# La Tana della Mussina di Borzano

Dallo scavo pionieristico dell'Ottocento agli studi scientifici del Ventunesimo secolo

A cura di Iames Tirabassi, William Formella, Mauro Cremaschi





Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna Gruppo Speleologico Paletnologico "G. Chierici" Reggio Emilia

A Claudio Catellani, scomparso prematuramente nell'agosto del 2019, dedichiamo questo volume sulla Tana della Mussina, una delle grotte che più ha amato.

### Ricordo di Claudio Catellani (1961-2019)

I curatori dedicano il volume alla cara memoria di Claudio Catellani (da tutti detto Driss), scomparso prematuramente lo scorso anno. Claudio era tra gli ideatori del volume e date le sue competenze di bibliofilo avrebbe dovuto curare la bibliografia esaustiva della Tana della Mussina.

Questo progetto era parte di un suo percorso, iniziato più di quarant'anni fa, di appassionato d'archeologia e di speleologo. Ha avuto modo di coltivare i suoi interessi per l'archeologia prendendo parte a numerose campagne di scavo promosse dai Musei Civici di Reggio Emilia, nell'Appennino ed in altri luoghi della provincia.

Riversò poi le sue competenze, maturate in campo archeologico, nella Speleologia, che fu l'interesse preminente cui dedicò gran parte del suo tempo. Tra le sue pubblicazioni vi è infatti un lavoro significativo, dedicato alle grotte antropizzate della provincia di Reggio Emilia, dal quale discende l'attenzione rilevante per la Tana della Mussina.

È stato uno dei personaggi di spicco del Gruppo Speleologico-Paletnologico "G. Chierici" di Reggio Emilia, per il quale ha sempre rappresentato un punto di riferimento, ed ha attivamente operato per svilupparne gli aspetti organizzativi e gestionali. Si è profondamente impegnato nelle operazioni del Catasto delle Grotte dell'Emilia-Romagna e della Toscana dedicandosi per anni alle ricognizioni ed alle esplorazioni delle grotte, accompagnate sempre dalla ricerca sulle fonti bibliografiche e orali desunte dai numerosi contatti che teneva con le realtà presenti nei territori.

Ben noto all'ambiente speleologico nazionale, era stimato da tutti per la sua competenza, per la sua generosità e la disponibilità ad ascoltare, incoraggiare ed aiutare. Tutti lo rimpiangiamo.

DEA - Documenti ed Evidenze di Archeologia 16 MIBACT - Soprintendenze ABAP Emilia-Romagna

Collana di monografie delle Soprintendenze Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara; di Parma e Piacenza; di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini

Coordinamento scientifico: Cristina Ambrosini Coordinatori di Redazione: Annalisa Capurso, Marco Podini, Annalisa Pozzi Segreteria e redazione grafica: Rossana Gabusi

A cura di: Iames Tirabassi, William Formella, Mauro Cremaschi Impaginazione e progetto grafico: Piero Lucci

*In copertina*: Lama di pugnale ed elemento di falcetto in selce. Disegni a matita, Fondo Chierici, Busta 6. Biblioteca Municipale "A. Panizzi" di Reggio Emilia.

In quarta copertina: Foto di don Gaetano Chierici. Archivio Fotografico dei Musei Civici di Reggio Emilia.

Documenti ed Evidenze di Archeologia | Soprintendenze ABAP Emilia-Romagna

## La Tana della Mussina di Borzano

Dallo scavo pionieristico dell'Ottocento agli studi scientifici del Ventunesimo secolo

A cura di Iames Tirabassi, William Formella, Mauro Cremaschi



Progetto finanziato con il contributo della Legge Regionale 9/2006 "Norme per la conservazione e valorizzazione della geodiversità dell'Emilia-Romagna e delle attività ad essa collegate".



Finito di stampare nel mese di dicembre 2020

ISBN: 978-88-943271-7-5

Testi e immagini quando non altrimenti specificato Soprintendenze ABAP Emilia-Romagna

Indirizzo redazione: Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la citta metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara – Sezione di Archeologia via Belle Arti 52, 40126 – Bologna

### Indice

Presentazioni	pag. 9
Ringraziamenti	pag. 13
1. <i>Iames Tirabassi</i> I depositi archeologici della Tana della Mussina alla luce delle ricerche di A. Ferretti e G. Chierici ed i più recenti ritrovamenti	pag. 15
2. <i>Iames Tirabassi</i> Analisi dei materiali archeologici conservati nello Sportello 16 della "Raccolta Chierici" e di quelli rinvenuti successivamente nella grotta	pag. 51
3. Caterina Canovaro, Gilberto Artioli, Ivana Angelini La lesina di Tana della Mussina: Studio archeometallurgico e ipotesi di provenienza	pag. 91
4. Claudio Cavazzuti, Stella Interlando, Ivana Fiore Resti umani alla Tana della Mussina. Fu un 'rito orribile'?	pag. 97
5. <i>Erio Valzolgher</i> Tana della Mussina. Datazione radiocarbonica AMS dei resti scheletrici umani	pag. 107
6. <i>Elena Maini</i> Tana della Mussina. I resti animali	pag. 113
7. <i>William Formella</i> Storia delle esplorazioni alla Tana della Mussina e al suo sistema carsico	pag. 121
8. <i>Lorenzo Bellesia, Vincenzo Ferretti</i> Una zecca di falsari nella Tana della Mussina di Borzano	pag. 153
9. Mauro Cremaschi, Federico Borgi, Maurizio Malvini Depositi alluvionali nei rami fossili della Tana della Mussina. Cambiamenti ambientali e frequentazione antropica nell'Olocene	pag. 169
10. Eleonora Regattieri, Ilaria Isola, Giovanni Zanchetta, Andrea Zerboni, Mauro Cremaschi Indagine paleoambientale preliminare su uno speleotema dalla Galleria delle Stalattiti nella Tana della Mussina (Borzano, RE, ER-RE2)	pag. 191
Considerazioni conclusive	pag. 199
Stella Interlando (a cura di) Bibliografia	pag. 205
<i>Iames Tirabassi</i> (a cura di) Repertorio dei manoscritti relativi agli scavi eseguiti alla Tana della Mussina fra 1871 e 1872	pag. 223
Pubblicazioni riguardanti la Tana della Mussina edite fra 1871 e 1873	pag. 373

### Presentazioni

Il nome della Tana della Mussina è strettamente legato alla storia della ricerca archeologica e, grazie all'opera di Don Gaetano Chierici, alla nascita della paletnologia in Italia.

A quasi 150 anni dalla scoperta del sito, avvenuta nel 1871, la pubblicazione del volume "La Tana della Mussina di Borzano. Dallo scavo pionieristico dell'Ottocento agli studi scientifici del Ventunesimo secolo" rappresenta oggi una nuova tappa fondamentale per gli studi di preistoria in Emilia-Romagna. Grazie all'opera dei curatori, Iames Tirabassi, William Formella, Mauro Cremaschi, il libro non solo presenta in modo organico e con approccio multidisciplinare i risultati delle più recenti ricerche scientifiche inerenti la frequentazione antropica della cavità e l'indagine del paleoambiente ipogeo, ma si distingue anche sotto il profilo documentale e archivistico, dedicando ampio spazio alla documentazione integrale dei manoscritti del Fondo Chierici riguardanti la Tana della Mussina e alla riproduzione delle Pubblicazioni edite tra il 1871 e il 1873.

La pubblicazione è, inoltre, frutto di una lunga e consolidata collaborazione con la Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna - qui affiancata dal Gruppo Speleologico Paletnologico "G. Chierici" di Reggio Emilia, a sua volta affiliato alla Federazione - con cui questa Soprintendenza ha sviluppato negli ultimi anni diversi progetti di ricerca e di studio dei siti ipogei.

Si accoglie quindi con favore l'ipotesi che l'uscita di questo volume possa costituire il punto di partenza per una riflessione più ampia, che coinvolga tutti gli enti preposti al governo del territorio, e che abbia ad oggetto la tutela e la valorizzazione della Tana della Mussina e del comprensorio in cui è inserita.

Cristina Ambrosini Soprintendente Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara L'idea di realizzare un volume dedicato alla Tana della Mussina nacque a uno di noi (IT) durante il convegno "... nel sotterraneo Mondo" La frequentazione delle grotte in Emilia-Romagna tra archeologia, storia e speleologia, tenutosi a Brisighella nell'ottobre del 2017, ma fu immediatamente condivisa dagli altri due curatori. Fu infatti in quel frangente che proponemmo al Presidente della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna, Massimo Ercolani, la realizzazione del volume e il finanziamento di altre quattro date che consentissero di ottenere, assieme alle due già realizzate, sempre a spese della Federazione, una datazione più attendibile dell'arco di tempo in cui la grotta fu frequentata dagli uomini della preistoria. Si rendeva poi necessario presentare in modo esaustivo tutto l'edito e l'inedito riguardante gli scavi e gli studi della Tana, in modo che in futuro chi si volesse occupare nuovamente di questo sito potesse avere a disposizione, in un unico volume, tutto il materiale necessario. Infine è sembrato indispensabile arrivare al riordino di tutti i reperti e, prima di approfondire il loro studio, già affrontato, in modo preliminare (Tirabassi, Valzolgher 2018), a una loro ricognizione fotografica e grafica il più possibile oggettiva.

Bisognava poi trovare gli specialisti che fossero in grado di affrontare i vari temi che lo studio del sito richiedeva. Per l'antropologia è stato individuato l'amico Claudio Cavazzuti, un giovane studioso conosciuto da tempo (ci si consenta l'ossimoro) e che riteniamo molto aperto al nuovo, il quale si è accollato l'impegno condividendolo con le sue colleghe Stella Interlando e Ivana Fiore. Per lo studio dei resti zoologici, individuammo la comune e stimata amica Elena Maini. Per le analisi metallografiche i colleghi ed amici dell'Università di Padova, Caterina Canovaro, Gilberto Artioli, Ivana Angelini, con i quali avevamo già in atto altre collaborazioni. Per lo studio dei resti dell'officina di un falsario contattammo l'amico e collaboratore dei Musei Civici, Vincenzo Ferretti (lo scopritore, fra l'altro, del ripostiglio dell'età del Bronzo di Monte Gebolo) e il numismatico Lorenzo Bellesia, conosciuto alla fine degli anni Novanta del secolo scorso quando consegnò uno dei suoi articoli per la rivista dei Musei Civici di Reggio Emilia, Pagine d'Archeologia. Per una valutazione critica delle date radiocarboniche non vi erano dubbi: Erio Valzolgher. Amico da tempo, stimato come uno dei migliori studiosi del settore.

Tutta la parte che riguarda la storia dell'esplorazione della Tana della Mussina dal momento della sua scoperta ad oggi e del complesso sistema carsico al quale essa appartiene non poteva essere affrontato che da uno speleologo di lungo corso e quindi chi meglio di uno dei curatori (W.F.) poteva affrontare tale argomento vista la lunga militanza nel Gruppo Spelo-paletnologico "G. Chierici". Purtroppo l'altro speleologo con altrettanta esperienza che doveva condividere tale incombenza, Claudio Catellani, è scomparso prematuramente.

La tematica relativa al rapporto uomo-ambiente, deducibile dall'analisi dei sedimenti conservati all'interno della grotta, corroborati dallo studio delle concrezioni e dei processi erosivi avvenuti nel corso dell'Olocene, sono stati affrontati dal terzo di noi (M.C.), con la collaborazione di suoi colleghi dell'Università degli Studi di Milano, Federico Borghi e Andrea Zerboni, Maurizio Malvini del Gruppo Spelo-paletnologico "G. Chierici", oltreché di geologi dell'Università di Pisa, Giovanni Zanchetta, dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse di Pisa, Eleonora Regattieri, e dell'Istituto di Geofisica e Vulcanologia di Pisa, Ilaria Isola.

*I curatori* Iames Tirabassi, William Formella, Mauro Cremaschi

La Tana della Mussina, ha sempre emanato un notevole fascino e un grande interesse scientifico e culturale.

Questa pubblicazione raccoglie i risultati di una attenta ricerca che partendo dagli studi più lontani giunge alle indagini dei giorni nostri.

Tale libro si compone di due parti, una complementare all'altra.

La prima, che presenta le analisi compiute e i conseguenti risultati delle ricerche scientifiche recentemente condotte. Tratta temi di interesse archeologico, storico, paleontologico e speleologico presentando una ricca documentazione fotografica e di dati.

La seconda parte propone una completa documentazione dei manoscritti del Fondo Chierici, riguardanti gli scavi eseguiti alla Tana della Mussina fra 1871 e 1872 che permette di accedere a tutti i documenti prodotti da don Gaetano Chierici e dal suo allievo Pio Mantovani.

Nel suo insieme il volume, spaziando da temi ambientali, archeologici e storici, traccia l'affascinate storia culturale della Tana della Mussina e consente di accrescere le conoscenze di questo luogo e delle sue peculiarità.

Questo libro, la cui realizzazione è stata proposta di James Tirabassi durante il convegno "La frequentazione delle grotte in Emilia-Romagna tra archeologia, storia e speleologia" svolto nell'autunno del 2017 a Brisighella, dà continuità ad un più ampio progetto di studi sulla frequentazione antropica delle grotte condotto dalle Soprintendenze Archeologiche regionali con la collaborazione della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna.

Ad oggi sono stati pubblicati gli atti del convegno stesso e il volume "Geopaleontologia dei gessi bolognesi. Nuovi dati sui depositi carsici del Pleistocene Superiore". Sono poi in corso nuovi studi sul Sottotraccia del Farneto nei Gessi bolognesi, alla Grotta del Falco e alla Tana del Re Tiberio nella Vena del Gesso romagnola. Questi studi saranno compendiati in pubblicazioni dedicate.

In sintesi, questo volume, così come gli altri che lo hanno preceduto e i prossimi già in progetto, sono la chiara testimonianza che la stretta sinergia con studiosi, istituzioni regionali, parchi, musei, soprintendenze e università funziona al meglio.

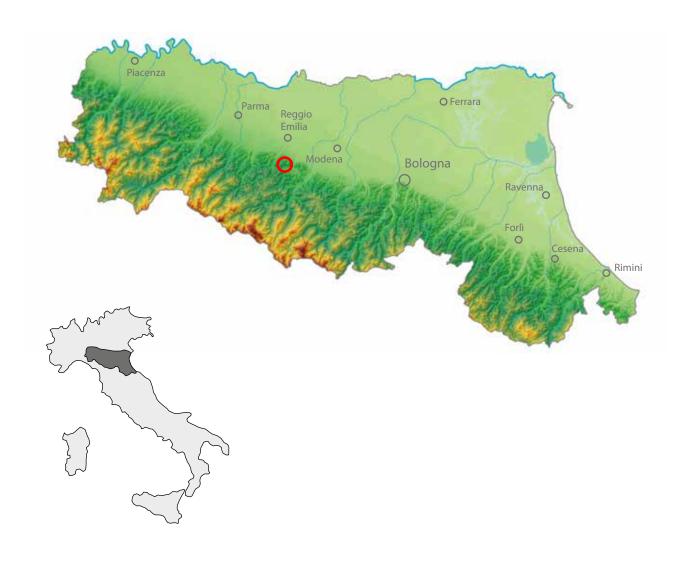
Infine, l'auspicio è che ciò contribuisca a sostenere la proposta, avanzata dalla Federazione Speleologica, di inserimento delle aree carsiche gessose regionali nella *World Heritage List* dell'UNESCO, ma soprattutto che contribuisca a comprendere l'importanza naturale e culturale delle grotte e conseguentemente della loro salvaguardia e della difesa degli ambienti carsici in Emilia-Romagna.

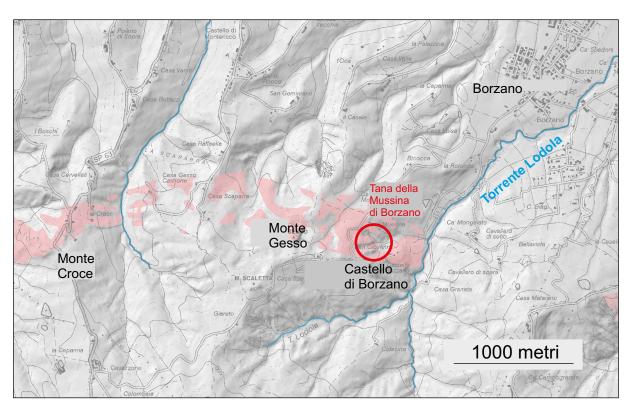
Massimo Ercolani Presidente della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna

### Ringraziamenti

I Curatori e gli autori del volume sono lieti di ringraziare tutti coloro che hanno contribuito alla riuscita dell'opera.

