

LUCIANO BENTINI
(Gruppo Speleologico Faentino C.A.I.-E.N.A.L.)

LE ULTIME SCOPERTE PALETNOLOGICHE NELLA GROTTA DEL RE TIBERIO (36 E/RA)

RIASSUNTO

Dopo una breve premessa di carattere geologico, viene data la descrizione morfologica della Grotta del Re Tiberio e si cerca di spiegarne la genesi, tenendo conto delle ipotesi già formulate in passato — quali quella dell'esistenza di un antico lago in corrispondenza della stretta di Rivola — e di nuovi dati ed elementi.

Si segnala inoltre la presenza di cavità *embrionali* all'interno delle bancate selenitiche, incontrate durante i lavori di estrazione della vicina Cava ANIC. Una galleria della cava, incrociando ad un livello inferiore l'asse della grotta nel suo tratto iniziale, ha causato l'apertura di un nuovo pozzo, dall'esame del quale si è potuto stabilire la natura e lo spessore del riempimento alluvionale della grotta stessa, che si aggira sui 12 m. A m 6,70 di profondità è stato rinvenuto un livello antropico contenente ossa umane, alcune delle quali sembravano essere in connessione anatomica, associate a manufatti fittili frammentati, frustoli carboniosi ecc.

Le caratteristiche di alcuni materiali ceramici suggeriscono una cauta attribuzione delle sepolture all'Enceolitico finale-Bronzo iniziale.

SUMMARY

The author gives a short geological preface of the surroundings followed by the morphologic description of the «Re Tiberio» Cave and attempts to explain its origin in the light of new elements and of old assumptions about the existence of a lake which is now disappeared near the narrow of Rivola.

During the excavations made by the nearly ANIC Quarry some caves without natural entrance inside the selenitic bedding were discovered and a new pit, filled with alluvial material originally 12 metres deep, was opened when an artificial gallery of the quarry went through the main cave at a lower level.

At the depth of 6,70 metres, the pit showed a great amount of crumbled charcoal, human bones, some of them probably anatomically connected, together with clay fragments, the shape of which suggest a burial place of Upper Eneolithic or Lower Bronze Age.

La Grotta del Re Tiberio (36 E/RA) è indubbiamente una delle più note cavità naturali della Vena del Gesso emiliano-romagnola per gli studi paletnologici, naturalistici e geologici condotti sin dall'800; vastissima è pertanto la bibliografia che ad essa si riferisce, ma non si ritiene opportuno riportarla integralmente in quanto oggetto di apposito studio, corredato di note riassuntive, che si riferisce alle opere pubblicate dal 1596 al 1957 (VEGGIANI, 1957a).

Successivamente sono stati pubblicati alcuni altri lavori, fra i quali ricordiamo quelli di BERTOLANI-MARCHETTI (1957), TOMBA (1957), VEGGIANI (1957 b) e ZANGHERI (1964 a, b).

La grotta si apre a q. 175 nel dirupo che costituisce il fianco destro della stretta di Rivola, ad un'altitudine di circa 85 m dal fondovalle ove scorre il t. Senio, che nel suo lento abbassarsi durante i millenni ha aperto una grande breccia nelle stratificazioni di gesso, potenti oltre 100 metri. Le sue coordinate geografiche sono le seguenti: F. 99 - IV - N.E. (Tossignano), Long. 0° 47' 10", Lat. 44° 15' 23".

I banchi selenitici, attribuiti concordemente al Messiniano, sono 12 e fra di essi esistono sottili intercalazioni marnoso-argillose. I 4 inferiori sono i più potenti (circa 20 m) ed anche i più puri, con un tenore del 93-94% circa di $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; quelli successivi decrescono notevolmente fino a ridursi ad uno spessore di pochi metri al limite superiore della formazione ed anche il loro tenore in $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ diminuisce per la presenza di impurità rappresentate prevalentemente da CaCO_3 ; aumenta invece gradualmente la potenza degli interstrati marnoso-argillosi.

Si è notato chiaramente, in occasione delle volate effettuate durante i lavori di estrazione della Cava ANIC, la quale opera nella zona dal 1957, che i banchi selunitici non sono omogenei, ma risultano finemente straterellati (ritmiti) e che alla base si hanno cristalli di notevole dimensione per lo più geminati a ferro di lancia, disposti normalmente al piano di sedimentazione con l'apice rivolto verso il letto e l'angolo rientrante dei geminati rivolto verso il tetto degli strati, mentre verso il tetto la tessitura muta repentinamente, essendo costituita da cristalli a grana media o microcristallina variamente orientati e anastomizzati.

La fascia gessifera oggetto del presente lavoro presenta una morfologia comune a tutta la Vena del Gesso romagnola, caratterizzata cioè a S.W. da una parete abrupta con alla base un detrito costituito da grossi blocchi franati, mentre verso N.E. le bancate sono disposte a franapoggio, con notevole sviluppo di fenomeni carsici; in particolare, tra Borgo Rivola ed i Crivellari, la direzione degli strati è N.W. - S.E., l'immersione E. - N.E. e la pendenza media 28°. Si hanno comunque ondulazioni e blande pieghe nel senso del maggior sviluppo della formazione e tutta una serie di fratture e faglie sia trasversali che longitudinali, lungo le quali si sono impostati i più importanti fenomeni carsici, quali il complesso Inghiottoio del Rio Stella - Grotta Sorgente del Rio Basino (BENTINI-BENTIVOGLIO-VEGGIANI, 1965) e la stessa Grotta del Re Tiberio.

Già lo SCARABELLI (1872) notò come la stratificazione sezionata trasversalmente dal Senio, ove si apre quest'ultima cavità «a metà circa dello spazio che essa occupa trovisi rotta in due parti da due linee di spostamento [faglie] le quali essendo verticali e parallele, hanno in mezzo frantumate e sconvolte le porzioni appunto degli strati che vi rimasero intercette...» ed asserì che non si tratta di massi caduti dall'alto che nascondono stratificazioni regolari, poichè gli strati a monte delle fratture hanno un'inclinazione di solo 18°, mentre quelli a valle ne hanno una di oltre 30° e concluse formulando l'ipotesi che la frattura a monte del corso del fiume fosse la medesima che giunge ad attraversare la caverna nel punto dove questa si allarga maggiormente (grande duomo).

I gessi sono ricoperti da una formazione argillosa di età pliocenica inferiore ed, interposti tra quest'ultima ed i gessi, già i vecchi Autori segnalavano la presenza di «gesso microcristallino tenero, giallo miele» e di «blocchi, o meglio croste di selce piromaca» (SANGIORGI, 1906), particolarità ritenuta giustamente esclusiva dei gessi di Rivola e sue vicinanze anche perchè in tali «lenti e venature informi di selce... si racchiudono talvolta cristalli di gesso e fossili ben conservati del genere *Ciclostoma*, *Melanopsis*, *Bulimus* e *Paludina*» (SCARABELLI, 1872).

