, LVI, p. 349-354, Genova. (L'autore dà una lista degli animali cavernicoli delle grotte Toiranesi).
- GOZO A. - Gli Aracnidi di caverne italiane. Boll. Soc. Entom. Ital., XXXVIII, 1906, p. 109-139.
- JEANNEL R. - Monographie des Trechinae etc. (3^{me} livraison). L'Abeille, XXXV, 1928, pp. 1-808, fig. (p. 601, *Duvalius*).
- SIMON E. - 1881 - Descript. de deux nouvelles espèces d'*Obisium* anophthalmes du sous genre *Blothrus*. Ann. Mus. Civ. St. Nat. di Genova. Serie I, Vol. XVI, pp. 298-302 con figure.
- - Res Ligusticae XXIV - Notes sur quelques Chernetes de Ligurie. Ann. Mus. Civ. St. Nat. di Genova, XXXVI, 1896, pp. 372-376. (*O. italicum* n. sp. Grotta della Madonna, *O. antrorum* n. sp. idem).
- - Studio sui *Chernetes* italiani conservati nel Museo Civ. di St. Nat. di Genova. I. Ann. Mus. Genova, XXXIX, 1898, pp. 20-24. II l. c., XL, 1900, pp. 593-595.

INDICE

Introduzione pag. 379

PRIMA PARTE

Note biologiche intorno alle caverne di Toirano » 381

Note geologiche » 384

Note paleontologiche e paleoetnologiche » 388

Elenco delle Grotte del territorio di Toirano » 390

Elenco degli animali cavernicoli raccolti nelle caverne del
territorio di Toirano » 400

SECONDA PARTE

Descrizione di alcune grotte » 403

Bibliografia » 433