- La Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara: il già Soprintendente Luigi Malnati, l'attuale Soprintendente Cristina Ambrosini e i Funzionari Archeologi Paolo Boccuccia, Annalisa Capurso, Monica Miari, per aver autorizzato i prelievi di campioni osteologici da sei mandibole della Tana della Mussina, da utilizzare per le determinazioni <sup>14</sup>C e il prelievo di un micro campione dalla lesina di rame; la Funzionaria Monica Miari e l'Assistente Rossana Gabusi per la revisione di testi; il fotografo Roberto Macrì per aver fotografato eccellentemente tutti i reperti della Tana della Mussina contenuti nello Sportello 16 della Raccolta Chierici.
- I Musei Civici di Reggio Emilia: la già Direttrice Elisabetta Farioli, il già Funzionario Archeologo Roberto Macellari, per aver concesso in studio i reperti e per aver autorizzato, di concerto con la Soprintendenza, i prelievi osteologici e metallurgici nonché quelli relativi ai campioni di sedimento per la produzione di sezioni sottili; il Funzionario Naturalistico Silvia Chicchi, per aver fornito immagini d'archivio; la bibliotecaria Adele Beltrami per aver coadiuvato le ricerche bibliografiche; tutto il personale per la grande disponibilità nell'agevolare lo studio dei reperti.
- La Biblioteca Municipale "A. Panizzi" di Reggio Emilia: il Direttore Giordano Gasparini, il già responsabile dei manoscritti Alberto Ferraboschi e l'attuale responsabile Roberto Marcuccio per aver concesso l'autorizzazione alla pubblicazione dei manoscritti e dei disegni conservati nel Fondo Chierici, appositamente scansionati da Francesca Vantini e Claudio Cigarini, e per averceli messi a disposizione a titolo gratuito.
- La Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna: il Presidente Massimo Ercolani e il Direttivo per aver accolto la proposta di un volume monografico sulla Tana della Mussina trovando anche le necessarie risorse economiche per realizzarlo e per finanziare le sette analisi radiocarboniche, sei eseguite sui crani e una sui resti di carbone.
- Il grafico Piero Lucci, membro della Federazione Speleologica Regionale che con maestria e grande professionalità ha reso questo volume un'opera d'arte.
- Il Gruppo Speleo-Paletnologico "G. Chierici" di Reggio Emilia: il Gruppo direttivo e i diversi soci che ci hanno coadiuvato nelle ricerche bibliografiche e sul terreno e, in particolare Claudio Catellani, per l'importante aiuto elargito con la solita generosità sia negli accertamenti in grotta che nel mettere a disposizione le pubblicazioni della sua ricca biblioteca.
- La Beta Analytic Inc. (Miami, FL, USA): lo staff e in modo particolare Chris Patrick per l'accurato lavoro compiuto sui campioni osteologici umani sottoposti a datazione radiocarbonica AMS.
- Giancarlo Cavazzini (IGG CNR Padova) per il supporto nella preparazione dei campioni per le analisi isotopiche del piombo e Igor Maria Villa (Institut fur Geologie Berna) per la collaborazione nelle misure in spettrometria di massa.
- L'Istituto Centrale per la Demoetnoantropologia (Roma) e il Museo delle Civiltà (Roma) e i rispettivi Direttori Leandro Ventura e Filippo Maria Gambari, oltre che i colleghi del Servizio di Bioarcheologia Alessandra Sperduti, Francesca Alhaique e Luca Bondioli per lo stimolante scambio di idee sul contributo antropologico.
- Gli archivisti dell'Archivio di Stato di Modena e i bibliotecari della Biblioteca Estense Univesitaria di Modena per l'aiuto fornito nel corso delle ricerche bibliografiche.
- Il Ministero della Ricerca Scientifica nell'ambito del PRIN 2015 (prot. 20158kblnb, titolo: Successo-terra società umane, cambiamenti climatico-ambientali e sfruttamento/sostenibilità delle risorse durante l'olocene medio in pianura padana. il caso delle terramare).





Ubicazione della Tana della Mussina di Borzano. In rosa la Formazione Gessoso-solfifera.

# 1. I depositi archeologici della Tana della Mussina alla luce delle ricerche di A. Ferretti e G. Chierici ed i più recenti ritrovamenti

#### Riassunto

In questo contributo vengono esaminate tutte le pubblicazioni prodotte durante e dopo gli scavi del 1871-72, condotti alla Tana della Mussina, prima da Antonio Ferretti, e poi da Gaetano Chierici e Pio Mantovani. Vengono quindi valutati criticamente tutti i documenti d'archivio, editi e inediti che si conservano nel Fondo Chierici, presso la Biblioteca Panizzi, e ai Musei Civici di Reggio Emilia; documenti che l'autore ha trascritto e riportato a fine volume. Infine vengono aggiornati i dati sulle ricerche effettuate nella grotta dal 1966 ad oggi.

Ne risulta una panoramica mai tentata prima che consentirà in futuro nuovi approcci di studio. A conclusione del lavoro sono state fatte alcune sintesi ed ipotesi per le tematiche più significative che questo monumento della preistoria italiana propone alla ricerca fin dal momento in cui fu scoperto.

Parole chiave: altare, focolare, mandibole, crani, accettine, pugnali

### **Abstract**

In this chapter we examine all the publications produced during and after the excavations carried out in 1871-72 in the Tana della Mussina cave, first by Antonio Ferretti and then by Gaetano Chierici and Pio Mantovani. Also, we examine the archival material in its entirety, both published and unpublished (material which is preserved in the Fondo Chierici of the Panizzi Library and in the Reggio Emilia City Museum). The archival documents, transcribed by the author of this chapter, are published as an appendix to this volume. Furthermore, the results of the research carried out in the cave from 1966 to the present day are summarized. Such a thorough re-examination, never attempted before, will enable new approaches to the study of the site.

In the final part of this chapter some hypotheses have been put forward concerning the most significant topics which this 'monument' of Italian prehistory raised since its discovery.

**Keywords:** 'altar', hearth, mandibles, skulls, axeheads, daggers

### La diatriba fra lo scopritore del sito, don Antonio Ferretti, e i due archeologi che lo esplorarono scientificamente, don Gaetano Chierici e Pio Mantovani

La prima notizia ufficiale della scoperta di un sito preistorico all'interno della Tana della Mussina è quella pubblicata alla fine del 1871 nell'Annuario della Società dei Naturalisti in Modena<sup>2</sup>. È però quasi certamente edita all'inizio del 1872<sup>3</sup>. In essa, grazie ai dati comunicati il 14 dicembre<sup>4</sup> dal socio ordinario, il Prevosto don Antonio Ferretti di S. Ruffino di Scandiano, vengono sommariamente illustrate tre grotte da lui esplorate, si dice, nell'autunno nel 1871. Due ubicate sui fianchi della rupe di Borzano, il *buco del cornale* e il *buco del fresco*,

dove le ricerche non diedero esiti positivi, e una grotta posta in prossimità della rupe, la tana della Mussina, ricca di reperti preistorici. Quelli che vengono citati in questo primo articolo sono due accettine in pietra, una delle quali raccolta in superficie, una punta in osso con foro non pervio, "un dente di majale, delle vertebre, delle mandibole ed altre ossa di animali domestici" e "molti avanzi di stoviglie manualmente e grossolanamente lavorate". Il Bonizzi afferma poi che il Ferretti, in seguito, quindi dopo il 14 dicembre, comunicò il rinvenimento di altri reperti nella continuazione degli scavi: "tre ascie bellissime di silice, differenti l'una dall'altra, non che altre ascie di sasso marnoso, un osso lavorato, i soliti avanzi di stoviglie e moltissime ossa."

È peraltro impossibile che il Ferretti possa aver scavato dopo il 14 dicembre poiché da quel giorno, come ci testimonierà il Mantovani<sup>5</sup>, e fino ad oltre la metà di gennaio del 1872 (anche se fra i manoscritti non c'è alcun dato che vada oltre il 5

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Museo del Po di Revere, Comune di Borgo Mantovano (MN), tirai51@alice.it.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Bonizzi 1871 - Dispensa 5a e 6a di novembre e dicembre.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> La grotta pare che fosse invece nota dal XVII secolo, grazie alle indagini svolte dal Vallisneri (PIASTRA, 2018).

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Il Giornale di Modena 1871, pp. 2-3

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Mantovani 1872, p.5.

gennaio), la grotta fu affidata dal proprietario Paolo Veneri alle cure di don Gaetano Chierici e del suo allievo Pio Mantovani.

Nel suo opuscolo edito nel 1872<sup>6</sup>, che l'autore dice "chiuso" l'8 dicembre 1871, risulta che i suoi scavi alla Tana della Mussina iniziarono il 22 novembre 1871, continuarono il 3 dicembre e si conclusero il 7 dicembre a causa dei contrasti nati con don Gaetano Chierici.

Il Ferretti dice anche: "Molte altre esplorazioni era intenzionato di fare alla tana, onde procacciarmi ulteriori schiarimenti necessarii alla scienza, ma per invidia, che è verme il quale rode le viscere a una gran parte dei figli di Eva, occupatamisi la tana, e sequestratemisi a mezzo dell'Usciere della Pretura di Scandiano le Ascie, le ossa, i cocci da chi vorrebbe far della scienza nella Provincia di Reggio un crudo monopolio, ho dovuto dar termine e desistere da qualsivoglia altra investigazione e studio" E in una nota, senza fare nomi, precisa che: "Corre voce in paese che tre contadini da soli furono messi a lavorare entro la tana, ed il geologo [Pio Mantovani], l'antropologo [Azio Caselli], il paletnologo [Gaetano Chierici] per timore della terzana le fece due visite di mezz'ora in quindici giorni; e non ostante che in sì breve tempo abbia trovato mirabilia, sè talmente incaponito dietro le mie Ascie, che per fas o per nefas le vuole lui."

Prima di passare a commentare gli articoli del Ferretti<sup>7</sup> e del Chierici<sup>8</sup>, relativi all'esplorazione della grotta, proviamo ad integrare i dati editi che riguardano la diatriba fra i due parroci con i documenti inediti conservati nel Fondo Chierici.

Il documento più significativo è costituito da un pro-memoria del Chierici dove sono appuntate tutte le cose da mettere in atto con il Pretore di Scandiano e con il Ferretti (F.C. 2-35, n° 54-55°). Questo documento non è datato, ma stando a quanto viene espresso, siamo certamente dopo il Natale del 1871 e prima del 30 dicembre. Pare infatti impossibile, nonostante l'articolo di Ferretti sia da lui stesso datato 8 dicembre 1871, che a quella data, come lui afferma, gli fossero già stati sequestrati i reperti dato che nel suddetto documento risulta evidente che almeno fino a Natale

tale strategia non era ancora stata messa in atto. Inoltre nella lettera inviata a Francesco Coppi e pubblicata il 4 gennaio ne "Il Diritto Cattolico" risulta evidente che un primo tentativo di sequestro dei reperti, come vedremo, fallì<sup>10</sup>.

Le prime tre annotazioni da comunicare al Pretore sono chiaramente pretestuose dato che nell'Ottocento chiunque poteva occuparsi di archeologia anche senza essere uno specialista, così come non era tenuto a comunicare alcunché del suo operato al Chierici e alla Deputazione di Storia Patria di Reggio Emilia, ma eventualmente solo al padrone, il quale però, se non sollecitato dal Chierici, credo che non avrebbe mai fatto perseguire un prete archeologo, il quale, senza autorizzazione, aveva esplorato una grotta presente nei suoi fondi.

Interessante è invece apprendere che il Chierici aveva saputo per tempo, cioè già in novembre, che don Ferretti aveva rinvenuto un'ascia. Il latore della notizia era "un figlio di Mantovani", cioè Pio Mantovani il cui padre, Gaetano, era da tempo Conservatore, Custode e Preparatore del Civico Museo Spallanzani<sup>11</sup>.

Pio riferì al Chierici del rinvenimento ed anche di ciò che il Ferretti volle puntualizzare: "... che D. Chierici non si mettesse in frega, perché tutto ciò che era da trovare nella Tana s'era già trovato".

Altrettanto pretestuosa è la ragione che indusse il Chierici ad avocare a sé gli scavi, dato che giustifica il suo operato adducendo che il Ferretti, secondo lui, aveva fatto un ritrovamento fortuito e certamente non avrebbe dato seguito ad altre indagini. Nonostante ciò possiamo ampiamente condividere tale azione, perché essa consentì un'esplorazione scientifica della grotta che altrimenti sarebbe stata semplicemente svuotata alla ricerca di reperti.

Emerge però che oltre a sentirsi "pel suo ufficio in dovere, di far là dentro ulteriori esplorazioni" non pensò di comunicarlo al Ferretti "anche per quelle parole di sgarberia sprezzante e per la nota sua indole puntigliosa e stramba". Va comunque detto, a onore del Ferretti, che, nonostante il suo carattere intransigente, fu lui a scoprire il sito e, senza le sue ricerche sul terreno, il Chierici non sarebbe probabilmente mai giunto all'esplorazione della Tana della Mussina.

Don Gaetano dichiara poi candidamente di essere stato all'oscuro delle ricerche di Ferretti fino a Natale, cioè 11 giorni dopo l'inizio dei suoi scavi, quando le avrebbe apprese leggendo un articolo su

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Ferretti 1872a.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Ferretti 1872a.

<sup>8</sup> Chierici 1872a

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Tutti i documenti in grassetto sono riportati integralmente nel repertorio posto alla fine del volume, salvo F.C. 14-2, nº 1207-1 e F.C. 16-3, nº 9, dove per F.C. si intende Fondo Chierici.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Ferretti 1872b.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Tirabassi c. s.

un giornale di Modena<sup>12</sup>. Solo allora, conscio di non poter più ignorare gli scavi di Ferretti, si decise a scrivergli; il parroco scandianese gli rispose immediatamente e possiamo immaginarne i toni. Purtroppo però quella lettera, forse non a caso, nel Fondo Chierici non è conservata.

Il settimo punto è invece sacrosanto: senza l'intervento del Chierici il sito sarebbe andato in buona parte perduto per la paletnologia italiana.

Le cose da fare con Ferretti secondo la *road map* del Chierici dovevano iniziare con una richiesta amichevole, da parte del proprietario della grotta, Paolo Veneri, di consegna dei reperti trovati, cui poteva seguire la lettura di una lettera (forse quella scritta al Pretore), con l'avvertenza di non soffermarsi su quelle parti che potessero risultare offensive. Infine, se il Ferretti avesse comunque opposto resistenze, gli si mandasse pure l'Usciere della Pretura, ma con fare conciliatore e soprattutto facendosi mostrare prima gli oggetti, visto che nessuno sapeva con esattezza quanti e quali fossero, e solo dopo, se determinato a non consegnarli, di passare al sequestro.

Per blandirlo, nel caso fosse comprensivo, il Chierici promette di nominarlo Socio della Deputazione di Storia Patria, con menzione onorevole della sua relazione. Inoltre propone di scrivere il nome del Ferretti sotto gli oggetti da lui rinvenuti. Infine è disposto a considerare un [gardone] la lettera del Ferretti, che, come detto, purtroppo non ci è per-

L'articolo riassume la comunicazione fatta il 14 gennaio 1871 alla Società dei Naturalisti in Modena, poi edita nel fascicolo 5°-6° degli Atti. In tale occasione Paolo Bonizzi, quale Segretario dell'Associazione, specifica che il Ferretti in precedenza aveva mandato due lettere al Presidente, Giovanni Canestrini. La prima datata 24 novembre e la seconda 10 dicembre. Anche queste sono riportate nell'articolo del Bonizzi, ma solo riassunte. Vale quindi la pena di riportarle integralmente perché, come vedremo, la prima di esse fa sorgere dubbi sulle caratteristiche di due mandibole trovate nella grotta:

#### 24 novembre 1871

"Mosso dalle di Lei parole jeri l'altro fui di nuovo alla tana della *Mussina* e scavando nell'identica posizione ove trovai l'ascia sull'amalgama del suolo, mi venne dato di trovare un'alta ascia perfettamente uguale alla prima quantunque più piccola; un istrumento d'osso concavo da una parte e convesso dall'altra parte fatto a punta con un principio di foro nella base, un dente di cignale, diverse vertebre ed ossa d'animali, **due mandibole di cui una con due denti**, molti avanzi di stoviglie manualmente e grossolanamente lavorate ec."

### 10 dicembre 1871

"Non posso non manifestarle che ho fatto altre due visite alla *tana della Mussina* e continuando gli scavi, mi è stato dato di trovare altre tre ascie bellissime di silice differenti l'una dall'altra, non che altre ascie in sasso marnoso, con una mandibola di majale portante tre denti, più un'altr'osso lavorato e moltissime ossa friabili coi soliti avanzi di stoviglie."

venuta.

Evidentemente il programma *soft* del Chierici non andò a buon fine, tant'è che troviamo la minuta di una lettera che egli scrisse al posto di Paolo Veneri, affinchè quest'ultimo potesse chiedere al Pretore il sequestro dei beni sottratti da una sua proprietà (F.C. 2-35, n° 56).

Seguono poi due versioni di una minuta che il Chierici scrisse al Presidente del tribunale di Reggio (F.C. 2-35, n° 58, 60) per perorare la causa di Paolo Veneri citato in Cassazione dal Ferretti, che fu si condannato dal Tribunale di Reggio, ma in contumacia, e pertanto risultante ancora in possesso dei reperti. La lettera spiegava al Presidente che il Veneri trattava la causa, ma che il buon esito del ricorso sarebbe andato a favore delle raccolte del Museo, dato che il proprietario della grotta era evidentemente intenzionato a donarli. Le spese per il procedimento penale pare però che gravassero sul bilancio del Museo e pertanto il Chierici chiese al Presidente di scrivere una lettera a Varè, l'avvocato della cassazione, affinchè si mettesse una mano al cuore per l'onorario.

Non abbiamo documenti relativi alla conclusione della vicenda che deve aver lasciato un pesante strascico fra i due prelati se, cinque anni dopo, in un suo volumetto un po' demenziale, dedicato al Canestrini, trattando dei sacrifici, approfitta per dire: "Veggano qui con quanto di fondamento certi paletnologi vadino spacciando d'aver rinvenuto nelle caverne dell'uomo archeolitico e neolitico indizi di cremazioni e sacrifizi umani", con evidente riferimento al Chierici, dato che poco oltre cita anche la Tana della Mussina<sup>13</sup>. Non solo, il 26 gennaio 1884, dodici anni dopo, rispondendo a un invito del Chierici per presentare una relazione al Club Alpino sui castelli reggiani, con garbo, risponde che dal 31 dicembre del 1883 (cioè da soli 26 giorni!) ha dato le dimissioni da socio e quindi non si ritiene in diritto di partecipare (F.C. 13-5, n° 905).

Di certo sappiamo che i materiali finirono ai Musei Civici e quindi per *fas* o per *nefas* li ebbe il Chierici, ma non sappiamo quando, dato che nella sua pubblicazione del 1872, terminata al più tardi in settembre<sup>14</sup>, non furono presi in considerazione.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Ferretti, 1877, pp. 20-21, 26.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> In una lettera datata 22-9-1872 (**F.C. 14-2, n° 1207-1**) Pio Mantovani scrivendo al Chierici così conclude: "Ps. Dimenticavo dirle che a nome del March.se Frosini mi sono stati chiesti; il mio ed il di lei opuscolo sulla Tana. O bene o male glieli ho mandati."