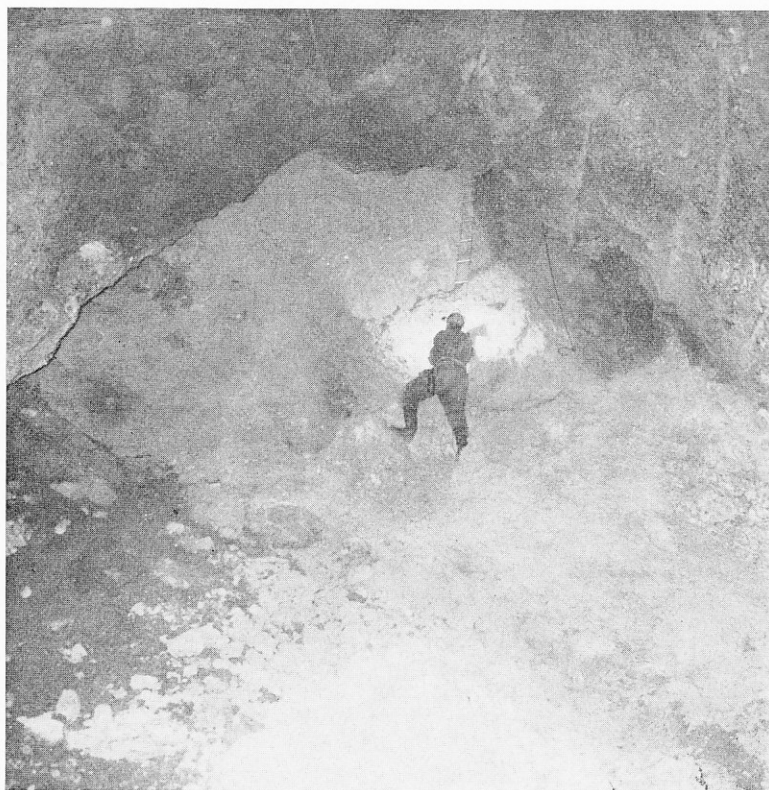
Nel corso di un recente sopralluogo eseguito con l'ing. A. Veggiani, abbiamo potuto controllare come la selce, opaca e di color bianco grigiastro, con frequenti vacui e cavernosità, giaccia in concordanza con gli strati dei gessi sottostanti formando vene avvolte da uno straterello di gesso microcristallino giallastro. Seguono poi un conglomerato trasgressivo ed infine le argille plioceniche.

Queste interessanti formazioni si possono agevolmente osservare nelle immediate vicinanze della rotabile che attraversa la frazione Crivellari, ove la selce, comunemente chiamata «*prema zenga*» (prima genga, cioè primo strato), come anche «*pietra fogada*» e «*ans*» o «*ons*» (onice), è stata per lungo tempo impiegata per la costruzione di fondamenta e muri di edifici, alcuni dei quali tuttora esistenti.

L'affioramento di tale selce era d'altra parte ben noto alle genti preistoriche che si insediarono nella vallata del Senio ed in quella del Sintria durante il Neoeolitico e la successiva età del Bronzo, e che lo sfruttarono a lungo ricavandone una grandissima quantità di utensili riconoscibili con estrema facilità per la caratteristica scabrosità ed il colore opaco del materiale impiegato.

Fino al 1957, anno in cui la Cava ANIC iniziò i lavori di estrazione del gesso

Fig. n. 42
La galleria artificiale della Cava ANIC con il cono detritico formatosi in seguito al crollo del riempimento della sovrastante Grotta del Re Tiberio.
Foto G.C. Casali



a M. Tondo, si perveniva all'ingresso della Grotta percorrendo un ripido sentiero, attualmente scomparso a causa dei detriti scaricati dall'alto, che non hanno, almeno per ora, danneggiato la caverna preistorica iniziale, ma hanno irreparabilmente distrutto l'importantissima stazione delle rarissime Felci *Cheilantes Persica* (Bory) Mett. ap. Kuhn (alias *Ch. szovitsii* Fisch & Mey) e *Scolopendrium hemionitis* Lag., oggetto di numerosi lavori di BERTOLONI (1856, 1857, 1858), PAMPANINI (1906), FIORI-BEGUINOT-PAMPANINI (1906), FIORI (1941), BERTOLANI-MARCHETTI (1957), ZANGHERI (1957, 1959, 1964 a, b). Del tutto fondate si sono dunque rivelate le apprensioni espresse dallo Zangheri nel 1959 al Congresso Nazionale per la Protezione della Natura, tenutosi a Bologna, anche a proposito della stretta di Rivola e sono rimasti lettera morta i voti formulati affinché le esigenze dell'agricoltura e dell'industria non ignorassero il rispetto della Natura.

L'imboccatura della cavità, larga m 3,20 ed alta m 2,75, è di foggia assai regolare, rettangolare a spigoli smussati, tanto che si pensa possa essere stata parzialmente modificata ed adattata in epoca preistorica dall'uomo, che certamente praticò ai lati due larghe sporgenze a guisa di gradino o sedile e nella parete di destra (per chi entra) vari incavi per lo più rettangolari, in foggia di nicchie o di «vaschette», aventi per lo più funzioni di ripostiglio e in almeno due casi di abbeveratoio. Hanno dimensioni varie e se ne distinguono complessivamente dieci, disposte in uno o due ordini; infatti sotto la terza, a partire dall'ingresso, ve ne sono altre due molto piccole ed anche la settima e l'ottava sono sovrapposte.

Secondo lo SCARABELLI (1872) i due abbeveratoi «vennero opportunamente sca-

vati al disotto di una piccola vena d'acqua sgorgante da una fessura della volta della caverna, ma che successivamente nello scorrere in basso lambisce una delle pareti»; cosicchè, all'epoca in cui il grande naturalista imolese visitò la grotta e vi effettuò i suoi scavi, uno di essi era quasi sempre colmo d'acqua. Ricorda il sig. Riccardo Lanzoni di Ravenna, che negli anni della fanciullezza abitò a lungo in una casa colonica posta di fronte alla grotta — e che ringrazio sentitamente per le notizie inedite cortesemente fornitemi — come tale vaschetta fu sconsideratamente danneggiata intorno al 1920 da alcuni visitatori faentini, che ne demolirono la parete esterna, cosicchè l'acqua non ebbe più la possibilità di raccogliersi.

Attualmente la vena sembra essere totalmente scomparsa, ma poichè nella grotta non esistono sorgenti molto attive, forse anche quella presso l'ingresso era soltanto uno stillicidio di acque meteoriche percolanti attraverso i gessi e probabilmente mineralizzate (acque sulfuree). La loro natura ritenuta giustamente medicamentosa e la scarsità del prezioso liquido nella cavità, devono essere stati validi motivi per conservarlo mediante la costruzione delle «vaschette».

Il piano attuale dell'ingresso (punto 0 ril.), a causa dell'imponente riempimento di cui si parlerà in seguito, è molto più elevato di quello originario, che doveva coincidere all'incirca con la superficie superiore del terzo strato di gesso; la grotta si sviluppa infatti nel quarto bancone selenitico, potente una ventina di metri, pervenendo in alcune sale e gallerie più alte al letto o addirittura all'interno del quinto banco ed internandosi anche nel terzo dove si hanno gli sprofondamenti rappresentati dai pozzi.

Una galleria pianeggiante, ampia in media dai 4 ai 5 m ed alta circa 2, dalla volta a botte modellata dalle acque che anticamente la percorrevano (Sez. A - A), si addentra nella montagna in direzione S.E., piega a S. descrivendo un breve meandro e riprende poi la primitiva direzione, pervenendo dopo circa 50 m in un ampio cavernone, chiamato comunemente «il Duomo» o «Cupola Gotica». In questo primo tratto, sulla sinistra, pochi metri prima del duomo, sono da segnalare alcune altre piccole nicchie quadrate che si internano abbastanza profondamente nella roccia; complessivamente sono almeno nove e alcune di esse sono parzialmente incrostate di un sottilissimo velo di concrezione, altre invece recano nitidi graffi prodotti probabilmente con oggetti metallici in epoca recente. Non risulta che di questi incavi sia stata fatta menzione nei precedenti lavori aventi per oggetto la grotta.