L'ultimo atto della diatriba, prima delle varie pubblicazioni, è costituito da un articolo apparso sul giornale "Il Diritto Cattolico" del 4 gennaio 1872 sul quale viene pubblicata una lettera scritta dal Ferretti il 30 dicembre del 1871, all'archeologo modenese Francesco Coppi per lamentarsi dell'accaduto. In essa ci sono alcuni passaggi che ben documentano la rabbia e il carattere indomito del Prevosto. Egli narra al Coppi che "D. Chierici non sapendo più come vendicarsi ha avuto l'impudenza di farmi a mezzo del b..., a nome del proprietario della tana, le Ascie, le ossa, le stoviglie, in somma ogni cosa trovata nella tana della Mussina". Continua poi dicendo che "insieme all'usciere eranvi due non so se debbo chiamare b... od m... i quali insieme con quello della Pretura volevano a nome del Chierici indurmi a depositare nelle loro mani tutti gli oggetti", quindi riferisce del "premio" che il Chierici aveva previsto se il Ferretti non avesse opposto resistenza e cioè della nomina a "Socio Corrispondente della Provincia Reggiana". La resistenza invece ci fu, tant'è che Ferretti dice al Coppi di aver cacciato i vari individui fuori di casa. Conclude infine con una frase simile a quella poi contenuta nella sua monografia: "Sarebbe tempo che gli uomini si illuminassero e vedessero finalmente di quanto siano capaci cotestoro, che affettando amore alla scienza, pur troppo la guastano e far vorrebbero di lei un esecrando monopolio"15.

La relazione dello scopritore, don Antonio Ferretti, nel suo opuscolo: "Il buco del Cornale e del Fresco la Tana della Mussina in Borzano provincia di Reggio Emilia" - Scavi 22 novembre – 7 dicembre 1871<sup>16</sup>

Di come fu eseguito lo scavo del Ferretti sappiamo esclusivamente grazie a questa pubblicazione che, stando a quanto dice il Pigorini<sup>17</sup>, fu edita all'inizio del 1872.

Secondo l'arciprete, la sua esplorazione delle grotte, poste nella formazione gessosa che sorregge il castello di Borzano e che si estende verso ovest, furono le prime condottevi e cominciarono anche grazie al desiderio espressogli da due giovani: Cerlini di Fellegara e il Dott. Vezzani di Reggio Emilia. Prima di descrivere le sue ricerche afferma che a pochi passi dalle grotte esplorate, il buco del Cor-

nale, il buco del Fresco e la Tana della Mussina, "trovasi una magnifica terra Cimiteriale dell'estensione circa di metri quadrati dodici, ove scavando con martello da geologo, e razzolando colle mani quasi a fior di terra scoprimmo copia sterminata e sorprendentissima di ossa umane altre infracidate, ed altre con qualche principio di pietrificazione, fra le quali crani che sembravano avere il frontale strettissimo, quasi piatto e molto depresso."

Già questa notizia data con un tono da mirabilia contrasta con la modesta dimensione di tale "terra Cimiteriale" di cui non ci fornisce alcuna cronologia e ubicazione precisa: modalità di narrazione che è però in linea con tutta l'enfasi che percorre il suo fascicolo.

Passa quindi a posizionare, sei metri sotto il ciglio settentrionale della rupe che sorregge il castello, il buco del Cornale, il cui ingresso viene detto triangolare, con base di un metro e altezza di tre. Tale antro, descritto come composto da una sala e da un corridoio, secondo il Ferretti, si sarebbe formato a seguito di "orribile prolungato sotterraneo terremoto" e lo dice adorno di un superbo stalattite candido come neve punteggiato di "bottoni e fiori" gessosi. Passa quindi a descrivere il monte conico posto di fianco alla rupe del castello, dove si apre il buco del Fresco che dice essere posto 80 mt ad occidente, avere un'apertura ovale larga circa 1,5 mt alta 4. Lo descrive composto da due segmenti di 6 e 3 metri, cui ne segue uno stretto di 6 metri e sul fondo scorre acqua. Arriva quindi a paragonare il pozzo, che incontra poco dopo l'ingresso, all'inferno dantesco.

E finalmente arriva alla Tana della Mussina che posiziona nello stesso monte 20 metri a W del Buco del Fresco e a NW del castello.

Riportiamo la descrizione che ne fa, nonostante sia piuttosto ostica, dato che è il solo, assieme ai suoi compagni d'avventura, ad aver vista intatta la grotta nell'Ottocento. Omettiamo ovviamente tutto ciò che di fantastico viene descritto e ci limitiamo alle notizie che sembrano rappresentarne le caratteristiche più salienti.

"L'entrata di questa è per ovale larga in media circa due metri, alta quattro. A dolce discesa mette in un'ampia sala lunga dieci metri, alta metri sei, larga metri quattro tutta tapezzata di minutissimo stallatite gessoso guasto dalle meteore. Grossi massi di gesso collocati qua e là della sala le donano un'importanza e grandiosità straordinaria. Un pozzo profondo più di quindici metri, largo in media mezzo metro, apresi ad est nel piano della sala [il pozzo che sta sulla sinistra]. Volgendo ad est-sud di questa con dolce salita all'altezza d'un metro e

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Ferretti 1872b.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Ferretti 1872a.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Pigorini 1872.

mezzo, giungesi a due magnifiche stanze una fatta a torre colla rispettiva cupola, e quasi rotonda alta più di quindici metri e larga in media due [la grotta piccola], e l'altra a corritojo lunga metri sette, alta e larga due, colla volta a sesto acuto [la grotta grande]." Dopo aver accesi i lumi dice di vedere grandi meraviglie fra cui "il candore niveo di un superbo stallatite gessoso" e di un "altro superbo stallatite [...] che adorna la cupola della torre, e la volta della stanza fatta a corritojo". Continua quindi la descrizione dicendo che nella "stanza verso sud, quasi a metà della sua altezza ha un foro largo venti centimetri [il foro che sta a destra sul fondo della grotta e nella parte alta della frana]." Oltre questo foro verso SW riesce a vedere "un'altra vastissima stanza" e buttando sassi valuta che sia molto profonda. Da questo foro proveniva "un prolungato acuto guaire, e continuo romore come di vento impetuosissimo" (scoprirà in seguito che trattasi di pipistrelli e vento). Non riuscendo ad entrare in questa stanza torna nella sala principale e volta a sinistra dove continua l'esplorazione. "Alla profondità di circa mezzo metro dal piano con dolce discesa ad ovest apresi nella sala un altro vano di forma semicircolare della larghezza di metri tre, dell'altezza di un metro, il quale dà adito ad un corritojo alto due metri, largo tre tutto a volta semitonda così perfetta che non da natura, ma dalla mano dell'uomo sembra architettata, e col pavimento perfettamente piano [l'entrata della grotta inferiore sulla destra]. Accesi di nuovo i lumi, e percorso il corritojo nella lunghezza di circa sei metri ci accorgemmo ben presto che dava adito ad un'altra amplissima sala [da qui descrive la grotta inferiore o sala 2], ma ahi! Quanto profonda e a perpendicolo del corritojo stesso". Con "una scala di trenta piuoli" discese "nell'oscurissima stanza". "Questa è larga cinque metri, alta circa venti. Discendendo scoprimmo che la parete era tutta di gesso lucentissimo a riserva di un metro dal pavimento ove mostravasi uno strato di sassi e marnosi della potenza di mezzo metro che la girava d'intorno. Il pavimento era coperto di una belletta tenerissima quasi ovunque: solo in alcuni punti erasi assodata da reggerci; onde potemmo lasciata la scala percorrere la stanza e perlustrarla discretamente. Oh! quale non fu la nostra sorpresa quando vedemmo lungo la parete di ovest scorrere un canale di acqua limpidissima dal sud al nord che verso il nord si allargava tanto da riempire tutto il pavimento della stanza, e che solo per la grande siccità aveva lasciato in asciutto la parte che da noi si percorreva." Avanzando verso nord per circa tre metri e aiutato da lumi assicurati a lunghissime pertiche non riesce a vedere la fine della stanza.

"La natura della belletta fu da noi trovata marnosa e che impastava pezzi di gesso e sassi esotici. Era in alcuni luoghi della potenza di mezzo metro." "Nelle pareti di codesta stanza come pure nelle immense e svariate di lei volte, ed eziandio nel corritojo che mette alla medesima non havvi vestiggio di stallatite, segno evidente che le acque esterne non filtrano per què massi orribili." Conclude quindi la narrazione dicendo che "Esplorando ovunque la superficie del terreno che componeva il suolo delle diverse concamerazioni" trovò "all'ingresso della stanza fatta a corritojo nella tana della Mussina [la grotta grande, come abbiamo visto] un Ascia bellissima di giada grigio-oscura lunga centimetri otto, larga centimetri quattro, grossa centimetri due, la quale in qua ed in là è tempestata di globuli di pirite lucentissima (sic!). Sopra la medesima non v'ha traccia di lavoro più perfezionato né politura né ornamenti." Attribuisce l'ascia all'età paleolitica.

Le indagini archeologiche iniziano il 22 di novembre prima all'interno del Buco del Cornale e poi a quello del Fresco. In entrambi dice di aver trovato a modestissima profondità il gesso in posto e nessuna traccia di frequentazione umana.

Passa pertanto alla Tana della Mussina e verifica che anche nella parte iniziale e nella stanza sotterranea la situazione è analoga. Diverso è ciò che può accertare nel "suolo della stanza fatta a torre, e dell'altra fatta a corritojo", tant'è che ne descrive l'andamento superficiale prima di mettervi mano: "Alzavasi dal suolo della sala circa un metro e mezzo con dolce salita che incominciava dall'angolo di sud del vano semicircolare che dà adito al corritojo sotterraneo, e finiva all'ingresso della stanza fatta a corritojo, ove uno lasciato l'ammontare discorreva perfettamente piano in tutta la lunghezza della stanza a corritojo, e l'altro continuava a montare in tutta la grandezza della torre, per cui faceva del di lei pavimento un piano sommamente inclinato. Siccome poi il muro della torre quasi nella sua metà a fior di suolo finiva, così l'amalgama della stanza a corritojo scappavagli sotto, e formava una sola amalgama continuata ed unita coll'amalgama della torre di forma prismatica quasi rettangolare della lunghezza di metri sei, della larghezza di metri due, e della potenza di uno e centimetri novanta circa."

A questo punto comincia a descrivere la situazione stratigrafica messa in luce dal suo scavo che decide di eseguire "al piede del suolo". Nota che la "marna grossolana giallastra friabilissima era marna alluviale per avere indizii di strati semicircolari quasi orizzontali, inclinati solo alcun poco verso sud-est, che ben presto mostraronsi nel numero di sette per lo meno ben distinti e spiegati fra loro, uno giallastro, un giallo-scuro, un più giallo-scuro, un rosso un grigio un bianco. Lo strato bianco era gesso decomposto friabilissimo, e spappolantesi sotto le dita; il grigio era carbone decomposto misto a gesso decomposto d'una potenza molto maggiore degli altri essendo dai dieci ai dodici centimetri mentre alcuni degli altri erano appena dai due ai tre: il rosso più breve e di minor potenza di tutti gli altri poggiava sullo strato carbonifero, e pareva tale per l'azione del fuoco e per la decomposizione delle stoviglie. Codesti strati erano certamente ancora vergini, non manomessi ne rifusi da alcun accidente naturale, o dalla mano dell'uomo. Né potevano essere di recente formazione per la loro compattezza, e perché colà non può essere stata acqua a memoria d'uomini."

Passa poi a cercare di dimostrare perché l'acqua non può aver agito su questi strati e conclude tirando in ballo il Diluvio Universale: "Un cataclisma universale almeno per l'alta Italia a mio modo di vedere può solo spiegare il deposito alluvionale in discorso".

Precisa poi che "Codesto deposito da per tutto impastava pezzi di gesso alcuni de' quali erano di perfetta conservazione, altri decomposti, ed altri che avevan' sofferta l'azion del fuoco. Impastava pure sassi marnosi di diverse grossezze, alcuni de' quali avevan pur sofferta l'azion del fuoco. Questi pezzi di gesso e sassi marnosi riescono poi singolari per aver quasi tutti punte aguzze, crene taglienti ecc. onde bisogna dirli eletti ad arte e raccolti dalla mano dell'uomo piuttostochè levati a sorte da un torrente. Solo presso il muro di ovest della stanza a corritojo impastava un cumulo di sassi marnosi rotondati dall'acque, stretti e avviluppati tra loro da formare un tutto compattissimo, e sotto al muro di cinta della torre un grosso masso di gesso isolato forse caduto dalle volte, che non lasciava vedere sin dove il deposito finiva. Messo a nudo tutto il deposito leggevansi chiaramente i suoi strati che eran sempre nel numero di sette, della medesima potenza e continuati, e misuravasi tutta la sua larghezza."

Il Ferretti inizia poi a descrivere lo scavo. "Portato lo scavo sino al sottosuolo, questo era formato di massi enormi di gesso [...] Nessun stallagmite mi fu dato di trovare protratto lo scavo sin alla distanza di dieci centimetri, misurata questa dal principio del deposito nella sala verso le due stanze l'una a torre, l'altra a corritojo. Come pure nessun sas-

so calcareo che impastasse col terreno per quanto attentamente fossero da me esaminati tutti i sassi colà rinvenuti. Essendo lo scavo ormai portato a quasi mezzo metro in lunghezza incominciossi a far vedere specialmente in mezzo allo strato carbonifero qualche pezzo di stoviglia manualmente e grossolanamente lavorata. Fu qui che trovai la second'Ascia insieme ad ossa di animali altre friabili e porose, altre che soffrirono l'azion del fuoco per cui attaccano fortemente la lingua, altre pietrificate, altre longitudinalmente fesse; l'Ascia e le ossa friabili nell'ultimo strato che era sempre marna gialloscura, le ossa bruciate pietrificate e fesse nello strato carbonifero o presso di lui. Fu pure qui che rinvenni presso all'Ascia un istrumento d'osso maraviglioso per un principio di foro, il tutto nell'angolo di est del deposito, e precisamente sotto il muro della torre che ormai si protraeva tanto da rimanere per più di mezzo metro di qua dallo scavo, e sospeso in aria all'altezza di quindici centimetri dal sottosuolo."

Lo scavo viene ripreso il 3 dicembre "sotto al muro della torre, e dietro ad un enorme masso di gesso che faceva parte del sottosuolo, e s'innalzava in mezzo al deposito a guisa di piramide, seguitarono a mostrarmisi i soliti cocci e le ossa, coi sassi marnosi pezzi di gesso, e finalmente con qualche stallagmite gessoso." Continuando lo scavo sotto al "muro della torre" rinviene una terza ascia "percossa in un lato" e si dice estremamente sorpreso di averla rinvenuta "sotto a quel muro spaventevolissimo sospeso in aria più d'un metro" (l'altare del Chierici?). Poco dopo trova la quarta, varie ossa unite assieme e cocci anneriti di stoviglie.

Dopo un intervallo di tre giorni, il 7 dicembre riprende lo scavo che ormai è lungo un metro e mezzo e profondo altrettanto. Rinviene la quinta e ultima ascia, che risultò fratturata, e poche ossa "friabili pietrificate e fesse [...] il tutto sempre nell'angolo di est del deposito, e sotto il muro della torre che ormai si protraeva tanto da rimanere di qua dallo scavo un metro e mezzo e sospeso in aria più d'un metro dal sottosuolo."

Grazie al riepilogo riusciamo a capire quanto grande fu il suo scavo poiché dice che il deposito di marna grossolana giallastra alluvionale aveva una potenza massima di due metri, era largo altrettanto e lungo sei metri. Ribadisce che gli strati visti erano "per lo meno sette [...] patenti, ben distinti fra loro, continui e sempre della medesima potenza a riserva del primo, il quale quanto più internavasi nel deposito, tanto più aumentava, eziandio sotto il muro della torre in tutto il deposito; che la marna impastava pezzi di gesso e sassi marnosi di varie di-

mensioni; alcuni dei quali e questi i più erano allo stato naturale, altri decomposti e friabilissimi, altri che subiron l'azion del fuoco, quasi tutti a punta a taglio, pochi solo rotondati dall'acque; che lo strato di carbone era carbone decomposto friabilissimo di legno oserei dire di salice mescolato a pezzi di gesso decomposto friabilissimo ed a materie eterogenee di cui l'analisi chimica specificherà la natura: che i cocci per lo più trovavansi in mezzo allo strato carbonifero annerati dal medesimo; che le ossa altre friabili e porose, altre fesse [...] altre le quali per l'azione sofferta dal fuoco attaccan fortemente la lingua erano sparse [...] che le friabili e porose trovavansi nell'ultimo strato giallo-scuro del deposito presso al sottosuolo, le longitudinalmente fesse e passate pel fuoco nello strato carbonifero o presso a lui, le prime più frequenti e a metà del deposito ancora in maggior numero e più grosse, le seconde più rare: che le Ascie i cocci le ossa stavano nell'angolo di est del deposito, e precisamente sotto il muro della torre, la prim'Ascia quasi a fior del deposito, la seconda alla profondità di mezzo metro, la terza e la quarta alla profondità d'un metro, e l'ultima alla profondità di quasi due metri e presso al sottosuolo, e tutte quasi ad eguale latitudine da nord a sud, e finalmente che le ossa fesse e passate pel fuoco tenevan dietro o antecedevano di poco le Ascie, tanto che trovate le ossa era segnale che dovea trovarsi presto qualche Ascia, e trovata l'Ascia era segnale che doveansi trovare le ossa."

Afferma poi di non aver trovato conchiglie, rame, bronzo o ferro e pertanto attribuisce il sito al paleolitico "con passaggio" al neolitico. Si noti che, pur sbagliando l'attribuzione cronologica, il Ferretti, già nel 1872, utilizzava i termini paleolitico e neolitico!

Prima di elencare i reperti rinvenuti conclude dicendo che avrebbe voluto compiere molte altre esplorazioni ma che, come abbiamo già riportato più sopra, a causa dell'intromissione del Chierici gli furono sequestrati i reperti e proibiti nuovi scavi.

I reperti rinvenuti, raffigurati nella tavola che chiude l'articolo del Ferretti sono 13 che elenchiamo in modo sommario:

- 1. La prima ascia rinvenuta, di "ortosio compatto [...] o giada tappezzata di globuli di pirite lucentissima" (cm. 8 x 4 x 2)
- 2. Un'ascia più piccola della stessa materia (cm.  $5 \times 3,5 \times 1$ )
- 3. Un'ascia media della stessa materia (cm. 6 x 4 x 1)
- 4. Un'ascia piccola di "prasio finissimo" (cm. 4,5

- x 2 x 0,5
- 5. Ascia piccola e fratturata di materia simile alla prima (cm. 3,5 x 2,5 x 1)
- 6. Ascia di sasso marnoso friabile (cm. 4 x 3 x 1)
- 7. Ascia di sasso marnoso rossastro friabilissima (cm. 3,5 x 2 x 1)
- 8. Sasso marnoso a punta triangolare (cm. 6 x 3 x 1,5)
- 9. Strumento, che dice essere d'osso umano (cm 12 x 3 x 0,5), con foro non pervio alla base
- 10. Altro strumento d'osso fratturato da entrambe le parti
- 11. Dente di porco selvatico o di cinghiale
- 12. Due mandibole di porco selvatico
- 13. Osso lavorato con incisioni trasversali rozze e grossolane

Ovviamente i n° 6, 7, 8, come farà notare anche Pio Mantovani, sono semplici sassi, e probabilmente anche il n° 4, dato che non è presente nella Raccolta Chierici, così come il 10 non è uno strumento e il 13 è un osso bruciato.

Aggiunge poi di aver rinvenuto:

- "Molte vertebre ed ossa diverse di animali friabili e porose che non hanno sofferta menomamente l'azione del fuoco. Ossa che attaccan fortemente la lingua, e che evidentemente patirono l'azion del fuoco, fesse longitudinalmente, coi capi di articolazione in alcune interi, cogli spigoli delle fratture taglienti ed intatti, colle faccie della frattura aventi il medesimo aspetto della superficie generale dell'osso, e con traccie manifeste che furono spaccate allorchè mantenevano la loro freschezza ed elasticità."
- "Osso metà bruciato e metà no quasi pietrificato."
- "avanzi dello scheletro umano, omeri coste e mandibole una delle quali passata pel fuoco; che facilmente provano per la loro giacitura mescolanza ed unione cogli avanzi dello scheletro bestiale che l'uomo della caverna era forse antropofago."
- "Avanzi di stoviglie moltissimi, manualmente e grossolanamente lavorate dall'uomo, e che evidentemente han sofferta l'azione del fuoco."
- "Molti sassi marnosi a punta a taglio, alcuni de' quali hanno la figura di lancia, altri di accetta altri di punteruolo, altri di altri strumenti."
- "Sassi marnosi e pezzi di gesso che pure han sofferta l'azion del fuoco con stalagmiti gessose diverse."
- "Carboni friabilissimi decomposti, e spappolantisi sotto le dita."

L'articolo di Pio Mantovani: "Annotazioni di Pio Mantovani all'opuscolo di don Antonio Ferretti intorno alle caverne del borzanese nel reggiano", in difesa delle indagini scientifiche condotte nella grotta dal suo maestro Chierici e da lui<sup>18</sup>

Dopo la comparsa del volumetto del Ferretti e quando gli scavi del Chierici erano ormai avvenuti, ma prima comunque che il Chierici desse alle stampe la sua relazione, il suo fedele allievo e collaboratore si sentì in dovere di attaccare e ridicolizzare il Ferretti. Non era d'altra parte difficile, se si legge non solo quanto più sopra riassunto, ma il testo integrale del parroco di S. Ruffino, disponibile in questo stesso volume.

Il Mantovani, come geologo non può ovviamente che essere sconvolto dalle insostenibili affermazioni del Ferretti, soprattutto dopo essere andato di persona in tutte e tre le grotte e aver constatato che si tratta della condizione consueta delle grotte presenti nei gessi messiniani, dove mirabilia come quelle descritte sono davvero rare. Inutile quindi ribadire quanto focalizzato dal Mantovani circa gli spropositi di don Antonio, piuttosto cerchiamo di ricavare dal testo di Pio alcune osservazioni utili. Intanto una precisazione che egli fa rispetto alla "magnifica terra cimiteriale" considerandola del tutto moderna pur non spiegandone la ragione: si trattava di un piccolo cimitero preriforma napoleonica? O magari di quello annesso alla chiesa del castello, peraltro esplorato alcuni anni orsono? Il quale però non sarebbe poi così recente, dato che è stato attribuito al tardo medio evo.

Segnala poi che l'acqua che scorre sul fondo del Buco del Fresco è la stessa che scorre all'interno della Tana della Mussina.

Subito dopo traspare l'astio per essere stato dal Ferretti accusato di assenteismo sullo scavo, senza neppure apparire con il proprio nome. Ci dice infatti che avrebbe quasi desistito dallo scrivere le sue Annotazioni "se una graziosissima nota non m'avesse un po' stuzzicato l'amor proprio" riferendosi a quella che cita "il geologo, l'antropologo, il paletnologo". Precisa pertanto, "onde tutti comprendano, che il Chiar.o Prof. Don Gaetano Chierici, recavasi alla tana ogni lunedì e giovedì, e che quando non vi era lui v'era per commissione chi scrive". In una nota spiega poi che il Chierici non potendo assistere continuamente allo scavo aveva incaricato il Mantovani di sorvegliarlo in sua vece. E continua: "ond'è che dal primo giorno [cioè dal

14 dicembre] io ho quasi quotidianamente sorvegliato l'andamento del lavoro, recandone i ragguagli al sopramentovato Professore; ed è per questa parte ch'ebbi nell'esplorazione della caverna, che mi sono anche preso l'assunto di scrivere le presenti annotazioni, disimpegnandone il Don Chierici, da cui si attende la relazione degli scavi". E da ciò comprendiamo che lo scavo fu seguito più dal Mantovani che dal Chierici.

Continua poi la sua filippica additando le enormità delle conclusioni geologiche e archeologiche del Ferretti, dal Diluvio Universale al cannibalismo, due ipotesi che, come dice il Mantovani, si annullano a vicenda: o il deposito è frutto di un cataclisma o di attività umane. Più saggiamente, da bravo geologo, afferma che se nella grotta vi sono tracce di "deposito acqueo" esse sono dovute ad "azione di deboli correnti che di tratto in tratto attraversavano" la grotta. Tratta anche delle questioni più banali, come la determinazione dei reperti, che, come balza all'occhio, e come abbiamo appena visto, in alcuni casi non sono manufatti.

Chiudiamo il capitoletto riportando le parole conclusive del Mantovani che ancor oggi restano valide per tutte le umane vicende e non solo per l'archeologia.

Dice Mantovani: "ho provato una dolorosa meraviglia nell'osservare come la scienza, la quale cerca costantemente di tenersi lontana dalle umane passioni, debba qualche volta vedere armarsi del suo nome chi, lungi dalla serena indagine della verità, porta nella pretesa ricerca di essa il dannoso ingombro di un mal concetto sentimento di vanagloria, che viene a intorbidare le pure sorgenti della scienza medesima, e ne incaglia il desiderato progresso."

# La relazione del Chierici: "Una caverna del reggiano esplorata" - Scavi 14 dicembre 1871 - oltre metà gennaio 1872¹9

Il Chierici dopo una premessa, che tiene a ribadire quanto già detto dal suo "valente giovane" Mantovani e cioè che: "Alla lunga esplorazione o l'uno o l'altro e spesso ambedue assistemmo costantemente", inizia a descrivere il contesto geografico e morfologico in cui si inserisce la Tana della Mussina. La grotta, il cui ingresso guarda a settentrione ed è "capace di due persone in piedi che camminino del pari" si apre nei gessi della valle del torrente Lodola, "che poco lungi gli scorre di fianco", e sta

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Mantovani 1872.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Chierici 1872a.

40 metri più alta del letto del torrente"

Passa poi a descrivere il suolo della caverna e a indicare l'area ove si fecero gli scavi: "Dentro sono due piani, e il superiore con 3 metri in media di larghezza s'interna 19 metri, piegando dopo 11 a destra, sicchè il fondo si cela a chi sta su l'entrata. Il suolo, tutto ingombro di massi e schegge di gesso staccatisi dalla volta, scende dirupato e poi risale, e in questa seconda parte la macerie dei gessi caduti era coperta da un terriccio di vario spessore, che superiormente uguagliavasi inclinando all'ingresso. In questo si nascondevano le tracce dell'uomo, che in tempi non ricordati dalla storia visitò quel recesso, e qui si condusse lo scavo fin a denudare i gessi sottoposti e a toccare in qualche punto anche il piano naturale della caverna: altrove non si fecero che saggi infruttuosi."

Continua con la descrizione ma focalizzandosi sull'aspetto geo-morfologico della grotta: "Le pareti di nuda roccia e la volta rovinosa, alta in media 6 metri e grommata d'incrostazioni stalattitiche, conservano segni manifesti dell'erosione dei corsi d'acqua, ai quali è dovuta la formazione dell'antro. I tronchi residui delle volte e dei letti di que' canali sotterranei sporgono a diverse altezze fino a distinguersene 6 piani tutti rivolti all'ingresso, che ne fu probabilmente lo sbocco. Di fronte all'ingresso, dove la caverna fa l'angolo, e nel fondo e a mezzo fra questi due punti s'aprono nella volta de' meati a guisa di pozzi cavati anch'essi evidentemente dall'acqua, i quali salendo obliquamente accennano d'uscire all'aperto nella sommità della rupe, che ivi s'alza ancora forse 30 metri. Credo che di là avessero origine i canali scorrenti nelle viscere della roccia, poiché ancor oggi s'incontrano su pel monte fessure, che ingojano le acque delle pioggie e delle nevi squagliate. E forse furono questi gli antichissimi emissari d'un bacino d'acqua sostenuta dalla roccia stessa prima che s'aprisse il largo e profondo varco, onde piglia corso il torrente. Di là pur cadde il terriccio, che ingombrava in quella parte il suolo e che dentro al pozzo dell'angolo saliva a maggiore altezza, e ne scese anche la frana di massi di gesso, che chiude in fondo la caverna."

Conclude la descrizione accennando al piano o ramo inferiore della grotta: "Al secondo piano si cala per un cunicolo a bocca di forno, che schiudesi a destra dov'è la maggior depressione del suolo e che in breve tratto porta a un burrone, dove corrono tuttora le acque assorbite dal monte. Laggiù può vedersi l'azione erosiva delle correnti e farsi una viva imagine della formazione e dello stato primitivo di tutta la caverna, che è il medesimo in fine osservato il altre rocce gessose."

Precisa quindi che la caverna quando cominciò ad essere frequenta dall'uomo era "press'a poco come al presente, se non che l'acque ancora colavano abbondanti, ma intermittenti, nella parte superiore." Passa quindi a descrivere lo scavo e i risultati con esso ottenuti. Lo scavo venne iniziato dove il Ferretti lo sospese e cioè poco dopo l'angolo che la grotta fa verso destra. Fu effettuato mediante sezioni parallele progressive (come vedremo, grazie alla documentazione inedita, furono 5) fino al fondo dell'antro. Ciò consentì di documentare "un poggiuolo" alto 60 centimetri e lungo quasi 4 metri, formato con grandi massi di gesso posti verticalmente e addossati alla parete fino all'inizio della frana che sta sul fondo della grotta. Tale poggiuolo all'inizio era largo 50 cm e alla fine oltre un metro e mezzo e il Chierici lo dice mutilato forse di un metro dagli scavi del Ferretti che lo asportò senza avvedersene. La fronte di questo terrazzino era costituita da sei massi disposti regolarmente, fenomeno che fa credere al Chierici che tale disposizione possa essere prodotta dalla mano dell'uomo. Passa poi a descrivere l'interro della grotta e gli strati incontrati con lo scavo. La parte più profonda era caratterizzata da un sedimento limaccioso tinto di strisce bigie, nere e rossigne. Questo insieme di strati iniziava al piede del poggiuolo e con andamento pressoché orizzontale andava a colmare gli interstizi delle macerie gessose del fondo della grotta quindi scendeva nella parte più depressa. "Un filone di sabbia e ghiaja minuta, nascente da una fessura del poggiuolo e intramezzato a questo primo sedimento, indicava la direzione e la veemenza della corrente" che, irrompendo nella grotta dal punto ove ora è la frana, lo depositò.

Le linee nere che percorrono tale sedimento erano costituite da carboni ma fra di essi non venne trovato alcun reperto, mentre, oltre, nella parte più depressa giacevano alcune ossa umane fra cui due mandibole inferiori e un pezzetto di cranio bruciato, oltre al punteruolo d'osso pubblicato al n° 17 della tavola finale [affermazione questa che non verrà più ribadita in seguito]. Il tutto era avvolto nella sabbia e nel terriccio melmoso.

Questo deposito più profondo era sigillato da "un letto di melma bigia pura" che lo separava da quello intermedio "distinto per diversità d'impasto e di stratificazione."

Quest'ultimo era "Più asciutto, più scuro e nell'alto rossigno e incoerente, anch'esso tuttavia mostrava alla sua base l'azione d'acque, ma lente, nella regolarità de' suoi strati."

Era percorso da tre linee di carboni che avevano origine da un ammasso di carboni posto su tutta la

superficie del poggiuolo e che, da questo momento, il Chierici comincia a chiamare "focolare".

Questi straterelli scendevano seguendo la scarpatina del poggiuolo e quindi si disponevano quasi orizzontalmente, avevano uno spessore che variava fra i 3 e i 15 centimetri e tendevano ad assottigliarsi verso la parete opposta della grotta. Erano intercalati a sedimenti melmosi, cosparsi di rari carboni, dello spessore medio di 10 cm.

Sul più superficiale dei tre livelli di carbone e sul "focolare" giacevano grossi pezzi di gesso e una terra "nerastra, asciutta, non stratificata e meschiata non d'altro, che di frequenti concrezioni di calcare terroso e di schegge di gesso. Questo terzo deposito, il più superficiale, copriva il tutto livellando il riempimento fino a 70 cm oltre il ripiano del focolare ed era concluso da uno straterello recente di terra incoerente e rossigna e da una sottile striscia di piccoli carboni.

Il Chierici interpretando tale stratigrafia attribuisce i tre livelli di carboni scesi dal focolare all'azione di "acque lente, torbide e intermittenti, colate principalmente dal lato destro" della grotta, prima che la frana del fondo interrompesse l'afflusso delle acque. A questo punto il Chierici passa a descrivere gli oggetti rinvenuti nella grotta a cominciare dal focolare per poi passare ai tre straterelli di carbone.

### Focolare

Quattro accette di pietra (*figg*. 26, 27, 29 della tavola, più una non rappresentata), una stava nel mezzo del focolare, due alle estremità, mentre la quarta fu raccolta fra il terreno di risulta dello scavo. La n° 26 e di una roccia molto particolare che definisce "porfido verde" e che dice essere la prima da lui trovata di tale materia (aggiungiamo che è anche la sola presente nella sua Raccolta fra le oltre 350 che vi sono conservate<sup>20</sup>), mentre la n° 27 è caratterizzata da due impostature laterali. Della terza non ci dice nulla, mentre apprendiamo che la quarta, di serpentino verde cupo, fu "raccolta dal rigetto dello scavo, che allora facevasi sul focolare, si può credere che fosse sopra di questo"

Vicino all'accetta di mezzo stavano i "cocci uniti" del vasetto n° 7 e "Lì presso un pezzo del vaso n. 8 (gli altri pezzi erano a pie' del focolare)".

Trovò anche "altri cocci generalmente grossolani e dispersi", e un chiodino (n° 3), dice di bronzo, ma più probabilmente di rame, ribattuto da entrambe le parti.

Accedevano inoltre "Alquante ossa di bestie più o meno calcinate dal fuoco, e alcune umane anch'esse bruciate, e specie fra queste avanzi d'un omero, d'un'ulna, d'un radio, d'una clavicola, d'una scapula, d'un perone, e un metacarpo, e una vertebra cervicale, e una mezza mandibola inferiore, tutte parti, come sembra, d'un medesimo scheletro di fanciullo, e infine parecchi pezzi di crani appartenuti almeno a tre individui, ed è notevole, che due gruppi di questi ultimi frammenti posti verso gli estremi del focolare avevano ciascuno vicina una delle accette sopraindicate."

Ci descrive poi quale era la situazione sul focolare. Il focolare era coperto da uno strato di circa 40 cm di "carboni che involgeva e copriva questi oggetti", calava di spessore verso il ciglio e "formava tutto un impasto con melma e ceneri e bianchi frantumi di gesso cotto". La parete della grotta a lato del focolare e la sommità dei massi di gesso che ne costituivano il piano erano bianchi per il colore subito, mentre la terra che riempiva gli interstizi era coperta da una crosta nera spessa circa 2 cm che in vari punti diventava rossa. In alcuni punti la parte rossa era doppia e separata da uno straterello di "melma mista a carboni e frantumi di gesso cotto", indizio, a detta del Chierici, di due successive accensioni del focolare.

### 1º livello nero

"Punteruolo o scarpello d'osso" (n° 19), "un coccio nerastro informe", entrambi trovati ai piedi del focolare, mentre appoggiata alla parete opposta della grotta rinvenne una cote in arenaria fine (n° 31).

2° e 3° livello nero, che "in più luoghi, massime nei lembi" si confondevano.

Tre accette di pietra. Due stavano sull'angolo della grotta e una di esse (n° 25) è di "pietra bigia serpentinosa", l'altra, non rappresentata, è di comune serpentino verde cupo; la terza (n° 28), "scistosa con un bel colore verd'erba", stava sul fondo nel punto in cui "prolungavasi dal lato sinistro formando una nicchia sotto la frana".

Assieme alle due prime accette si rinvenne una grossa fusaiola (n° 5), un pezzo di macina d'arenaria, "parecchi cocci dispersi di vasi grossolani", qualche osso di animale combusto, e molte ossa "di scheletri umani incompleti, sparse senz'ordine, intere e non toccate dal fuoco, fra le quali due mandibole inferiori d'adulti, e un solo pezzo di cranio e questo bruciato". In questo punto e al principio del focolare, stando al Chierici, avrebbe scavato anche il Ferretti e fu lì che rinvenne quasi tutti i reperti. Assieme alla terza accetta rinvenne i due ossicini

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Tale affermazione è possibile grazie allo studio di tutti gli strumenti in pietra levigata conservati nella Raccolta Chierici che da alcuni anni P. Pétrequin, P. Mazzieri ed io stiamo esaminando.

lavorati (nn.º 20-21), un pentolino intero ma così friabile che andò distrutto e una lesina in bronzo, che oggi grazie alle analisi (vedi infra) sappiamo essere di rame (n°2).