Il cavernone ha una pianta vagamente ellittica, il cui asse maggiore, orientato W. - E., misura m 17, mentre quello minore si aggira sui 12 m; le pareti si innalzano per circa 15 m aggettando e formando cornici sporgenti sub-orizzontali, dando origine così ad una specie di ogiva che ha valso alla sala il nome già ricordato di «Cupola Gotica». Il soffitto però è sub-orizzontale; è infatti il letto del quinto strato selenitico, raggiunto dal vacuo in seguito a grandiosi crolli che ne hanno ampliato gradualmente le dimensioni.

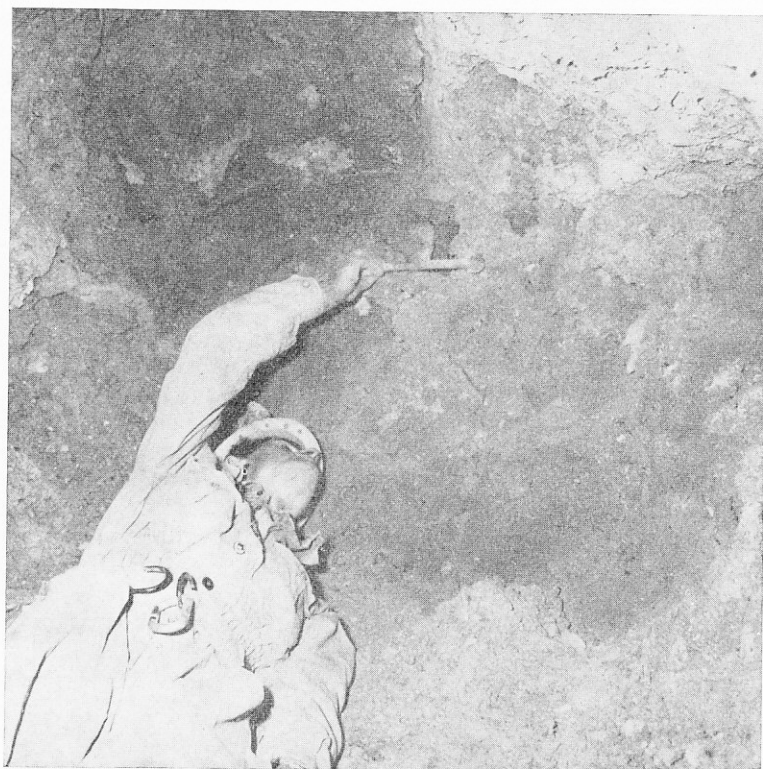
La stratigrafia, procedendo dall'alto, è la seguente:

- a) banco di gesso (5° strato) inciso da un canale di volta che corre lungo la parete S. con direzione W. - E.; vi si notano anche lame e piccole marmitte di erosione;
- b) esiguo interstrato di marna, dello spessore di 10 cm circa;
- c) banco di gesso (4° strato), nel quale si notano, sebbene poco evidenti, erosioni e strutture mammellonari.

All'estremo limite S. della sala si ha una stretta litoclasti beante, riccamente concrezionata, che si interna verso l'alto, oltre il soffitto, nel quinto banco e prosegue anche in basso dando origine ad un pozzo profondo una decina di metri, incrostate di caratteristiche concrezioni composite (punto 3 ril.).

Prima dell'inizio dell'attività estrattiva della Cava ANIC l'abbondante stillicidio proveniente dalla litoclasti si scaricava quasi integralmente nel pozzetto, ove rista-

Fig. n. 43
Il soffitto della
nicchia naturale
contenente il li-
vello antropico:
viene recuperato
un osso umano.
 Foto G.C. Casali



gnava formando un bacino profondo alcuni metri; ora però l'acqua è completamente scomparsa, poichè incanalata lungo strette fessure verticali che si sono aperte a causa degli scoppi delle mine, responsabili, insieme all'escavazione delle gallerie artificiali, dell'alterazione dell'equilibrio idrico della grotta.

Già nel settembre del 1962, dopo un'estate particolarmente arida, essendo il bacino completamente in secca, fu rinvenuto un cranio di capra fortemente cementato da concrezioni nella roccia e durante le recenti esplorazioni del 1970 e 1971 sono state recuperate altre ossa di animali in condizioni frammentarie.

Oltre che di «rifiuti di cucina», gettati nel pozzo in età preistorica, potrebbe trattarsi di offerte rituali, connesse forse al culto delle acque; è noto infatti che la Grotta del Re Tiberio, unitamente a quelle di Latronico, di Pertosa, di Frasassi e di numerose altre in Italia, fa parte di un ben determinato gruppo di cavità naturali di carattere sacro nelle quali sono state rinvenute importanti stipi votive. RELINI (1916) descrive la Grotta del Re Tiberio mettendo in particolare risalto l'esistenza di sorgenti d'acqua, una delle quali situata appunto nell'interno della vasta cupola ed interpreta come stipe votiva i numerosissimi vasetti fittili attribuiti alla età del bronzo, rinvenuti ammassati in una zona molto ristretta della caverna.

La nostra ipotesi sull'intenzionalità delle offerte rituali potrebbe essere avvalorata da quanto osservato recentemente, e cioè che nella spessa colata alabastrina della parete sovrastante il pozzo sembra siano stati praticati rudimentali gradini, molto consunti e levigati, che portano fino al soffitto del cavernone.

Gran parte del piano di quest'ultimo, ad Est, è ingombro di un caotico accumulo di massi franati (punto 4 ril.), resi viscidati da uno spesso strato di guano semi-liquido, depositato dai pipistrelli che vi stazionano numerosissimi, anche se negli ultimi anni sono stati assai disturbati dagli scoppi delle mine; nel giugno del 1970 furono infatti osservati molti esemplari appena nati, ancora totalmente privi di peluria che, caduti a terra, erano agonizzanti o morti da poco tempo.

Risalendo la frana che giunge quasi al soffitto, si perviene in una galleria in lieve ascesa dalla sezione a V rovescio, alta 7-8 m e larga, a seconda dei punti, da 1 a 2 m; si tratta di una diaclasi avente direzione N.W.-S.E. e pendenza verticale, interessata da un forte stillicidio. Molti sono i massi in frana incastrati fra le pareti, sulle quali si notano concrezioni rossastre assai degradate ad opera del guano.

In questo tratto si apre quello che era il pozzo più profondo della grotta (m 36) (MORNIG, 1934, 1946), ma che attualmente risulta in gran parte ostruito da sedimenti prevalentemente argillosi, terminando in un piccolo anfratto dopo 15 m di dislivello (punto 5 ril.).

Dopo un basso passaggio, inizia una lunga galleria assai accidentata, impostata su una nuova diaclasi diretta da N.N.W. a S.S.E. (vedasi sez. 5-7 ril.), con tratti discendenti pianeggianti ed ascendenti in rapida alternanza, dalla sezione a V, strettissima sul fondo ma alta 4-5 m, con evidentissimi livelli di erosione in forma di cornici sporgenti.

Il canyon termina in corrispondenza di un gradino incrostato da una spessa colata di alabastro rossastro, risalendo il quale si perviene in una saletta sulla cui parete destra si nota una colata di «latte di monte» e che rappresenta la parte più elevata dell'intera grotta, scavata integralmente o quasi nel quinto banco selenitico (punto 6 ril.).