Alla fine del focolare, quasi sull'ingresso della nicchia che si internava sotto la frana fu rinvenuto un terzo gruppo di oggetti:

una lama di pugnale in selce (n° 23), un elemento di falcetto in selce (n° 24), una conchiglia di *Dentalium* (n° 4), un punteruolo, uno scarpellino e una spatola d'osso (nn. ° 16, 18, 22), tre "cannucce" d'osso bruciate, terminate da un'estremità e rotte dall'altra che Chierici interpreta come fischietti (nn° 13, 14, 15), i frammenti del vaso più grande (n° 12), i frammenti del vaso con beccucci (n° 11), un'ansa a nastro soprelevata (n° 6), un orlo decorato "a pizzico" e i frammenti di altri tre o quattro vasi, alcune ossa bruciate di animali e infine due pezzi di cranio umano d'adulto bruciati che si uniscono.

Fra il terzo ed il secondo gruppo di reperti, dentro alla nicchia posta sotto la frana e in particolar modo lungo la parete sinistra della grotta erano disseminate altre ossa umane, intere e non toccate dal fuoco. Appartenevano a vari scheletri incompleti e comprendevano anche tre mandibole, due di adulti e una d'adolescente.

Verso il primo gruppo di reperti e sempre vicino alla parete sinistra della grotta fu trovata una mezza macina d'arenaria (n° 30)

"Qua e là in fine cocci ed ossa disperse, ma di cranio umano in nessun altro luogo"

Nella tavola pubblicata appaiono poi due frammenti di vasi "a squame" (nn° 9, 10), che cita solo per dirci che sono stati prodotti a cercine o colombina senza precisare il luogo di rinvenimento e il contesto stratigrafico.

Dopo questa minuziosa descrizione ci propone una sintesi dei dati desunti dall'esame delle ossa di animali e di esseri umani.

Delle prime ci dice che sono poche e che quelle "tubulari [sono] tutte infrante ancorchè non bruciate" e fra di esse sono stati riconosciuti pecora, porco e cane. Ricorda poi un dente d'orso bruciato, di cui non abbiamo traccia nella sua Raccolta, che considera come oggetto ornamentale di quelle genti.

Per la determinazione delle seconde si è avvalso della collaborazione del "valente Medico-Chirurgo Dott. Azio Caselli" di Reggio Emilia. Egli ha contato 15 omeri, 11 radii, 8 ulne, 8 clavicole, 6 femori, 2 tibie, 3 peroni, 27 fra metacarpi e falangi di mano, 16 fra metatarsi e falangi di piedi, molte costole, 9 mandibole inferiori (di una di quelle d'adulto fornisce il disegno n° 1) e molti pezzi di crani. La valutazione di questi reperti ossei ha portato

il Caselli a ipotizzare che siano appartenuti ad un gruppo minimo di 18 individui così composto: 6 fanciulli, 4 adolescenti, 7 adulti, 1 vecchio. L'analisi delle ossa dal punto di vista patologico ha rivelato esclusivamente malformazioni per "rachitide". E qui si concludono i dati oggettivi, dopo di che il Chierici passa alle interpretazioni.

Per quanto concerne la cronologia, dopo una breve disquisizione, pensa possa trattarsi di "una gente montanina, originariamente vissuta nell'età della pietra, diversa da quella delle nostre terramare dell'età del bronzo stanziata nel piano, ma venuta seco a contatto probabilmente sul principiare della sua immigrazione".<sup>21</sup>.

Quanto all'interpretazione del sito si ritiene certo che la Tana della Mussina non possa essere stato un luogo abitato dalle genti preistoriche e per giustificare tale asserzione chiama giustamente a testimonianza le caratteristiche del tutto particolari del deposito: l'impasto anomalo dei terreni rispetto a quello caratteristico degli abitati, la scarsa potenza del deposito, la quantità degli oggetti (certamente pochi), la loro varietà (modesta) e soprattutto nessuna traccia di lavorazione in posto di osso, selce, pietra e metallo.

Conclude pertanto che nella grotta l'uomo entrasse solo per compiervi sacrifici umani e l'antropofagia: in ciò non si discosta gran che dalle considerazioni del Ferretti.

Valuta quindi il focolare "un vero altare, sul quale e intorno al quale non si potrebbero meglio disporre i residui dell'umana ecatombe". Sull'altare fra i resti di ripetute combustioni stavano i teschi bruciati, assieme alle accette che li percossero, mentre sul suolo circostante c'era parte dei resti umani "troncati e divisi fra i circostanti, buttate alla rinfusa dopo averle spolpate, mancando l'altra parte o gettata o portata fuori nella distribuzione della vittima e dispersa intorno alla caverna". I pochi strumenti e i rari vasi vengono ritenuti dal Chierici indispensabili per le funzioni sacrificali e/o per cuocere (evidentemente i resti umani).

I reperti e le ossa rinvenute nella grotta non presentano secondo il Chierici nessun rimaneggiamento dovuto alla forza della corrente poichè i terreni sono regolarmente depositati, l'acqua che ha dilavato i carboni lo ha fatto certamente con forza estremamente modesta dato che una volta asportati dal focolare hanno fatto ben poca strada e verso la parete opposta si diradavano.

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> All'epoca l'età del Rame o Eneolitico non era ancora stata riconosciuta, pertanto l'età successiva all'età della pietra era l'età del bronzo.

A sostegno della sua ipotesi afferma poi tre cose ben precise:

- volendo interpretare la grotta come luogo adibito a riti funebri non si potrebbero spiegare i crani bruciati, né gli scheletri scomposti e incompleti, ma soprattutto dispersi sul suolo anziché sepolti;
- un intervento di predoni avrebbe sconvolto gli strati e comunque non avrebbe asportato parte delle ossa;
- se a compiere questa dispersione fossero state delle belve avremmo le tracce dei loro denti sulle ossa.

Chiede poi soccorso alle fonti storiche per sostenere la sua ipotesi, richiamando i sacrifici umani che ai Pelasgi impose l'oracolo di Dodona. Secondo questa narrazione, una volta acquisita la signoria in Italia, i Pelasgi dovevano offrire a Dite, per placarlo, teste umane e ciò doveva avvenire in luoghi oscuri e sotterranei, come sarebbe testimoniato da un'ara di Dite e Proserpina trovata allora presso Taranto.

Conclude quindi che i Pelasgi utilizzarono assieme alle popolazioni locali, gli Aborigeni, un rito che questi ultimi già praticavano e che venne tramandato fino ad epoca storica.

Le notizie pubblicate nell'importante monografia del Chierici vengono succintamente riprese il 30 settembre 1872 dal giornale modenese "Il Panaro"<sup>22</sup> e quindi, il giorno seguente, dal giornale reggiano "l'Italia Centrale". Quest'ultimo si chiude con sarcasmo a proposito dei riti ricordati dal Chierici e si rivolge così ai sacerdoti: "I sacerdoti dell'antichità placavano con sangue umano il padre Saturno, dio sanguinario. Quelli presenti che hanno fatto e fanno?" <sup>23</sup>.

Le notizie sulla Tana della Mussina apparse sul volumetto relativo alle "Notizie archeologiche dell'anno 1872 raccolte e riferite da D. Gaetano Chierici e Pio Mantovani"<sup>24</sup>

Alla Tana della Mussina è dedicato un breve sunto che ribadisce quanto già scritto. Le sole cose che si possono segnalare perché costituiscono varianti o novità sono le seguenti:

- L'entrata viene detta alta e quasi anche larga 2
- I frammenti di vasi in "ceramica a squame"

- vengono ben descritti: "si osserva quel singolar modo di fabbricazione, che consiste nel comporre il vaso con un cordone d'argilla girato nel fondo e su per la pareti a spira accompagnandolo con una compressione laterale delle dita, che rende la superficie grupposa, ma con tale regolarità da sembrare ornata."
- Contrastante con quanto apparso sulla pubblicazione del 1872 è ciò che viene asserito circa lo "strato più basso" della seconda fase del deposito, quello già indicato come 1° strato: "Nello strato più basso era un punteruolo d'osso, un coccio e una còte d'arenaria, [e fin qui corrisponde] e probabilmente gli appartenevano anche due mascelle ed alcune ossa umane non bruciate disperse lungi dal focolare [tali reperti, come abbiamo visto, erano invece stati associati alla 1° fase del deposito, quella messa in posto anteriormente alla creazione del focolare]."
  - Dei tre strati antropizzati descrive solo il 2°, mentre del 3°, che nel 1872 diceva confondersi con il 2°, non dice più nulla. Dobbiamo quindi pensare che o il 3° era sterile o più probabilmente non essendo riuscito a distinguerli li ha uniti. La descrizione di questo strato viene così riassunta: "Nel medio di quà e di là dal focolare si trovarono due gruppi di ossa umane di diciotto scheletri incompleti e scomposti non tocche dal fuoco, fra le quali sei mascelle soli avanzi dei teschi: alle umane mescolavansi poche ossa di bruti e queste bruciate. Col primo gruppo si rinvennero poi due accette di pietra, una fusaruola d'argilla, un pezzo di macina a mano d'arenaria e cocci; col secondo un'altra accetta, due ossicini forati forse per ornamento, un pentolino e una lesina di bronzo. Fra l'uno e l'altro formavano un terzo gruppo dinanzi al focolare quest'altre cose: una lancia, o pugnale di selce, intera e di perfetto lavoro, lunga 12 cent.ri - una sega o raschiatojo pure di selce - un dentale fossile uno scarpelletto, un punteruolo, una spatola e tre cannucce, che sembrano fischietti, d'osso - molti cocci - alcune ossa di bestie bruciate e due frammenti di cranio umano, i soli che non fossero sul focolare e anch'essi bruciati. Qui presso un'altra macina a mano, e quà e là dispersi cocci ed ossa."

Intervento di Gaetano Chierici al Congrès International d'Anthropologie et d'Archeologie préhistorique, dal titolo: "Sur les sacrifices hu-

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Il Panaro 1872.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Italia Centrale 1872.

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Chierici, Mantovani 1873.

### maines à l'age de la pierre polie"25

A questo congresso, tenutosi a Bruxelles nel 1872, il Chierici presenta una sintesi del suo scavo alla Tana della Mussina, incentrando le sue argomentazioni sui presunti sacrifici umani che in essa si sarebbero compiuti.

Per farlo propone un parallelo fra una caverna del Belgio e una della Puglia<sup>26</sup> ove gli archeologi Spring e Regnoli rinvennero ossa umane di età preistorica sulle quali riscontrarono tracce dell'azione dell'uomo.

Nel testo che propone riassume il suo precedente lavoro e pertanto non è necessario richiamarlo, salvo laddove abbiamo trovato qualche differenza che elenchiamo di seguito.

- Parlando delle correnti d'acqua che formarono la grotta dice che: "si produssero forse all'epoca delle grandi alluvioni, quando la roccia era bagnata dalle acque a una altezza di 70 m. al di sopra del loro livello attuale."
- 2. Esplicita che nel ramo più basso della grotta non è stata trovata alcuna traccia archeologica
- 3. Ci sono piccole differenze in due misure: l'altezza media della grotta viene indicata in 5 metri anziché 6, mentre il poggiuolo viene detto alto 50 cm anziché 60.
- 4. Quanto al rinvenimento nel deposito più profondo delle due mandibole traspare una evidente incertezza poiché afferma che "sono state ritrovate in una parte la cui continuità non si è potuta stabilire in modo rigoroso (come vedremo più avanti furono trovate nella zona P, cioè oltre il pinnacolo che interrompeva la sequenza stratigrafica).
- 5. Il numero dei vasi cui appartengono i frammenti rinvenuti viene per la prima volta esplicitato. Sono 16 in totale.
- 6. Le asce rinvenute dal Ferretti, nonostante il Mantovani avesse già scritto che alcune di quelle che il parroco di S. Ruffino pubblica sono semplici sassi, vengono indicate, come nell'articolo precedente, in numero di 7, anziché di 4. Evidentemente i reperti del Ferretti al tempo delle due pubblicazioni del Chierici non erano ancora arrivati ai Musei Civici.

7. Le indicazioni sulla cronologia del sito diventano più definite: "fine dell'età della pietra levigata, verso l'inizio dell'età del bronzo."

Le conclusioni dell'articolo sono dedicate a chiarire ancor meglio quanto narrato dalle fonti storiche circa i sacrifici umani.

Dopo la conferenza del Chierici interviene Éduard Desor che si mostra piuttosto critico circa l'interpretazione del Chierici e sostiene che su una tale materia, i sacrifici umani, bisogna procedere con prudenza e con tutte le prove di sostegno. Fa quindi l'esempio di una precedente interpretazione risultata sbagliata: le ciotole di pietra che furono considerate recipienti per raccogliere il sangue nei sacrifici umani.

Il capitoletto di Gaetano Chierici intitolato "Il sacrifizio umano" posto all'interno della sua monografia "Di alcune tradizioni italiche confermate dalla paletnologia"<sup>27</sup>

In tale occasione torna sui rituali che a suo parere si sarebbero svolti all'interno della grotta e li arricchisce di documentazione mitologica, ma soprattutto ribadisce in modo fermo quanto già affermato sui sacrifici umani:

"poterono vedersi nel fondo d'un oscuro cunicolo, su d'un poggiuolo di massi addossati alla parete, fra un cumulo di ceneri e di carboni, i residui de' crani umani bruciati e le accette di pietra, e a piè dell'ara un pugnale e un coltello di selce e pochi vasi, e intorno sparso con alcune stecche d'osso ed altre accette di pietra l'ossame confuso ed incompleto, e (salvi i pochi frammenti di crani, tutti bruciati) non tocco dal fuoco, di diciotto corpi umani d'ogni età, smembrati e distribuiti ai cannibali circostanti. Testimonio, e non unico, della scoperta, ho potuto descriverne ogni particolare, e son convinto che l'infame olocausto al dio tenebroso non avrebbe potuto essere più positivamente dimostrato. Ogni cosa poi indicava l'età della pietra giunta al suo colmo e già meschiata al bronzo, di cui si rinvennero tracce fra le ossa e le ceneri stesse dell'altare. La gente indigena era venuta a contatto colle straniere, che per civiltà più forti a vicenda l'oppressero e la sollevarono."

Sintetizzati i dati editi significativi tralasciamo le notizie riportate dal Pigorini nell'Annuario Scien-

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Chierici 1873.

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Nelle Not. Arch. Del 1872 il riferimento non è alla Puglia ma alle Alpi Apuane. D'altra parte Carlo Regnoli pubblicò nel 1867: *Ricerche paletnologiche nelle Alpi Apuane*, in Nuovo Cimento, XXVI, pp. 334-359. Tant'è che in seguito il riferimento del Chierici è a una grotta illustrata in tale opera (CHIERICI 1876a).

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> Chierici 1876b.

tifico Industriale<sup>28</sup> che nulla aggiungono e passiamo ad esaminare i dati inediti relativi agli scavi Chierici-Mantovani.

### Il "diario di scavo" di Pio Mantovani

La **prima relazione**, denominata "1° dell'ascia (giovedì)" (F.C. 2-35, n° 33), consiste semplicemente in una sezione della grotta realizzata, stando allo schizzo planimetrico dettagliato della grotta, (F. C. 2-35, n° 31) nel punto in cui il Ferretti fu costretto ad interrompere le sue ricerche. In essa si intravede già la presenza del focolare realizzato con i massi di gesso posti verticalmente, i due livelli di accensione sul suo piano e la caduta dei carboni a valle del focolare. Il giovedì deve ovviamente essere il giorno del rilievo e dell'inizio degli scavi, cioè il 14 dicembre, che è appunto un giovedì, e l'indicazione "dell'ascia" va probabilmente riferita al rinvenimento della prima ascia la parte dei due archeologi.

La **seconda relazione**, denominata "2° a 0,30 dall'ascia (ven.dì)" (F.C. 2-35, n° 37), è invece corredata dai primi commenti.

La sezione trasversale alla grotta è qui più schematica, ma anche più articolata. Si vede come la grotta risulti colmata per due terzi della sua altezza. La sua base è orizzontale e pianeggiante, mentre i tre macroriempimenti (terra un po' melmosa; terra con carboni; terriccio senza carboni) sono tutti disposti obliquamente da destra verso sinistra e pertanto sembra confermata la deduzione del Chierici circa la provenienza dei detriti dal fondo destro (per chi entra) della grotta, laddove la frana l'ha occlusa. Per il resto viene confermata la situazione nota e vengono aggiunte un po' di misure. La cosa più significativa è rappresentata dalla nota che ci informa di come sotto al "gesso 1°" (un masso evidentemente caduto dall'alto), in asse con il pinnacolo che separa la grotta piccola da quella grande, in mezzo ai carboni, ci fossero molte ossa e, 30 cm verso il focolare, il grosso coccio nero poi citato nella pubblicazione.

La **terza relazione**, denominata "3° a 1,30 dall'ascia (lunedi)" (F.C. 2-35, n° 1-2), diventa finalmente una lunga e circostanziata descrizione stratigrafica e planimetrica del deposito.

La sezione trasversale della grotta diventa molto dettagliata e si leggono in modo chiaro i tre strati (1°, 2°, 3°) che sigillano la sequenza archeologica e

<sup>28</sup> Pigorini 1871; 1872.

sono posteriori agli eventi preistorici (non si capisce però come fra due straterelli denominati "strato 2°" possa racchiudersi parte dello "strato 3°"). La linea H-D, lunga 140 cm, rappresenta il piano del focolare su cui insiste il cumulo di circa 40 cm di terreno nericcio con carboni e calcinelli.

Sotto H-D si trova un livello bianchiccio spesso 2 cm, composto di gesso bruciato cui fa seguito un terriccio melmoso puro.

Disegna poi, a parte, il particolare della linea H-D, cioè di quei depositi che insistono sul piano del focolare.

Alla base sta l'argilla, distinta in argilla melmosa e straterello di 2 cm bianchiccio, di gesso cotto. Su di essa corre uno strato cotto di colore rosso spesso 2,5 cm, cui segue un livello di 2 cm di carboni. Il tutto è chiuso dalla "crosta del focolare" composta da un sottile strato di melma sigillato da uno sottilissimo di carbone. Sul piano del focolare sono stati rinvenuti anche grossi pezzi di terracotta.

Le fasce a, b, e c, vanno a comporre un pacchetto di strati che dal ciglio del focolare alla base misura 55 cm. Quello più profondo, il c, è largo all'estremità opposta al focolare soli 3 cm, quello medio, il b, in tal punto è 15 cm, quello più superficiale, l'a, ne è 10. I due strati interposti di terriccio nerastro con calcinelli hanno il medesimo spessore di 12 cm. Nel punto X, immediatamente sotto la linea dei carboni, è stato rinvenuto lo scalpello d'osso bianco.

Ci dice poi che lo scavo, continuato il mercoledì fino a 215 cm dalla prima sezione, ha consentito di rinvenire a 20 cm dal fronte del focolare la lama di pugnale in selce, che egli definisce "lancia in selce", il "brunitoio d'osso e molti cocci neri": stavano tutti fra il primo ed il secondo strato dei carboni, ma più vicino al secondo. Afferma poi che su tutta la linea b si trovano cocci.

Un po' più all'interno e sempre sulla linea b è stato trovato uno scalpellino d'osso e un altro "brunito-io" a 3,30 dal fronte del focolare.

Dice anche che grazie ad "un taglio regolare" realizzato a 1,60 da ciglio esterno del focolare è stato possibile osservare che dietro al sasso E ce në un altro che resta però più basso di 40 cm e pertanto lascia supporre che su questo un tempo ve ne fosse un altro. Più oltre cë un altro sasso ancora che è 7 cm più alto di E, mentre il sasso X sporge dal fronte del sasso E e dall'ultimo sasso V di 15 cm.

La situazione che testimonia la disposizione di tali massi è rappresentata nella già citata pianta della grotta.

La **quarta relazione**, denominata "4° a 2,35 dall'ascia (mercoledì)" (F.C. 2-35, n° 3-4), ci rendiconta di quanto già anticipato nella seconda parte della

terza relazione. La sezione infatti oltre a mostrarci il riempimento recente più ricco di massi di crollo e un più ridotto spessore dei tre livelli antropizzati (a di 8 cm, b strettissimo ed in alcuni punti incerto, c fra i 3 ed i 6 cm.), pone ben in vista i massi X e V del focolare e, punteggiati, quelli E ed F della sezione precedente.

L'esplorazione continua il giovedì con un taglio che viene eseguito in quella che chiama grotta piccola è che altri non è che il continuo del riempimento della grotta oltre il pinnacolo che scende dal soffitto e che il Chierici definisce "punta che dè divisione". La relazione di questa indagine ci fornisce dati che nelle pubblicazioni non vengono esposti.

Vediamo infatti che oltre questo ostacolo naturale la situazione stratigrafica è piuttosto diversa da quella riscontrata nella grotta principale. Intanto sappiamo che l'intera grotta (grande e piccola) è larga, dalla parete sinistra all'inizio del masso E del focolare, 280 cm, ma, soprattutto, veniamo a sapere che oltre il pinnacolo e il sottostante cumulo di massi che divide i due ambienti cè un unico strato di carbone posto all'altezza di quello denominato c, ma ha tutt'altre caratteristiche. Come è possibile osservare nella sezione che ci mostra, tale strato anziché scendere verso sinistra come fanno a, b, c, rimane orizzontale per 60 cm, quindi risale per altri 60 così che contro la parete risulta 40 cm più in alto ed è anche di un certo spessore (circa 22 cm). Immediatamente sotto questo strato, a 35 cm dalla parete sinistra della grotta, rinviene un'accettina sulla quale appoggiava un pezzo di macina d'arenaria bruciata che vicino aveva una fusaiola. Sopra allo strato carbonoso vi erano invece molte ossa umane disposte caoticamente e fra le ossa, a 20 cm dalla parete, c'era, disposto obliquamente, un "largo sasso" di forma quasi quadrata in calcare rossiccio spesso 5 cm. Un altro sasso anchesso disposto obliquamente stava al tetto dello strato, ma a 40 cm dal pinnacolo.

Lo strato con le ossa, procedendo con lo scavo, tende a perdersi, tantè che sul lato sinistro della grotta, dopo 30 cm, resta solo melma, mentre su quello destro ciò capita dopo 70 cm.

Viene poi proposta una pianta della grotta dove si vede quella che viene definita "grotta esterna", la quale è lunga 5,78 mt ed è larga all'esterno 2,25 e all'interno 2 mt. La sua altezza dal piano della grotta è 1,5 all'esterno e 2 all'interno. In questa mappa sono segnati anche la linea di sezione e il pinnacolo. Lo scavo continua anche sul focolare e a 260 cm dalla prima sezione la situazione muta: "i carboni cominciano a perdersi non v'è più striscia né nera né rossa."

Dieci cm prima, quindi a 250 metri, e a 40 dalla pa-

rete destra della grotta rinviene sul focolare un'altra accetta e più verso la parete un dente di maiale. Traccia poi l'andamento della linea nera lasciata dai carboni sulla parete della grotta. Tale linea, procedendo verso il fondo, sembra alzarsi di 57 cm, con andamento ondulato, nello spazio di 274 cm.

Ci fornisce quindi alcune misure relative alla grotta piccola, di difficile comprensione senza un disegno di riferimento. Ci dice inoltre quali sono le distanze dei corsi d'acqua fossili che hanno percorso la grotta: il più antico sta 3 metri sopra al focolare e quelli successivi a 1,25 e a 0,15. Di un quarto corso non è possibile precisare il vero letto.

In questo punto della sezione anche nella grotta principale gli strati a, b, c tendono a dissolversi (a da 5 a 1 cm; b formato solo da qualche calcinello e da rari carboni; c da 1 a 2 cm).

A una certa distanza dal focolare trova anche un coltellino di selce (evidentemente l'elemento di falcetto).

Propone poi un disegno con i massi del focolare e ci mostra che esso è lungo in quel punto 190 cm inoltre ci dice che la linea più bassa dei carboni, posta quasi alla sua base, copriva una distanza di 170 cm prima di terminare contro la parete sinistra della grotta.

La **quinta relazione**, che definisce "5° a 2,68 dall'ascia (venerdì)" (F.C. 2-35, n° 5-6), è l'ultima che ci è pervenuta e sembra anche quella conclusiva dello scavo dato che ci vengono forniti i dati sui reperti rinvenuti nel recesso più interno della grotta. In essa vediamo, in secondo piano la frana che occlude la grotta, e in primo piano un enorme masso di gesso (B) che rappresenta la parete che delimita il focolare, il cui ultimo masso messo in luce (A), costituente la fronte del focolare stesso, risulta coperto da uno strato di carboni spesso nel punto massimo 45 cm.

Abbiamo quindi di nuovo un disegno del fronte del focolare simile a quello che ci è stato presentato nella quarta relazione, ma qui i primi due massi (A-B), quelli che vengono detti "levati il primo giorno", non sono fatti a matita, ma a china per dare l'idea complessiva del presunto manufatto. Subito sotto ci viene proposta una pianta dell'ultimo tratto della grotta dove compaiono i massi A e B della sezione precedente che ovviamente non possano essere gli stessi A e B rappresentati nel fronte del focolare.

Sono comunque utili i dati relativi all'ubicazione delle ossa umane rinvenute nel recesso posto sul fianco sinistro in fondo alla grotta: in e le falangi dei piedi e i frammenti di costole; in d due femori; in e alcune ossa lunghe trovate da Catellani; in e

le mandibole; in a le ossa rinvenute il 4 gennaio (lunedì). Scrive quindi che sul punto in cui è stata trovata l'ascia (quale delle tre rinvenute sul focolare, l'ultima?) il cumolo dei carboni è alto 40 cm. Ci propone poi uno schizzo con le altimetrie dei cunicoli scavati dagli antichi corsi d'acqua che partendo dall'alto hanno dato vita alla grotta. Sono 6 e il più recente, il 1°, gira appena sopra al "piano inf. re de' carboni sul suolo a piedi del focolare".

Le misure di questa "sezione" sono state prese all'altezza del sasso mancante dell'altare, cioè dopo il masso E e quindi di fronte al Buco della Volpe posto sulla volta della grotta.

Precisa quindi che nell'ultimo scavo fatto sul fondo della grotta si distinguono due sole linee di carboni: la più bassa è spessa 10 cm e i carboni sono sparsi, assieme a qualche piccolo calcinello, nella melma; quella superiore separata da 5-6 cm di terra melmosa e spessa a sua volta 5-6 cm e conteneva ossa. Quanto alla grotta piccola precisa, anche mediante un piccolo schemino, che in essa, 50 cm più in basso della grotta principale, cè uno strato spesso fra i 38 e i 45 cm così composto: 30 cm di terra limacciosa, più dura di quella del sottosuolo, picchiettata non in modo uniforme di carboni, livello di carboni spesso fra i 5 e i 10 cm, coperto da circa 1 cm di terra rossigna priva di carboni. Conclude il tutto una terza linea di carboni di circa 5 cm posta ad un'altezza equivalente alla linea di carboni più bassa presente sul fondo della grotta principale.

A conclusione del diario di scavo va inserita la pianta recentemente edita (F.C. 2-35, n° 31)<sup>29</sup> perché in essa oltre al focolare e alle due nicchie contrapposte vengono ubicare anche le sezioni delle cinque relazioni testè riassunte. Grazie alle misure riportate sappiamo inoltre che Chierici e Mantovani esplorarono 430 cm dell'altare, mentre Ferretti ne esplorò e probabilmente distrusse il primo metro.

### La relazione inviata allo Stoppani

Fra i manoscritti del Fondo Chierici è conservata anche la copia di una relazione inviata all'insigne Antonio Stoppani il 23 ottobre del 1885 per spiegare i "disegni della Caverna". (F.C. 2-35, n° 69-70). Nella prima parte dedicata alla pianta della grotta, in realtà si descrive soprattutto la morfologia del luogo e le vicende carsiche. Riassume infatti l'evoluzione dell'antro avvenuta grazie all'erosione

di 5 corsi d'acqua, quindi descrive il corso d'acqua attivo che corre sul fondo della grotta laterale nella quale si entra dal cunicolo indicato in pianta con S. Da lì era possibile vedere sotto al meato, indicato con T, il piccolo corso d'acqua. In essa vennero rappresentati i due suoli <u>po</u> e <u>nm</u>. Purtroppo l'originale di questa pianta non ci è pervenuto<sup>30</sup>, di esso abbiamo solo una brutta copia, e peraltro parziale, su velina (F.C. 2-35, n° 71). La nota di cui è corredata si limita a individuare pietre e fusaiole.

Anche la sezione, che viene detta rilevata sulla linea XY della pianta, ci è pervenuta tramite una velina (F.C. 2-35, n° 66), e sintetizza quanto pubblicato nel 1872 e quanto sin qui appreso anche dal "diario di scavo". Si tratta di una copia evidentemente uguale all'originale perché corrisponde perfettamente alla descrizione che ne viene fatta allo Stoppani.

Nella parte alta oltre ai massi della frana che sta sul fondo (y) vengono indicati anche i residui dei cunicoli presenti nella volta (a, b, c, d, e) e fra questi quello che precipita dall'alto (d), la cui acqua sarebbe eventualmente caduta sul focolare.

Segue poi il riempimento di terra e massi di gesso crollati che sigilla il deposito archeologico (y).

Tale deposito è costituito nella parte destra della gotta dal focolare che viene definito "altare" formato da un terrazzino realizzato mediante una fila di grossi massi di gesso che ne formano il fronte(f) il cui riempimento è costituito da argilla pura (i). Il piano del focolare (g-h), come scritto in precedenza dal Chierici, è leggermente inclinato verso sinistra ed è composto da una crosta stratificata formata, come abbiamo già visto, a partire dal basso, da:

un livello di argilla picchiettata di frantumi di gesso cotto spesso 2 cm; una crosta d'argilla cotta spessa 2,5 cm; uno straterello di carboni spesso 2 cm; una sottile linea di argilla melmosa; un'altrettanto sottile linea di carboni.

Sul piano del focolare stava un ammasso di carboni e argilla melmosa (k) alto in media 30 cm.

La parete destra della grotta, per tutta la lunghezza del focolare mostrava il gesso cotto dal fuoco per un'altezza variabile fra 50 e 100 cm.

Dal fronte dell'altare si staccavano poi tre strati di

<sup>&</sup>lt;sup>29</sup> Tirabassi, Valzolgher 2018, pp. 48-49.

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup> Le ricerche effettuate negli archivi che conservano i manoscritti di Antonio Stoppani (Museo di Lecco e Museo di Scienze Naturali di Milano), nonostante la grande disponibilità dei rispettivi conservatori (dott. Mauro Rossetto per Lecco e dott. sse Marina Santi Amantini e Rita Mascolo per Milano, che ringrazio) non hanno consentito di rintracciare documenti relativi alla Tana della Mussina. Solo una delle poche lettere conservate nel Fondo Chierici (F. C. 16-3, n° 9) contempla un ringraziamento di Stoppani al Chierici per l'invio della monografia sulla Tana.

carboni che ragionevolmente sembrano "portati dall'acque giù dall'altare". La più profonda <u>op</u> (1° strato o strato C) si estende a tutta la superficie della grotta, oltrepassa cioè anche il pinnacolo che scende dalla volta ("la cresta discendente"), mentre le altre due <u>mn</u> (2° strato o strato B) e <u>gl</u> (3° strato o strato A) si fermano contro di esso.

I reperti segnati sulla pianta sono stati rinvenuti nei due livelli più profondi: quelli trovati in op furono segnati in rosso<sup>31</sup> sulla pianta inviata allo Stoppani, mentre quelli trovati in mn e sull'altare evidentemente in nero. Fra i tre livelli di carbone sono interposti due strati di argilla limacciosa e pura, che peraltro troviamo anche sotto il livello op a sigillare la sottostante sequenza del deposito, quella più antica senza tracce di antropizzazione. Questi depositi naturali (r, s, t) secondo il Chierici sarebbero stati prodotti da una corrente che percorreva la grotta giungendo da (r). Inizialmente, in r appunto, troviamo un misto di "carboni, argilla, sabbia, e ghiajette lisciate e limpide" poi procedendo verso sinistra e verso il basso danno vita a due linee di carboni (z e z'), "e nel resto una serie di straterelli d'argilla, distinti da striscia rossigna, più sabbiosi i più bassi e inquinati di rari carboni". Lo strato (z") è invece d'argilla pura. Alla base di tutto, prima di giungere ai massi di gesso del fondo, troviamo altri straterelli orizzontali d'argilla con rarissimi carboni (u).

Quanto alla pianta della grotta, la velina preannunciata, che, come detto, purtroppo è parziale e quasi priva di legenda, se non altro ci indica esattamente dove la sezione fu presa.

### Le altre piante

Uno schizzo, forse fatto durante un primo sopralluogo, ci presenta una pianta molto sommaria della grotta (F.C. 2-35, n° 30). Le sole cose utili di questo documento sono le misure riportate, grazie alle quali pare di poter dedurre che dopo l'ingresso della grotta, lungo un metro, seguiva un piano lungo sei metri con massi diroccati. In quel punto si apriva sulla destra la grotta laterale inferiore, mentre la grotta principale continuava, ma il suo piano si alzava di circa un metro. Cinque metri oltre la grotta laterale, fu rilevata da Chierici-Mantovani la prima sezione e pertanto pare di capire che lo scavo Ferretti sia avvenuto proprio in quei 5 metri. Dalla sezione al fondo della grotta ci sono altri 5 metri

e in questo altro tratto è avvenuto lo scavo Chierici-Mantovani. Se si riportano tali misure sulla pianta quotata (F.C. 2-35, n° 64) si può riscontrare una quasi perfetta corrispondenza. La sezione allegata, ancor più sommaria, è forse una prima interpretazione della parete lasciata in vista dal Ferretti. Un po' più articolata è una pianta (F. C. 2 – 35, n° 9) anch'essa evidentemente realizzata a inizio scavo che mette in evidenza le caratteristiche principali della grotta: l'entrata larga 205 cm; i massi caduti: il pozzetto sul lato sinistro del pavimento; il ramo destro sotterraneo posto a sei metri dall'entrata; il pinnacolo divisorio; la grotta principale sulla destra; la grotta piccola sulla sinistra.

Abbiamo poi un documento (F.C. 2-35, n° 12) con uno schizzo di un tratto finale della grotta in cui sono posizionati il "punteruolino d'osso", il "vaso o pentola friabilissimo" e le ossa. Inoltre ci descrive la situazione stratigrafica a partire dall'alto: "una spanna di terra rossiccia incoerente"; "terra argillosa umida" e pura, simile a quella che sta sotto al carbone; carbone che contiene le ossa, il vaso rivolto verso l'alto e il punteruolo; argilla umida e pura "che sfogliavasi a strati".

Abbiamo poi tre diverse, seppur simili, piante della grotta mai pubblicate. Esse sono utili per capire come l'antro si presentava alla fine degli scavi Chierici-Mantovani, anche se realizzate dopo che il Ferretti ne aveva già alterata la prima parte. Una (F.C. 2-35, n° 67), sembra la bozza utilizzata per realizzare le altre due ed è quella forse più realistica. Le altre due (F.C. 2-35, nn° 64, 65) sono piuttosto diverse soprattutto nella disposizione dei massi e in entrambe sono rappresentati i cunicoli inferiori. La versione rilevata dall'ing. Alberto Benucci, anch'essa con indicato il ramo inferiore, doveva forse rappresentare la planimetria ufficiale, ma il Chierici non la usò per le sue pubblicazioni.

A sopperire a tale mancanza provvede la pianta presentata nel 1884 all'Esposizione di Torino e da tempo pubblicata<sup>32</sup>. Si tratta di una copia "ammaestrata", dove i massi dell'altare sono in bella fila, così come quelli situati nel tratto iniziale della grotta. Le due nicchie sono molto più ampie che nelle altre piante e non riscontrabili oggi sul luogo. Anche i reperti sono stati ordinati in modo relativamente diverso da quanto si può constatare nei vari appunti di scavo. Purtroppo i reperti non sono stati diversificati per pertinenza ai livelli di carboni (almeno op da mn), ma viene da pensare, tenendo

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup> In realtà anche la velina mostra 3 reperti colorati in rosso: H (il punteruolo), L ed F, (probabilmente il coccio e la cote).