Si ridiscende lungo massi in frana, fra i quali si aprono altri due pozzi ciechi (punto 7 ril.), pochi metri prima dei quali si diparte sulla destra un angusto diverticolo dalla sezione a V che prosegue con direzione Est per circa 100 m, terminando in una saletta circolare, dal soffitto basso, nella quale trova abitualmente rifugio la maggior parte dei pipistrelli che vivono nella grotta (punto 9 ril.); anche sulle pareti di codesto cunicolo sporgono numerose cornici sovrapposte che indicano i successivi paleo-livelli delle acque.

Il ramo principale prosegue formando due anse (punti 10 e 11 ril.), dopo le quali si restringe in un cunicolo diretto dapprima ad Est, poi a S.E., che si trasforma infine in un'alta fenditura sul fondo della quale si apre l'ultimo pozzo cieco della grotta, profondo 10 m (punto 12 ril.).

Si ha poi un nuovo graduale allargamento e la galleria prosegue, sempre abbastanza alta, in leggera ascesa in direzione N.E.; in alcuni punti il pavimento è ingombro di massi franati dalla volta e v'è da segnalare una spessa colata di alabastro bianchissimo sulla parete destra (punto 13 ril.). Dopo alcuni bruschi abbassamenti ed innalzamenti della volta, che probabilmente giunge per un breve tratto al quinto banco selenitico (punto 14 ril.), il cunicolo diviene sempre più angusto; in quest'ultimo tratto è da segnalare la presenza, sulla parete sinistra, di eleganti associazioni a rosetta di cristalli lenticolari di gesso, purtroppo degradate ed inquinate dal guano dei pipistrelli.

Si ha poi una saletta dalla quale si diparte un breve diverticolo diretto a W. (punto 15 ril.), mentre il ramo principale prosegue in direzione S.E. in forma di stretto e bassissimo cunicolo che, dopo una ventina di metri, sfocia in un piccolo vano emisferico posto alla quota di 195 m, col quale termina la grotta (punto 16 ril.). Vi si legge ancora una vecchia data: 3 luglio 1873.

La lunghezza della cavità è di 306 m ed il suo sviluppo totale di m 332 con un

dislivello positivo di 20 metri. I sistemi principali di fratture, lungo le quali si è sviluppata, hanno le seguenti direzioni: N.W.-S.E. (tratti iniziale e terminale); N.N.W.-S.S.E. (canyon); W.-E. (salone e tratto compreso tra i punti 8 e 13 del rilievo).

La Grotta del Re Tiberio si può considerare una risorgente fossile sospesa, che presenta analogie con le sorgenti di deflusso carsico e con le sorgenti sospese di GORTANI (1945) ed ANELLI (1957-58), definite sbocchi di reti idrografiche carsiche che talora sgorgano ad altezza anche notevole sul fondo valle, per essere il ciclo carsico ancora arretrato rispetto al ciclo di erosione. Bisogna tuttavia rilevare che tali analogie sono più apparenti che reali; infatti da lungo tempo la cavità in esame non è più interessata da circolazione idrica, che sembra essersi repentinamente spostata verso livelli molto inferiori, corrispondenti forse al talweg del Senio, in seguito ad eventi geologici che, sia pur soltanto localmente, devono essere stati di rilevanza non trascurabile.

E' necessario riprendere ancora una volta in considerazione l'ipotesi formulata dallo SCARABELLI (1851) e confutata da MARINELLI (1905) sull'esistenza di un antico lago a monte della «Vena del Gesso» che avrebbe sbarrato il corso del Senio; tale lago si sarebbe esteso dalla diga costituita dalla barriera di gesso fino al paese di Casola Valsenio, con una lunghezza di circa 5 Km ed un'ampiezza massima di circa 4.

A sostegno dell'esistenza del lago e contro tale ipotesi si possono fare le seguenti osservazioni: quando si verificò il corrugamento della barriera di gesso, trasversale alla direzione delle vallate appenniniche, essa era indubbiamente continua ed ininterrotta e conseguentemente avrà impedito il libero deflusso delle acque originando il lago; in tal caso il bacino di quest'ultimo si sarebbe esteso fin sotto la sella di Ca' Faggia. Qui infatti, oltre la fessura nella quale scompaiono le acque del Rio Stella (quota 247), si aprono altre cavità fossili che indicano chiaramente il progressivo abbassarsi della corrente: l'inghiottitoio che permette attualmente di raggiungere il corso ipogeo, a q. 257, l'Inghiottitoio De Gasperi, a q. 267 e l'Inghiottitoio sopra il Rio Stella, a q. 352 (BENTINI-BENTIVOGLIO-VEGGIANI, 1965).

Già il DE GASPERI (1912) asserì infatti che «prima dell'iniziarsi del fenomeno carsico le acque raccolte nel bacino dovevano aver sfogo superficiale per la sella alta m 351 [Ca' Faggia] e proseguire lungo la valle del Rio Basino. Poi invece in causa della presenza del gesso e del prodursi in esso di cavità assorbenti, i ruscelli si scaricarono successivamente nell'inghiottitoio esplorato [Inghiottitoio De Gasperi], poi in quello alla base della costa gessosa ed infine per l'attuale. In relazione a questi tre periodi sui fianchi della valle lungo i vari rivoli, si formarono e sono ben riconoscibili tre distinti terrazzi».

Si potrebbe obiettare che il corrugamento e l'emersione della Vena del Gesso sono attribuibili al Miocene tardo, allo stesso periodo cioè dell'orogenesi dei rilievi della formazione marnoso-arenacea romagnola posta a monte; non si può escludere pertanto che i fiumi che hanno inciso le vallate appenniniche, pur avendo indubbiamente avuto miglior gioco nei terreni marnoso-arenacei, si siano ben presto aperti la via anche nelle bancate selenitiche seguendo le vie di minor resistenza rappresentate dalle fratture e dislocazioni esistenti, oppure che abbiano creato alla loro base una cavità di attraversamento la quale, ampliandosi per effetto di concomitanti fenomeni erosivi e graviclastici, siano infine riusciti a smantellare totalmente l'ostacolo fino a permettere il libero passaggio delle acque.

Ma proprio codesto crollo potrebbe avere per un certo tempo ostacolato il deflusso del Senio, occludendo il supposto condotto ipogeo.

Bisogna però considerare anche che, sui fianchi della stretta di Rivola, esiste

una serie di terrazzi, seppure poco evidenti; ad esempio recentemente, presso l'ingresso della galleria artificiale di q. 132 è stato notato un livello sospeso di ciottoli fluviali arenacei.

Sarebbe perciò necessario un dettagliato studio dei terrazzi esistenti nelle formazioni poste a monte e a valle della barriera gessosa; e nel caso si accertasse che fra loro esiste perfetta coincidenza, difficile diverrebbe sostenere l'ipotesi del lago.

Non si può escludere comunque che il supposto episodio del lago si sia avuto in epoca relativamente recente, cioè che il crollo definitivo delle bancate e la conseguente formazione della barriera si siano verificate soltanto nell'Olocene; ed il lago avrebbe rappresentato per la Grotta del Re Tiberio il livello di base locale. Smantellato lo sbarramento, la cavità sarebbe velocemente divenuta fossile, poichè le acque si sarebbero inabissate velocemente obliquando verso E.N.E., cioè secondo l'immersione degli strati, fino al nuovo livello di base, rappresentato dal talweg del Senio. Un elemento a favore di quest'ultima ipotesi potrebbe essere la piccola risorgente attiva che sfocia nel letto del Senio all'estremo limite Nord della formazione gessifera, a circa 250 m in linea d'aria dalla Grotta del Re Tiberio.