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> Tirabassi 1979, p. 3.

conto di ciò che dice il Chierici a proposito della loro difficile distinzione, che ad un certo punto abbia deciso di considerarli tutti e tre assieme. Soprattutto manca, come del resto in tutte le altre piante testé citate, il pinnacolo che divide grotta piccola da grotta grande.

### Le altre sezioni

Della parte inferiore (F.C. 2-35, nn° 14-15; 13; 23; 25; 28-29; 35), quella ricca di livelli non antropizzati, e anche di quella medio-inferiore, posta cioè sotto la linea lg (F.C. 2-35, nn° 63; 17), abbiamo otto versioni che ci presentano nel dettaglio l'andamento e la composizione dei sedimenti: nella prima di esse (F.C. 2-35, nnº 14-15) viene ubicata anche la "cresta di divisione" da noi chiamata pinnacolo. Complessivamente non modificano però i dati che vengono forniti dalle pubblicazioni e dalla stratigrafia inviata allo Stoppani. E a proposito di quest'ultima dobbiamo dire che nel Fondo Chierici sono presenti quattro diverse versioni (F. C. 2-35, nn° 21; 34; Busta 6, s.n. A; Busta 6, s.n. B) servite evidentemente per produrre quella definitiva poi inviata all'autore del Bel Paese.

La sola variante interessante, in alcune di esse, è il diverso profilo che assume il terrazzino naturale di gesso, posto sotto al così detto "altare", che forma una struttura simile ad esso, ma coperta da depositi alluvionali non antropizzati.

Abbiamo anche uno schizzo (F. C. 2-35, n° 73), forse uno dei primi rilevati all'interno della grotta dopo che il Ferretti sospese lo scavo. Esso infatti sta in un appunto, mai terminato, intitolato "Seconda esplorazione della Tana della Mussina per D. Gaetano Chierici", in cui il Nostro si lamenta della pubblicazione del parroco e dice di non trovarla "granchè scientifica". Dopo di che aggiunge una frase non terminata: "e che ciò mi impegni ", dalla quale possiamo dedurre che voglia dire che a quel punto si sente costretto ad intervenire con un suo scavo.

In un altro documento viene presentata una sezione trasversale dell'intera grotta (F.C. 2-35, n° 72). Sulla destra si vede uno dei massi che costituivano la fronte del focolare, il quale appoggia sulla roccia gessosa che alla sua sinistra forma quello strano terrazzino che dicevamo sembrare un altare pre-frequentazione e che in realtà, stando a quanto ci indica nel manoscritto sarebbe "un avanzo della volta d'un condotto". Il Chierici ci dice poi che di fronte a questo avanzo, sulla sinistra della grotta, sembrerebbe esserci un altro avanzo di tale volta crollato, ma ancora semisepolto e ciò perché gli strati visibili da quella parte non corrispondono a quelli visti sulla destra. Rappresenta anche il pinnacolo che scende dal soffitto e la "grotta piccola" sulla sinistra. Ci fornisce quindi una sezioncina, che non è possibile posizionare, nella quale melma e ghiaia si alternano e che potrebbe, vista l'inclinazione degli strati, essere stata rilevata sul fianco sinistro della grotta piccola. Segue un elenco di reperti non della Tana della Mussina, quindi una planimetria sommaria della grotta dove comunque ben si identificano altare, pinnacolo e grotta piccola. Infine uno schizzo dell'entrata alla grotta sotterranea.

Un altro piccolo schizzo con un appunto ci informa che il Buco della Volpe, il condotto presente nel soffitto della grotta, è posto di fronte all'angolo dove la grotta viene deviata verso destra (F.C. 2-35, n° 20)

Troviamo quindi una serie di annotazioni (F.C. 2-35, n° 19) poco comprensibili che rimandano ad un disegno non pervenutoci. Viene però precisato che una delle mandibole fu trovata a 90 cm di profondità dal ciglio del focolare in un fantomatico 4° strato di carboni che in nessun altro documento abbiamo trovato. Altre note poco comprensibili, in assenza di un disegno, riguardano il focolare (F.C. 2-35, n° 62).

Infine un elenco di cose da fare (F.C. 2-35, n° 10) stilato forse a scavo piuttosto avanzato. Sono annotati i campionamenti da fare all'interno della grotta: un saggio di terra da prelevare "colla cassetta" (eviden-

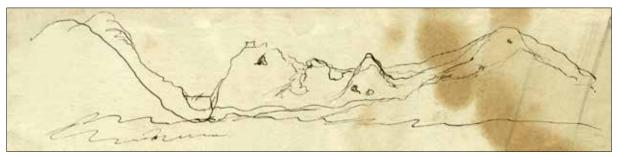


Fig. 1 – Schizzo della Valle del Lodola con al centro la rupe di Borzano e il monte conico che ospita la Tana della Mussina e il Buco del Fresco (F.C. 2-35, n° 31).

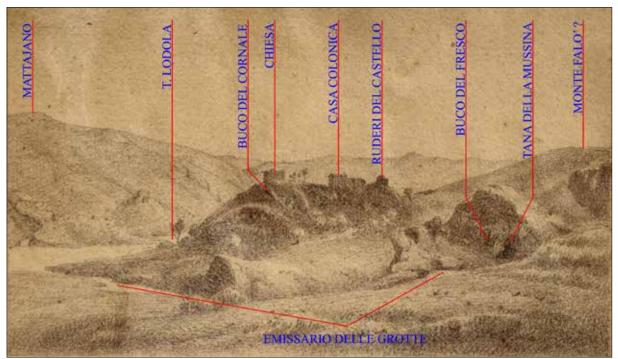


Fig. 2 – Disegno a matita della rupe di Borzano e del monte che ospita le grotte. Musei Civici di Reggio Emilia – elaborazione dell'autore.

temente una sezione stratigrafica), crosta, piano e volta del focolare. Segue poi l'elenco dei riferimenti da prendere per realizzare la pianta e le sezioni dell'intera grotta (oltre che del focolare), compreso il ramo basso. Desidera anche una "veduta esterna del monte" e alcuni controlli che consentano di stabilire i rapporti fra la grotta e l'idrografia locale, comprensiva di un eventuale antico bacino naturale posto sopra alla grotta. Infine alcune indagini stratigrafiche da fare per approfondire le ricerche. Rimandiamo comunque al documento per una lettura integrale di quanto elencato.

Nelle ultime righe, oltre a riassumere le spese da sostenere cita anche un "sasso scritto", forse l'epigrafe rappresentata nella metà del documento che abbiamo già citato (F.C. 2- 35 n° 62), la quale pare comunque non interessargli molto.

### Il territorio circostante la Tana della Mussina

Dall'insieme dei documenti d'archivio ne emerge anche uno (F.C. 2-35, n° 27) che viene dedicato al territorio e alle sue caratteristiche e che risulta molto utile per capire lo schizzo posto sopra alla pianta della grotta (F.C. 2-35, n° 31) (*fig. 1*) e il bel disegno a matita che fu inserito nel Pannel-

lo presentato a Torino nel 1884 (fig. 2). In entrambi è raffigurata la rupe di Borzano con

In entrambi è raffigurata la rupe di Borzano con il castello, la chiesa e il Buco del Cornale, quindi la valle del Lodola e il monticello conico con il Buco del Fresco e la Tana della Mussina. A est oltre il Lodola si vede il Monte di Mattajano e a ovest oltre la Tana della Mussina c'è la valle del Rio Groppo, mentre a sud si vede un monte che potrebbe essere il Monte Falò, detto dal Chierici "alto quasi come Mattajano"<sup>33</sup>.

In un'altra nota cita (F.C. 2-35, n° 20) anche una quarta grotta, anch'essa denominata Mussina, che è posta oltre il Rio Groppo e ai piedi di Montericco: quella che oggi è conosciuta come Mussina di Montericco. Era posta "nel fondo di Franzoni, contadino Luigi Jori". Ed infine, in una terza nota, ci informa che la grotta di Franzoni è "bella e da scavare" (F.C. 2-35, n° 12). Proprio per questo Pio e Gaetano nel 1872 vi effettuarono "ricerche che non ottennero alcun notabile risultato, non avendovi scorto indizio certo della presenza in essa dell'uomo in età remota<sup>34</sup>.

## Disposizione dei resti ossei nella caverna (figg. 3-4)

La documentazione inedita conservata nel Fondo Chierici, a tale proposito, è piuttosto abbondante e comprende sia i dati relativi alla disposizione che

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup> A questo proposito si veda anche: *infra* FORMELLA.

<sup>&</sup>lt;sup>34</sup> Chierici-Mantovani, 1873, p. 5.

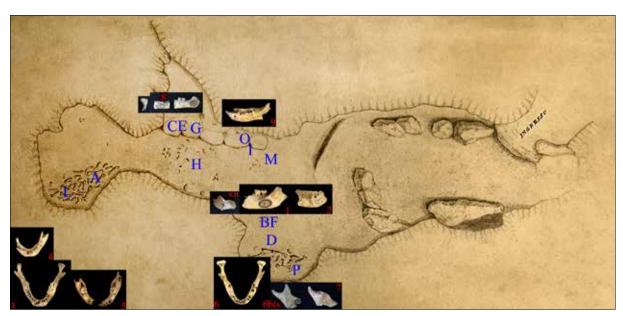


Fig. 3 – Distribuzione di tutte le mandibole rinvenute all'interno della grotta. Foto documento Roberto Macrì – SABAP-BO, elaborazione dell'autore.

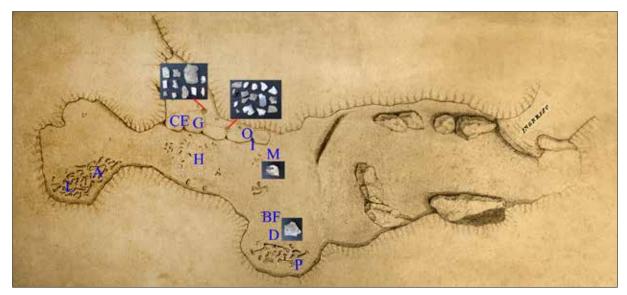


Fig. 4 – Distribuzione dei resti cranici che ancora riportano manoscritta la provenienza, fra cui quelli più significativi posti sul così detto "altare" in E e in O. Foto documento Roberto Macrì – SABAP-BO, elaborazione dell'autore.

alla determinazione dei reperti. In questa sede si intende affrontare solo il primo aspetto, dato che il secondo verrà esaminato dagli antropologi<sup>35</sup>.

Un primo documento, forse stilato a fine scavo, elenca le ossa trovate nelle varie "regioni" della Tana della Mussina (F. C. 2-35, n° 47-48). Tali regioni sono 14 e vengono rappresentate da lettere maiuscole dell'alfabeto (ABCDEFGHIKLMOP), poi elencate in un secondo documento (F.C. 2-35, n° 49). Segue un terzo documento che ci fornisce l'elenco esatto dei 164 reperti ossei umani rinvenuti nella grotta e la loro ubicazione precisa. Ad

ogni reperto viene anteposta una lettera (f, g, a, v) che sembrerebbe indicare l'età: fanciullo, giovane, adulto, vecchio (F. C. 2-35, nn° 42-43). Infine un quarto documento che sintetizza i dati del terzo depurandolo dagli errori presenti nel primo e accorpando le regioni di ritrovamento dei resti umani in macro-regioni: BDF, AL, M, O, CE, P, H (F. C. 2-35, nn° 51-52). Questi documenti, interpolati fra di loro, ci consentono di posizionare sulla pianta del 1884 sia i resti umani che gli altri reperti. Tale pianta peraltro reca le stesse lettere, ma usate per contraddistinguere i reperti. Onde evitare confusione nella pianta che presentiamo le lettere originali sono state asportate.

 $<sup>^{\</sup>rm 35}$ vedi $\it infra$ : Cavazzuti, Interlando, Fiore.

N°	Numero	Regione	Descrizione	Età stimata	Stato fisico	Numero
Progr.	Chierici	Grotta	Caselli	Caselli/Cavazzuti	stima '800	Cavazzuti
		1		NDIBOLE		
1	N° 33	D	frammento mandibola inferiore sinistra	adolescente (Cas) giovane? (Cav)	non bruciato	Fig. 3.7
2	N° 69	В	frammento mandibola inferiore destra	adulto (Cas) adulto (Cav)	non bruciato	Fig. 3.9
S. N.	S. N.	В	frammentino non citato		non bruciato	
3	N° 94	A	mandibola inferiore	adulto (Cas) adulto (Cav)	non bruciato	Fig. 3.1
4	N° 95	A	mandibola inferiore	vecchio (Cas) maturo (Cav)	non bruciato	Fig. 3:3
5	N° 96	A	mandibola inferiore	10-12 anni (Cas) infante 4-6 anni (Cav)	non bruciato	Fig. 3:4
6	N° 137	Р	nandibola inferiore adulto (Cas) adulto (Cav)		non bruciato	Fig. 3.2
6 bis	N° 137 bis		frammento di mandibo- la inferiore	genericamente adulto (Cav)	non bruciato	
7	N° 138	P	frammento mandibola inferiore	adulto (Cas) genericamente adulto (Cav)	non bruciato	
8	N° 152	Е	frammento mandibola inferiore sinistra	12-14 anni (Cas) infante 4-6 anni (Cav)	non bruciato	Fig. 3.6
8	N° 153	Е	simile a 152 e stesso in- dividuo		non bruciato	
8	N° 154	Е	condilo probabilmente del 153		bruciato	Fig. 7 in basso a sinistra
9	N° 160	О	mezza mandibola infe- riore sinistra	fanciullo (Cas) infante (Cav)	bruciato o semibruciato	Fig. 3.8
10	S. N.		mandibola inferiore si- nistra	giovane (Cas) infante 3-4 anni (Cav)	non bruciato	Fig. 3.5
11	S. N.		frammento di mascella superiore non elencato		non bruciato	
			C	RANI		
1A	N° 24	D	un frammento		bruciato	
2A	N° 130	M	frammento parietale	adulto (Cas)	bruciato	
3A	N° 132	M	un frammento		bruciato	
3A bis		M	un frammento		bruciato	
4A		Н	frammenti di cranio umano		bruciati	
5 e 6 A	N° 155	Е	due frammenti d'osso molare e frontale, orbita dell'occhio sinistro		bruciati	
7A		Е	fammenti di ¼ di cranio (11 pezzi)	adolescente (Cas)	bruciati	
8A	S. N.	G	frammenti di cranio del gruppo E	adolescente (Cas)	bruciati	
9A	S. N.	O	frammenti di 1/3 di cra- nio (venti pezzi)	fanciullo (Cas)	bruciati	
10A	S. N.	0	frammento di frontale	fanciullo (Cas)	bruciato	

*Tab. 1* – Tutte le mandibole e i resti cranici rinvenuti nella grotta. Quelli evidenziati in giallo recano numero e/o provenienza manoscritti.

Grazie a questa elaborazione e alle osservazioni fatte sui reperti, siamo in grado di proporre l'ubicazione dei resti antropologici che riteniamo più significativi, anche perché impiegati per le datazioni radiocarboniche: le mandibole e in subordine i resti cranici.

La tabella pubblicata nella pagina precedente riassume i dati analizzati.

In sintesi possiamo dire che:

- sull'altare furono rinvenute le mandibole n° 8 e 9, il condilo bruciato e i frammenti di cranio dal n° 5A al n° 10A
- "Al piede del monticello sul carbone" i frammenti di cranio n° 2A,3A e 3Abis
- "Colla sega di selce" i frammenti di cranio 4A
- nella grotta piccola le mandibole n° 1, 2, SN, e il frammento di cranio n° 1A
- sul fondo della grotta le mandibole n° 3, 4 e 5
- "In fondo al canale più profondo a sinistra sul cominciare della sabbia e ghiaja" le mandibole n° 6, 6bis e 7
- la mandibola 10, essendo l'unica ancora sporca di terra, o è stata rinvenuta dopo lo scavo e lo studio dei reperti o è stata consegnata tardivamente dal Ferretti.

Altri quattro documenti (F. C. 2-35, nn° 44, 45a; 50, 52) rappresentano le elaborazioni fatte per determinare il numero degli individui rinvenuti nella grotta e sono utili agli antropologi per confrontare i dati ottocenteschi con quelli attualmente proposti<sup>36</sup>.

## I reperti rinvenuti nella caverna<sup>37</sup> (figg. 5-8)

In un primo documento (F. C. 2-35, n° 45b-46a) gli oggetti vengono elencati per aree di ritrovamento, così come è stato fatto per le ossa.

Abbiamo i primi tre gruppi che sono tutti rinvenuti sul focolare: all'inizio (O), in mezzo e sul fondo (C-E). Si tratta dei reperti che già conosciamo perché rappresentati nella pianta del 1884: 4 asce, il chiodino ribattuto e un vasetto. Ad essi vengono associati un "ciottolo adagiato" e un "gruppo d'argilla cotta". Sul fondo del focolare fu raccolto anche un pezzo di tizzone.

Poi quelli trovati nel terzo e unico strato della grotta piccola. Due asce, il frammento di macina e la fusaiola.

Quindi quelli del 1° strato (evidentemente il più profondo) davanti al focolare e verso l'ingresso: uno scarpello d'osso e una cote.

Quelli del 2° strato, davanti al focolare, sul mezzo: la sola macina. Poi verso il fondo ma presso il focolare: la lama di pugnale in selce, due spatole d'osso, uno scarpello d'osso, due dei così detti "fischietti" d'osso, il *dentalium* e il grande vaso nero cilindrico. Quindi davanti al focolare ma lontano da esso e verso il fondo (H): il falcetto di selce, il terzo "fischietto", un punteruolo d'osso e altri frammenti di grande vaso nero cilindrico.

Seguono quelli trovati in fondo alla grotta, nel 3° strato (il più superficiale?), e con le ossa (L): un'ascia, la lesina, un vasetto e i due vaghi di collana in osso.