Come in tante altre cavità di attraversamento della Vena del Gesso emiliano-romagnola, quali la Tanaccia di Brisighella, la Risorgente del Rio Basino e la Grotta di Onferno (VEGGIANI-BENTINI-BIONDI, 1965), eventi climatici di epoca indeterminata — forse attribuibili all'immediato post-glaciale — hanno provocato anche nella Grotta del Re Tiberio un riempimento totale in seguito ad un alluvionamento di breccia poligenica costituita prevalentemente di ciottoli provenienti da rocce pleistoceniche attualmente scomparse perchè totalmente erose e v'è pure una componente rappresentata da sedimenti derivanti dall'ablazione degli interstrati marnoso-argillosi.

E' seguita una fase in cui le acque dei torrenti ipogei, costretti a scorrere in condotta forzata fra la parte superiore del riempimento ed il soffitto delle cavità, hanno modellato quest'ultimo creando caratteristici profili a botte levigati, nei quali corrono canali di volta variamente meandrizzati ed anastomizzati (PASINI, 1967 a, b).

Si è avuta infine una terza fase di erosione dei sedimenti da parte delle acque, che si sono via via inabissate verso livelli inferiori fino a pervenire spesso alla base della formazione gessifera, a contatto con le argille impermeabili.

All'interno della stratificazione i lavori di estrazione della cava hanno incontrato però diverse cavità naturali prive di comunicazione con l'esterno, non colmate da riempimento alluvionale, grotte che MAUCCI (1951-52) ha denominato *embrionali* o *micro-grotte*.

Nelle gallerie comprese tra le quote 132 e 160 è stato possibile esaminarne quattro, sebbene non così dettagliatamente come avrebbe richiesto l'importanza della scoperta; ciò è stato dovuto al limitato tempo a disposizione, ma soprattutto al fatto di non dover intralciare i lavori della cava. In particolare non si è potuto effettuare alcun rilievo nè scattare alcuna fotografia.

I dati raccolti sono comunque significativi; tre vuaci sono impostati lungo linee di frattura verticali ed hanno perciò un andamento ad esse conformi. Uno di essi è stato raggiunto dal basso ed è osservabile nella volta di una galleria: la sua sezione, relativamente stretta ma allungata alla base, si restringe gradualmente verso l'alto, per almeno una decina di metri, con foggia ad imbuto rovesciato.

Il secondo vacuo verticale è stato individuato a poca distanza dal punto delle sepolture, in corrispondenza del «ribasso» della galleria di q. 160. Si tratta di una fessura diaclasica profonda circa 10 m, sul cui fondo ristagna un piccolo bacino d'acqua.

La terza cavità ad andamento verticale è senz'altro la più imponente; è stata sventrata, a circa metà del suo sviluppo, da una galleria ed aveva inizialmente una



Fig. n. 44

Frammento di vaso fittile con ansa a nastro sopraelevato impostata sulla carena.
All'incirca grandezza naturale. (Foto G. C. Casali)

profondità di circa 40-50 m. Attualmente la parte inferiore è stata in gran parte colmata di detriti e non è più praticabile, ma quella superiore si può osservare abbastanza agevolmente; ha una sezione trasversale vagamente ellissoidale, ma le pareti dell'asse maggiore, erose ed assai levigate, sono tra di loro parallele ed in taluni punti sono notevolmente concrezionate. Dall'alto scende un copioso stillicidio. Codesta cavità presenta, rispetto alle due precedentemente esaminate, somiglianze più stringenti coi *fusi* di MAUCCI (1951-52) e più precisamente con gli *ortovacui* (MAUCCI, 1959-60, 1960).

A poca distanza da quest'ultima, la medesima galleria ha diviso in due tronconi la quarta *grotta embrionale*; si tratta di uno stretto e basso cunicolo sub-orizzontale (*paravacuo* di MAUCCI, 1960), lungo una ventina di metri circa ed impostato su una diaclasi orientata secondo la direzione di strato. Da una breve ispezione di quanto ne rimane dopo i lavori di cava, si è potuto vedere come esso fosse riccamente concrezionato, tanto da aversi un parziale riempimento stalatto-stalagmitico. A causa di tale riempimento, non è possibile desumere se il cunicolo abbia prosecuzioni alle sue estremità, benchè si possa ipotizzare che esistano in forma di strette leptoclasti.

Dalla sommaria analisi di codesti vacui privi di collegamento con l'esterno emerge come, pur essendovi analogie con le cavità embrionali del Maucci, le discordanze siano pure notevoli; infatti la terminologia adottata dall'A. induce a pensare a grotte di piccole dimensioni, mentre quelle da noi esaminate hanno un notevole sviluppo. Inoltre la loro morfologia non coincide — tranne forse, e solo parzialmente, per la cavità verticale più profonda — col *fusoide* a sezione verticale grossolanamente ellittica ipotizzato dal Maucci; sono sì scavate lungo fasci di fratture verticali ma, e forse appunto per questo, presentano pareti parallele fra loro o divergenti a campana verso il basso.

Una grandiosa frana verificatasi nell'inverno 1968-69 nella zona sovrastante l'apertura della Grotta del Re Tiberio ha avuto come conseguenza l'apertura di un nuovo pozzo nella galleria che immette nella «Sala Gotica», a circa m 7,60 prima di quest'ultima (punto 1 ril.). Una prima ispezione vi venne effettuata da alcuni membri del Gruppo Speleologico Faentino il 4 ottobre 1969; in una successiva esplorazione compiuta il 21 giugno 1970, durante la quale si scese nel pozzo, si poté constatare che esso immetteva in una galleria artificiale della Cava ANIC che, con direzione N.N.E. - S.S.W., incrocia quasi ad angolo retto l'asse della grotta; le sue dimensioni sono all'incirca 8 m in altezza e m 7,50 in ampiezza ed il pavimento si trova a q. 160, 15 m più in basso rispetto al piano della cavità.

La galleria si era arrestata in corrispondenza di tale intersezione per l'instabilità delle bancate di gesso sovrastanti, interessate da faglie e fratture che, come si è potuto constatare anche in altre zone oggetto di coltivazione, sono orientate prevalentemente secondo la direzione di strato.

Gli scoppi delle mine ed il sisma provocato dalla frana hanno fatto sprofondare una parte del riempimento della caverna naturale nel sottostante vacuo artificiale, creando un ripido ed ampio cono detritico (Fig. 42). E' stato così possibile esaminare per intero lo spessore e la natura di tale riempimento.

Esso consiste di una breccia poligenica formata prevalentemente di ciottoli di gesso arrotondati, sabbie, argilla e ciottoli arenacei fluitati; si hanno però anche frammenti di calcare evaporitico (*colombacci*) provenienti dagli orizzonti sovrastanti i gessi, ormai quasi dovunque totalmente erosi, e schegge di selce bianco-grigiastrea, tipica della località Crivellari. Gran parte di codesti detriti sono incrostiti da una sottile patina nerastra, dovuta probabilmente a sali di manganese.

La presenza della selce indica che il bacino imbrifero e la zona di assorbimento delle acque che circolavano nella Grotta del Re Tiberio si trovavano presso i Crivellari, ove esistono appunto vari inghiottitoi, sebbene molti di essi siano attualmente obliterati o comunque impraticabili dopo pochi metri.

Quanto alla potenza del riempimento, esso si è rivelato assai superiore a quanto asserito da SCARABELLI (1872); egli infatti ritenne di aver raggiunto la roccia in posto alla profondità di m 4,86.

In realtà i sedimenti hanno uno spessore complessivo di circa 12 metri. Come si può osservare nella Sez. B-B del rilievo, il pozzo scende perpendicolarmente per m 6,70 fino al cono detritico e dalla sommità di quest'ultimo al livello di marna

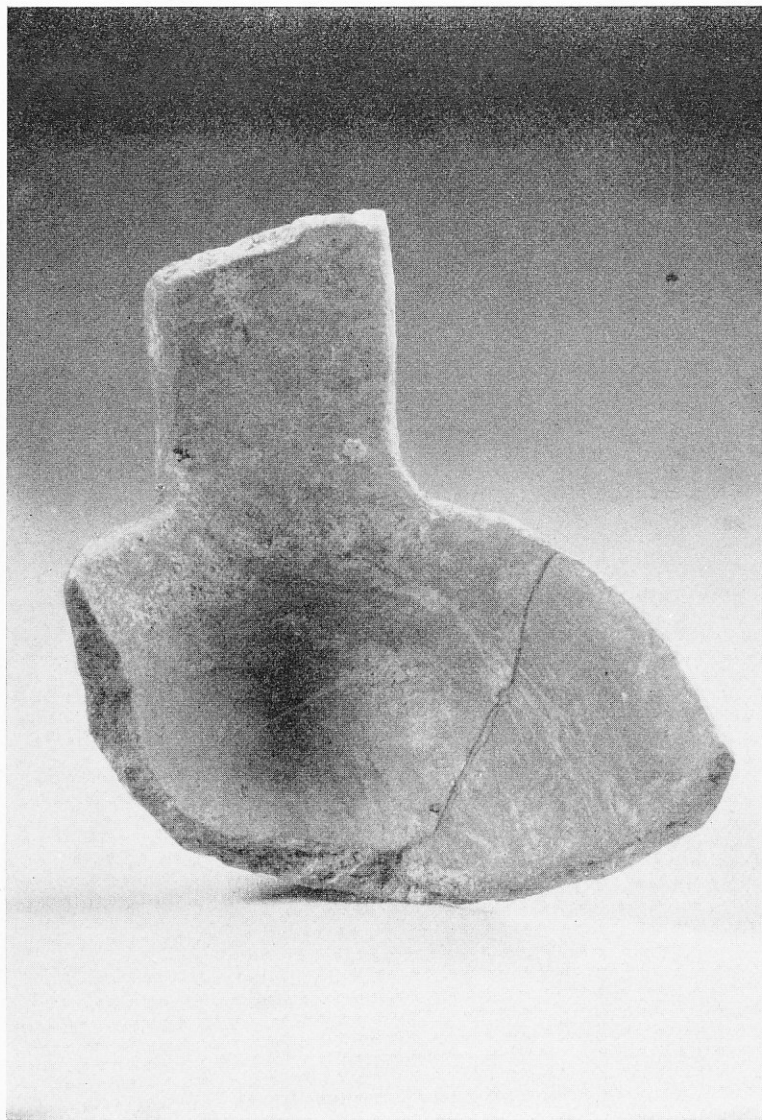


Fig. n. 45

Mestolo fittile frammentato. Leggermente ingrandito.

(Foto G. C. Casali)

interposto tra il terzo ed il quarto banco di gesso v'è un dislivello di altri 5 m circa. In corrispondenza del banco di marna, spesso 50 cm, termina il riempimento, come si è potuto osservare non tanto lungo le pareti ed il fronte della galleria, ove è stato asportato dai lavori di ampliamento o è mascherato dal cono detritico, ma in un anfratto posto lateralmente di cui si parlerà in seguito.

Comunque in corrispondenza del pozzo, dove la galleria naturale non è stata modificata dai lavori di cava, si vede come essa pervenisse appunto ad una profondità di oltre 10 m rispetto all'attuale piano della grotta, in quanto si hanno pareti erose e levigate come ai livelli superiori.

Il piano della galleria artificiale invece, come già accennato, si trova a q. 160,

vale a dire 15 m più in basso dell'imboccatura della grotta e circa 3 m sotto il suo più basso livello originario.

Il rinvenimento casuale di alcune ossa umane e di frustoli di materiali fittili disseminati lungo il cono detritico ha spinto a compiere un'indagine minuziosa di ogni lembo residuo del riempimento, onde scoprire eventuali livelli antropici ancora in posto.

E' stata quasi subito notata nella parete W. della galleria, a m. 3,60 dalla base del pozzo, una nicchia naturale ampia circa 1 m, originatasi dall'ampliamento di una diaclasi modellata dall'erosione che, iniziando da circa metà del cono detritico, cioè a circa 11 m di profondità rispetto al piano attuale della Grotta del Re Tiberio, si eleva indubbiamente fino verso l'imboccatura del pozzo, ma risulta obliterata a q. — 6,70, corrispondente alla base del pozzo stesso. Lembi del deposito alluvionale restano però anche lungo le pareti, orientate da E.S.E. a W.N.W.

Nella parte più alta della nicchia, alla profondità di m. 6,70, veniva individuato un livello contenente ossa umane associate ad ossami di animali, a manufatti fittili frammentati ed a frustoli di carbone; le operazioni di recupero di tali reperti, che avveniva con estrema cautela nelle giornate del 21 giugno 1970 e del 13 giugno 1971, risultavano estremamente difficoltose, dovendosi scavare ed estrarre i singoli pezzi dal basso all'alto utilizzando una scala in equilibrio precario, col continuo rischio di provocare il franamento dei sedimenti sovrastanti (Fig. 43).

Lo spessore del deposito si aggirava sui 70-80 cm ed era evidente la sua diversa natura rispetto al grossolano deposito sovrastante e sottostante, essendo costituito da terriccio finissimo.

Le ossa umane si trovavano concentrate tutte sul lato N.E. della nicchia (cioè sulla destra per l'osservatore), ma è difficile formulare un giudizio circa l'intenzionalità o meno di una sepoltura, a causa dei lavori di estrazione operati dalla cava che hanno asportato parte del deposito o quanto meno ne hanno causato il crollo e lo sconvolgimento.

Da un primo esame delle ossa recuperate, effettuato da F. FACCHINI dell'Istituto di Antropologia dell'Università di Bologna (al lavoro del quale, pubblicato su questi medesimi Atti si rinvia, per quanto si riferisce alla loro descrizione ed analisi) è risultato che esse appartengono ad almeno quattro individui, dei quali due adulti e due adolescenti. I reperti sono costituiti da ossa del tronco e degli arti, alcune delle quali in condizioni frammentarie; purtroppo non è stato rinvenuto alcun frammento di calotte craniche.

Malgrado la difficoltà di compiere osservazioni accurate, si è constatato che le ossa apparivano rimescolate alla rinfusa, tranne in un caso, in cui si sono individuate, in posizione quasi verticale, un femore ed una tibia presumibilmente in connessione anatomica.

Poichè sarebbe facile obiettare che il deposito in esame potrebbe essere casuale, cioè effetto di fluitazione e concentrazione di materiali svariati ad opera delle acque, giova ricordare che in altre grotte emiliano-romagnole, quali la Tanaccia di Brisighella e la Tana della Mussina, le ossa umane sembra fossero state scompi-gliate di proposito (SCARANI, 1965) e che i reperti osteologici sono troppo strettamente associati a manufatti e ad ossa di animali in un livello di estensione e spessore assai limitati, il che induce a pensare alla celebrazione di sacrifici ed alla deposizione di oggetti rituali o di pregio coi quali si intendesse onorare i defunti al momento della loro tumulazione; inoltre i materiali ceramici recuperati non presentano alcuna traccia di fluitazione.

Non si può comunque escludere che i cadaveri possano essere stati sepolti deponendo semplicemente i corpi entro la nicchia naturale, che forse fu appena adattata allo scopo; l'anfratto doveva essere allora facilmente accessibile, non essendo

ancora stato occultato dalla successiva stratificazione antropica, il cui spessore si può oggi valutare in circa 6 metri.

Lo scompigliamento delle ossa potrebbe essersi verificato anche in seguito per cedimenti ed assestamenti del riempimento. Inoltre la mancanza di altri elementi degli scheletri è quasi indubbiamente da imputare, come già detto, ai lavori di cava, ed è possibile che essi si trovino in qualche zona non superficiale ancora inesplorata del cono detritico.

Poichè in molte ossa si notano tracce carboniose, è da precisare che non si tratta di combustione intenzionale (come d'altronde risulta dallo stato di conservazione delle ossa stesse), ma che ciò è dovuto alla stretta associazione con i frustoli di carbone disseminati minutamente nello strato contenente i resti umani; detti frustoli potrebbero essere stati contenuti nei vasi fittili rinvenuti frammentati od essere il resto di fuochi accesi per allestire un banchetto funebre.

A nulla purtroppo vale il riferimento ai dati relativi alle ossa umane pubblicati dallo Scarabelli, che ne rinvenne a tre livelli diversi, l'ultimo dei quali posto in quella che egli ritenne la parte più profonda della stratificazione culturale. Infatti manca ogni riferimento sulle condizioni di giacitura delle ossa in questione, forse anche perchè i livelli medi e superiori erano già stati sconvolti da scavi precedenti (TASSINARI, 1865; ZAULI-NALDI, 1869).

Si deve inoltre precisare che lo stesso Scarabelli non trovò alcun manufatto associato alle ossa umane, sicuramente preistoriche, dello strato più antico della caverna, le quali giacevano invece «al disotto immediatamente dei cocci grossolani», per cui non fu in grado di formulare alcun giudizio sulla loro età.

Ciò malgrado, sulla datazione di codeste ossa c'è sempre stata una certa convergenza da parte degli studiosi.

Il RELLINI (1916) dichiara che le tracce di sepoltura scoperte dalla Scarabelli negli strati più profondi potevano farsi risalire all'età della pietra, mentre il materiale rinvenuto nei livelli più alti era attribuibile all'età del bronzo. Il DUCATI (1928) ritiene che i resti scheletrici possano rientrare in una fase compresa fra il Neolitico e l'Eneolitico. Ancora il RELLINI (1928) formula l'ipotesi che la Grotta del Re Tiberio fu probabilmente frequentata dall'uomo dell'Eneolitico per scopi funerari.

Più recentemente lo SCARANI (1965), riprendendo le conclusioni di codesti Autori, esprime l'opinione che anche la Grotta del Re Tiberio, come altre cavità emiliano-romagnole — e particolarmente la vicina Tanaccia di Brisighella — sia servita per abitazione e per sepoltura nei tempi più antichi, secondo un'abitudine diffusa tra i nostri gruppi preistorici del tardo Eneolitico e del Bronzo incipiente.

Bisogna inoltre tenere nella debita considerazione il fatto che tutta la valle del Senio è ricca di reperti attribuibili all'Eneolitico; basti citare ad esempio le località di Borgo Rivola (MANSUELLI, 1957, 1958), di Galisterna (MONTI, 1960), di Casola Valsenio (MANSUELLI-SCARANI, 1961) e di S. Apollinare (BENTINI, 1966). E' logico dunque pensare che anche la Grotta del Re Tiberio sia stata frequentata fino da quell'epoca.

I materiali fittili frammentati rinvenuti in stretta associazione con le ossa umane nella caverna sono per lo più atipici; alcuni presentano però caratteristiche tali da suggerire una cauta attribuzione all'Eneolitico finale-Bronzo iniziale. Ricordo in particolare:

1 - frammento di parete di vaso di medio impasto, color rosso-nocciola, nerastro all'interno, con ansa impostata sulla carena. Le sue dimensioni sono: altezza cm 15,5, larghezza cm 11, spessore cm 0,9. L'ansa a nastro sopraelevato con insellatura, larga cm 6,3 ed alta cm 9, arieggia quelle di tipo Polada (Fig. 44);

2 - frammento di fondo di vaso tronco-conico di medio impasto, color nocciola,

le cui dimensioni sono: altezza cm 5,8, larghezza cm 2,2, spessore cm 0,8, diametro presumibile cm 16,5. Si confronta con numerosi esemplari analoghi riferibili all'età del bronzo, provenienti ad es. dalla Tanaccia di Brisighella, Basiago, S. Biagio, Persolino ecc.:

3 - frammento di mestolo fittile di foggia ovoidale, di impasto fine con superfici levigate a stecca, color bruno. Il manico è impostato in posizione pressoché verticale. Le sue dimensioni sono: altezza max. cm 7, larghezza cm 6,9, spessore cm 0,3, diametro min. presumibile cm 6,5 (Fig. 45). Presenta notevoli affinità con un cucchiaino fittile della Grotta delle Gallerie in Val Rosandra (Trieste) rappresentato da LEGNANI (1968) (Tav. V, 16) ed attribuito all'Eneolitico-Bronzo iniziale.

Ricordo per inciso quanto comunicatomi da alcuni dipendenti della Cava ANIC e cioè che un altro prezioso ritrovamento fu fatto casualmente alla sommità della rupe gessosa in seguito a lavori di sbancamento effettuati circa dieci anni or sono dal cantiere, durante i quali furono portati alla luce molti vasi fittili disposti vicinissimi tra di loro; purtroppo però essi vennero totalmente distrutti prima che si potesse intervenire per recuperarli.

Tale rinvenimento avrebbe forse potuto fornire elementi anche per la datazione delle sepolture della Grotta del Re Tiberio; si auspica comunque di poter far eseguire l'analisi dei frustoli carboniosi e delle ossa raccolte, col metodo del radio-carbonio, onde risolvere tale problema stabilendo l'età assoluta dei reperti.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ANELLI F., 1957-58: *Nomenclatura italiana dei fenomeni carsici*, Le Grotte d'Italia, s. 3, 2: 5-36.
- 2) BENTINI L., 1966: *Materiali preistorici rinvenuti recentemente tra il Marzeno e il Senio*, Studi Romagnoli, 17: 163-172.
- 3) BENTINI L., BENTIVOGLIO A., VEGGIANI A., 1965: *Il complesso carsico Inghiottoio del Rio Stella* (E. R. 385) - *Grotta Sorgente del Rio Basino* (E. R. 372), Atti VI Conv. Spel. Italia Centro-Merid., Firenze 1964: 94-109.
- 4) BERTOLANI-MARCHETTI D., 1957: *Una Felce in via di estinzione in Italia: Cheilantes persica* (Bory) Mett. ex Kuhn, Nuovo Giornale Botanico Italiano, n.s., 65 (4): 758-759.
- 5) BERTOLONI A., 1856: *Scoperta di una nuova specie di Felce*, Il Propagatore Agricolo, 6 (9): 343.
- 6) BERTOLONI A., 1857: *Miscellanea botanica XVIII*, Mem. Acc. Sc. Istit. Bologna, I (8): 19.
- 7) BERTOLONI A., 1858: *Flora Italica Cryptogama*, pars I: 35-36.
- 8) CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, Commiss. per la Protezione della Natura, 1959 - *Congresso Naz. per la Prot. della Natura ecc. (Resoconto della manifestazione)*, Suppl. a La Ricerca Scientifica, 29: 32-33.
- 9) DE GASPERI G. B., 1912: *Appunti sui fenomeni carsici nei gessi di M. Mauro (Casola Valsenio)*, Rivista Geografica Italiana, Firenze, 19: 319-326.
- 10) DUCATI P., 1928: *Storia di Bologna (I tempi antichi)*, vol. 1, Bologna: 32.
- 11) FIORI A., 1943: *Flora Italica Cryptogama*, Pars V: *Pteridophyta*, Firenze: 271.
- 12) FIORI A., BEGUINOT A., PAMPANINI R., 1906: *Scheda ad Floram Italicam exsiccata*, Cent. III-IV, Nuovo Giorn. Botan. Ital., n.s., 13.
- 13) GORTANI M., 1959: *Compendio di Geologia*, 2, Udine, Del Bianco ed.: 265.
- 14) LEGNANI F., 1968: *Piccola Guida della Preistoria di Trieste e del suo territorio*, Trieste, Tipolitogr. M. Cozzi: 33-35.
- 15) MANSUELLI G. A., 1957: *Preistoria e protostoria dell'Imolese, Repertorio di scavi e scoperte nel territorio imolese*, in *Imola nell'antichità*, Roma: 57-59 e 171-184.
- 16) MANSUELLI G. A., 1958: *La Romagna antica - Problemi e prospettive di studio e di indagine*, Studi Romagnoli, 9: 127-156.
- 17) MANSUELLI G. A., SCARANI R., 1961: *L'Emilia prima dei Romani*, Milano: 97.
- 18) MARINELLI O., 1905: *Nuove osservazioni su fenomeni di tipo carsico nei gessi appenninici*, Atti del V Congr. Geogr. Ital. tenutosi in Napoli dal 6 all'11 aprile 1904, Tip. A. Tocco e Salvietti: 159-162.
- 19) MAUCCI W., 1951-1952: *L'ipotesi dell'«erosione inversa», come contributo allo studio della speleogenesi*, Boll. Soc. Adriatica di Scienze Nat., 46: 1-60.
- 20) MAUCCI W., 1959-1960: *La speleogenesi nel Carso triestino*, Le Grotte d'Italia, s. 3, 3: 25-42.
- 21) MAUCCI W., 1960: *Contributo per una terminologia speleologica italiana*, Boll. Soc. Adriatica Sc. Nat., 51: 1-26 (estr.).

- 22) MONTI P., 1960: *Graffiti preistorici su una placchetta calcarea della Val di Senio*, Studi Romagnoli, 11: 181-195.
- 23) MORNIG G., 1934: *Esplorazioni del sottosuolo - Orrido e pittoresco negli abissi di Romagna*, Il Resto del Carlino, 20 sett. 1934: 8.
- 24) MORNIG G., 1946: *Fascino di abissi*, Tip. Giuliana, Trieste: 67-71.
- 25) PAMPANINI R., 1906: *La Cheilantes Szovitsii Fisch et Mey e la sua presenza in Italia*, Nuovo Giorn. Botanico Ital., n.s., 13.
- 26) PASINI G., 1967 a: *Osservazioni sui canali di volta delle grotte bolognesi*, Le Grotte d'Italia, s. 4, 1: 17-73.
- 27) PASINI G., 1967 b: *Nota preliminare sul ruolo speleogenetico dell'erosione «antigravitativa»*, Le Grotte d'Italia, s. 4, 1: 75-90.
- 28) RELLINI U., 1916: *La Caverna di Latrònico e il culto delle acque salutari nell'età del bronzo*, Monumenti Antichi pubblic. per cura della R. Accademia dei Lincei, 24: coll. 514-515, 548, 553-554, 610.
- 29) RELLINI U., 1929: *Le origini della civiltà italica*, Libreria di Scienze e Lettere, Biblioteca di Scienze e Filosofia, 4, Roma: 67.
- 30) SANGIORGI D., 1906: *Fauna degli strati a Congerie e dei termini sovrastanti, nelle vicinanze d'Imola*, Rivista Italiana di Paleontologia, 12 (2/3): 1-11 (estr.).
- 31) SCARABELLI G., 1851: *Note sur l'existence d'un ancien lac dans la vallée du Senio, en Romagne*, Bulletin de la Société Géologique de France, 8, sez. 2, Paris: 195-202.
- 32) SCARABELLI G., 1872: *Notizie sulla caverna del Re Tiberio*, lettera del Senatore G. Scarabelli al chiarissimo signor professore Antonio Stoppani (nella seduta del 25 febbraio 1872), Atti della Soc. Ital. di Scienze Naturali, 14: pp. 1-20 (estr.).
- 33) SCARANI R., 1965: *Sui riti funebri della preistoria emiliano-romagnola (dal neolitico medio alle culture enee incipienti)*, Emilia Preromana, 5: 139-270.
- 34) TASSINARI G., 1865: *Fouilles dans la Grotta del Re Tiberio, près d'Imola, Italie*, Lettre du 18 mai 1865 communiquée par M. Scarabelli, sénateur du royaume d'Italie, auquel elle était adressée, Matériaux pour l'Histoire Positive et Philosophique de l'Homme, 1, Paris, 484-486.
- 35) TOMBA A. M., 1957: *La Grotta del Re Tiberio: ieri e oggi*, Natura e Montagna, 4 (4): 86-90.
- 36) VEGGIANI A., 1957 a: *La Grotta del Re Tiberio nei gessi di Rivola*, Studi Romagnoli, 7: 667-691.
- 37) VEGGIANI A., 1957 b: *La Grotta del Re Tiberio nella Valle del Senio*, La Piè, 7-8, 1957, Forlì, Soc. Tip. Forlivese: 1-3 (estr.).
- 38) VEGGIANI A., BENTINI L., BIONDI P. P., 1965: *Nuove ricerche speleologiche nei gessi di Onferno (Gemmano)*, Atti del VI Conv. Speleol. Emilia-Romagna, Formigine, a cura delle Red. di Sottoterra e Speleologia Emiliana: 97-107.
- 39) ZANGHERI P., 1957: *La Vena del Gesso*, in *Breve guida all'escursione sociale in Romagna e sull'alto Appennino Toscano*, Nuovo Giorn. Botanico Ital., n.s., 64 (3/4).
- 40) ZANGHERI P., 1959: *Romagna fitogeografica (IV). Flora e vegetazione della fascia gessoso-calcareo del basso Appennino romagnolo*, Webbia, 14, 2: 243-595.
- 41) ZANGHERI P., 1964 a: *Una perdita per la flora italiana (L'estinzione della felce Cheilantes persica Mett. ap. Kuhn)*, Natura e Montagna, s. 2, 4 (2): 77-82.
- 42) ZANGHERI P., 1964 b: *Alcuni aspetti e cose notevoli nell'ambiente naturale di Val Senio*, Quaderni degli Studi Romagnoli, 1, Studi Naturalistici: 49-64.
- 43) ZAULI-NALDI D., 1869: *Sulla Grotta del Re Tiberio - Memoria letta da Domenico Zauli-Naldi nell'adunanza della Società Scientifico-letteraria di Faenza il giorno 12 dicembre 1867*, Tip. di Angelo Marabini, Faenza.