Infine nel declivio, con le ossa (M), nel 1° (il più profondo?) o 2° strato: punteruolo d'osso.

In un secondo documento vengono invece descritti i 17 vasi rinvenuti nella grotta (F.C. 2-35, n° 46b), esso è piuttosto utile perché consente di riconoscerne una buona parte con una certa attendibilità. Noi li abbiamo accorpati per aree di rinvenimento.

Con la lama di pugnale (2° strato):

- 1 Grande vaso cilindrico alto nero
- 3 Vaso a labbro svasato rappezzato: col fondo segnato a dentelli
- 4 Altro vaso, di cui è rimasto il manico
- 7 Vaso cilindrico panciuto coi beccucci
- 9 Vaso nero grossolano con orlo nel labbro (con orlo in fuori), a solchi (a lunghi solchi fatti con le dita

Con le ossa in DB:

- 12 Ciotola panciuta (a ventre sferico rossastra)
- 13 Vaso (cilindrico) a parete diritta alzato a più piani (rossastro)
- 15 Vaso (fino) segnato a rete (o reticolato)

Sul focolare

6 Vasetto rosso

Nella grotta piccola:1° strato

2 Grande vaso cilindrico (grande) basso rossigno: frammenti (sfatto)

<sup>&</sup>lt;sup>36</sup> vedi *infra*: Cavazzuti, Interlando, Fiore.

<sup>&</sup>lt;sup>37</sup> Purtroppo i documenti inediti che riguardano la posizione stratigrafica dei reperti sono contraddittori, dato che a volte lo strato 1° è il più profondo, come di solito viene riportato nelle pubblicazioni, ma a volte diventa il 3°.

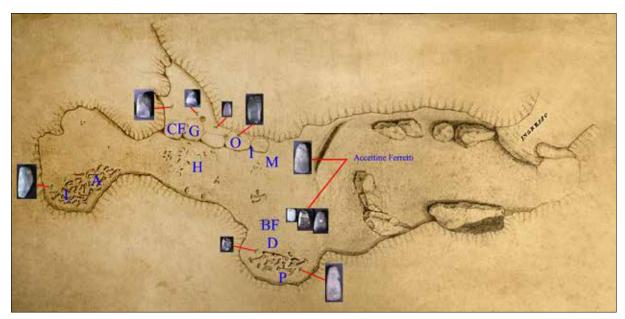


Fig. 5 – Distribuzione delle accettine rinvenute dal Chierici (sul fondo della grotta ne sono segnate due, ma si tratta evidentemente di un errore), mentre le quattro trovate dal Ferretti sono state raccolte nella parte iniziale della zona antropizzata, una delle quali probabilmente sull'altare. Foto documento Roberto Macrì – SABAP-BO, elaborazione dell'autore.

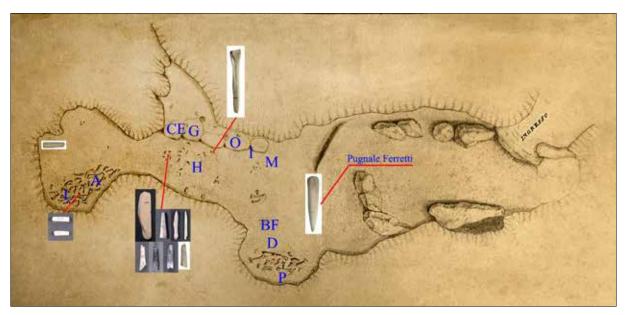


Fig. 6 – Distribuzione dei manufatti in osso rinvenuti dal Chierci, l'unico trovato dal Ferretti all'inizio della zona antropizzata è il pugnale. Il vago d'osso in alto a sinistra è quello rinvenuto nel 1966. Foto documento Roberto Macrì – SABAP-BO, elaborazione dell'autore.

2° strato (trovato da Pio Mantovani al principio del focolare)

5 Vaso svasato

3° strato, sotto il sassone in fondo

8 Vaso (sfatto)

Sul fondo, sotto il saggio preso (presso il sottosuolo) 16 Vaso (grande svasato) col fondo a solchi incrociati grossolani (o con ornati profondamente graffiti)

17 Vaso grossolano

Trovati il primo giorno 10 Vaso colla parete alzata a tre piani 14 Vaso granuloso

Trovato da Catelani

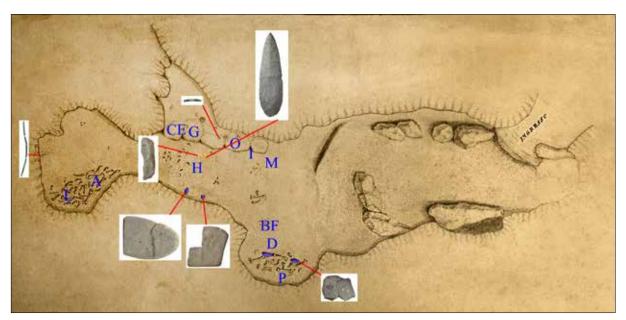


Fig. 7 – Ubicazione dei reperti in pietra e in rame rinvenuti dal Chierici. Foto documento Roberto Macrì – SA-BAP-BO, elaborazione dell'autore.

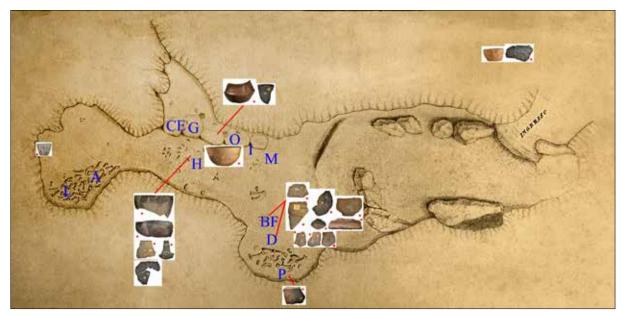


Fig. 8 – Ubicazione dei reperti ceramici più significativi rinvenuti dal Chierici. I due posti in alto a destra sarebbero stati trovati a inizio scavo, ma non si dice in quale contesto. Quelli contrassegnati con pallino rosso hanno una collocazione certa o altamente probabile. L'ultimo a sinistra è il vasetto trovato nel 1966. Foto documento Roberto Macrì – SABAP-BO, elaborazione dell'autore.

#### 11 Vaso rifatto a parete rugosa, rossigno

Dopo di che vengono suddivisi secondo le conoscenze dell'epoca per tentare di datarli.

Gli ultimi due documenti sono appunti che descrivono le circostanze di ritrovamento di alcuni reperti:

-una macina, trovata nel 2° o 3° strato vicino alla Tana della Volpe; una "mola da arrotare", proveniente dal livello di carbone più profondo, presso la costa; i frammenti di una scodella trovata prima della mola da arrotare; un piatto rinvenuto in mezzo al carbone sul lato sinistro della grotta piccola; due asce piccole, una stava sul focolare e una fra la terra caduta dal focolare (F.C. 2-35, n° 8);

-un frammento di vaso che stava "tra il sasso che copriva le ossa e l'altro che formava argine al focolare" (F.C. 2-35, n° 7).

## Disegni della tavola pubblicata nel 1872 dal Chierici

Abbiamo 30 dei 31 disegni editi, eseguiti dal fedele e prezioso Pio Mantovani, manca solo la fusaiola. Il disegno che presentiamo è quasi uguale a quello edito ma, a differenza degli altri 30, non reca il numero progressivo, non siamo quindi certi che si tratti dello stesso reperto.

Abbiamo anche due schizzi della mandibola e in uno di essi compare anche la vista zenitale. Infine abbiamo il pugnale d'osso trovato dal Ferretti disegnato fronte e retro. Tale disegno, diverso da quello edito<sup>38</sup>, fu fatto eseguire dal Chierici probabilmente dopo l'avvenuta stampa del suo volumetto<sup>39</sup>, forse per utilizzarlo in un lavoro esaustivo sulla Tana della Mussina che non vide mai la luce.

## Il Buco del Cornale

Abbiamo anche la pianta di una grotta (F. C. 2-35, n° 26-27) che stando allo schizzo che l'accompagna sembra essere il Buco del Cornale, anche perché subito dopo viene appuntato che tale grotta è di proprietà di Frosini, lo stesso che possiede anche il castello, nella cui rupe si apre appunto tale grotta.

## Le ricerche dopo gli scavi del 1871-72

Di ricerche archeologiche vere e proprie, dopo gli scavi ottocenteschi, non ne furono più fatte, ma le varie esplorazioni di carattere speleologico della grotta, realizzate nell'ultimo cinquantennio, hanno riportato in luce pochi materiali preistorici e i resti di una zecca clandestina.

I primi ritrovamenti avvennero nel 1966 ad opera di Mauro Cremaschi e di Giuseppe Menozzi. Sul fondo della grotta, circa nella zona ove il Chierici rinvenne la lesina (il punto mi è stato indicato da Cremaschi sul luogo), i due membri del Gruppo Speleo-Paletnologico recuperarono i frammenti di un vasetto miniaturistico, un vago di collana in osso simile ai due rinvenuti nell'Ottocento, e varie ossa<sup>40</sup>. In una relazione successiva<sup>41</sup> furono meglio precisati i ritrovamenti testè citati. Sul fondo della grotta, largo 1,5 m e alto 0,7, fu effettuato un piccolo

scavo che giunse fino a 30 cm di profondità e che restituì la seguente stratigrafia:

strato a - da 0 a 12 cm terriccio giallo con carboni e cristalli di gesso calcinati

strato b - da 12 a 13 cm straterello incoerente di cenere

strato c - da 13 a 20 cm terriccio giallo con carboni e cristalli di gesso calcinati

strado d - da 20 a 22 cm straterello incoerente di cenere

strato e - da 22 a 30 cm sabbia ed elementi grossolani

strato f - da 30 a ? cm argilla gialla alluvionale.

Nello strato **b** fu raccolto il vago di collana in osso, mentre fra gli strati **b** e **c** fu recuperato il vasetto. Le ossa provenivano prevalentemente dallo strato **a.** Cremaschi attribuì questo deposito ad acque correnti di lieve portata, dato che non riscontrò tracce di fluitazione né sui reperti né sul terreno<sup>42</sup>. Nello stesso contributo ci viene detto che negli anni 1968 e 1969 fra le ghiaie del torrente sotterraneo furono raccolti alcuni frammenti di ceramica preistorica di cui non è stato possibile precisare la provenienza. La sola ipotesi avanzata contempla la possibilità di un distacco di terreno scuro, che avrebbe potuto contenerli, da una dolina che sta 50 m a monte dell'ingresso della grotta.

Nello stesso periodo, nella terza sala della grotta, accessibile solo tramite un piccolo e disagevole foro, furono effettuati due modesti sondaggi che giunsero alla profondità di 12 cm: uno addossato alla parete N e a 1,5 m dall'imboccatura di un pozzo; l'altro addossato alla parete S.

Complessivamente furono rinvenuti "due piccoli frammenti di lamina di rame", "un pezzo di ferro molto ossidato e una decina di dischetti (diametro compreso tra i 4 e i 10 mm) di lamina di rame. Cremaschi propose che si trattasse di reperti di età storica dovuti a una più agevole frequentazione dell'ambiente, avvenuta prima che una frana ne ostruisse l'accesso.

Nell'autunno del 1968, altri speleologi del GSPGC, esplorando la grotta oltre la III sala, notarono tracce di un paleosuolo dal quale prelevarono alcune ossa di animali e un coccio preistorico<sup>43</sup>.

Infine nel 1974, i soci Bruno Grulli, William Formella, Domenico Fantini, in tre uscite successive, scavando nuovamente nella terza sala recuperarono due mandibole di un unico animale (un cani-

<sup>&</sup>lt;sup>38</sup> Ferretti 1872a, fig. 9.

<sup>&</sup>lt;sup>39</sup> Chierici 1872a, fig. 5.

<sup>&</sup>lt;sup>40</sup> Cremaschi, Branchetti 1969, punto 1.

<sup>&</sup>lt;sup>41</sup> Cremaschi 1971, pp. 66-70.

<sup>&</sup>lt;sup>42</sup> Attualmente tale stratigrafia viene correlata ai livelli pre-antropici (r, s, t) della stratigrafia inviata allo Stoppani: vedi *infra* Cremaschi, Borghi, Malvini.

<sup>&</sup>lt;sup>43</sup> Cremaschi, Pezzarossi 1968, p. 7.

de), alcune vertebre di animale, ritagli di rame e 6 monetine, una delle quali venne spezzata accidentalmente dai rinvenitori, che furono attribuite all'attività di un falsario.

Di tale ipotesi si è discusso recentemente<sup>44</sup> richiamando quanto già segnalato<sup>45</sup> a proposito di una leggenda locale riportata da Lazzaro Spallanzani, seppur per una diversa grotta, la Grotta del Terenzano, ubicata nella vicina area di Ventoso di Scandiano e dove il Terenzano avrebbe approntato un'officina clandestina per battere monete false. Il Piastra, tenendo conto di tale testimonianza, e di quanto già portato all'attenzione dei ricercatori<sup>46</sup>, ha proposto un brano del Vallisneri del 1694, in cui la particolareggiata descrizione di una grotta vicina al castello di Borzano sembra ben corrispondere alla Tana della Mussina. In essa si descrive una situazione simile a quella del Terenzano, vista dal Vallisneri: "Acceso il lume si vede precipitare giù per gran sassi di gesso, in uno de' quali sono ancora le poste d'una scala anticamente scolpitavi, che andava giù in fondo della caverna a prender acqua, cosa che fa terrore. In una parte della caverna vi sono ancora le vestigie di un forno affumicato, dal che si vede essere stata qualche volta abitata". Tale notizia venne ribadita nel 1728: "... una scala scolpita a forza di uno scalpello, che discende in un orrido, e spaventoso precipizio per prender acqua, che colà rifluisce limpidissima, e fresca, e vè pure un Forno scavato nel vivo sasso" 47.

Ora però scala e forno non sono più visibili e pertanto tali strutture, che il Luzzini attribuisce alle attività preistoriche, e il Piastra a falsari del Medio Evo o di età moderna, sarebbero, per entrambi, state distrutte dagli scavi Chierici-Mantovani.

Nel corso del 2019, durante le ricognizioni fatte per mettere a punto i contributi di questo volume, William Formella e Neviani Massimo, sempre nella recondita terza sala, hanno rinvenuto altri reperti di rame pertinenti all'officina clandestina<sup>48</sup> e pertanto possiamo credere che una simile officina ci sia stata, ma ben occultata nella terza sala, alla quale forse nel XVII secolo ancora si accedeva mediante un normale passaggio posto sul fondo della prima sala, poi sbarrato dalla frana<sup>49</sup>. Di fatto però nessuna scala è visibile nella grotta e nessuna trac-

cia di forno, stando a quanto mi dicono gli amici speleologi, è riscontrabile nella terza sala.

#### Considerazioni finali

Durata dello scavo

La prima campagna di scavi, quella intrapresa dal Ferretti, iniziò il 22 novembre, proseguì il 3 dicembre, per concludersi il 7 dicembre 1871. In totale quindi tre giornate di lavoro.

Gli scavi Chierici-Mantovani iniziarono il 14 dicembre 1871 e proseguirono, a detta degli autori, fino alla metà di gennaio 1872. Se però interpoliamo i dati editi con quelli inediti e li riportiamo su un calendario dell'epoca, ci accorgiamo che gli scavi sembrano terminare il 5 gennaio, ciò non esclude che le indagini scientifiche nella grotta siano proseguite fino alla metà del mese. Di fatto però, sapendo che il 14 è il primo giorno di scavo e che la terza sezione stratigrafica viene rilevata di lunedì, quindi per forza di cose il 18, dato che gli altri due lunedì sono S. Stefano e Capodanno, la seconda sezione deve essere stata rilevata venerdì 15.

La quarta sezione risale a un giovedì e a un venerdì e pertanto stando alle date che vengono citate per i vari ritrovamenti dovrebbe essere stata rilevata fra il 21 e il 22, dato che per venerdì 29 non abbiamo cenni di ritrovamenti.

La quinta venne rilevata di venerdì e siccome riguarda la parte terminale della grotta e peraltro, come abbiamo detto testè, non viene dimostrata attività venerdì 29, dobbiamo portarci a venerdì 5 gennaio 1872 che sembra essere l'ultimo giorno di scavo.

In totale quindi, se teniamo conto delle date dei rilievi e di quelle dei ritrovamenti, lo scavo deve essere durato dal 14 dicembre 1871 al 5 gennaio 1872, con un totale di nove giorni di scavo.

Ovviamente non possiamo escludere che in qualche altro giorno nella grotta ci fossero altre attività (rilievi, campionamenti, esplorazioni, ecc), ma sembra verosimile che lo scavo attivo sia stato eseguito in questi nove giorni. Non abbiamo un calendario delle presenze sullo scavo, ma risulta evidente che il più assiduo fu il Mantovani ed inoltre vediamo che almeno negli ultimi due giorni fece la sua comparsa Catelani, uno dei collaboratori fidati del Chierici, colui (salvo omonimie) che nel 1878 si accorgerà che sotto alcuni "fondi di capanna" neolitici della Razza giacciono dei veri e propri

<sup>&</sup>lt;sup>44</sup> Piastra 2018.

<sup>&</sup>lt;sup>45</sup> Catellani 1984, p. 15; 1995, p. 31; 2005a, p. 261.

<sup>&</sup>lt;sup>46</sup> Luzzini 2013, p. 73.

<sup>&</sup>lt;sup>47</sup> Piastra 2018, p. 18.

<sup>&</sup>lt;sup>48</sup> vedi *infra* Bellesia, Ferretti.

<sup>&</sup>lt;sup>49</sup> In tal caso la frana, che secondo il Chierici interruppe lo scorrimento delle acque nella grotta, sarebbe oltremodo recente.

1871	dicembre	14	Giovedì	Presenze certe
		15	Venerdì	Mantovani
		16	Sabato	
		17	Domenica	
		18	Lunedì	Mantovani
		19	Martedì	
		20	Mercoledì	Mantovani
		21	Giovedì	Mantovani
		22	Venerdì	Mantovani
		23	Sabato	
		24	Domenica	
		25	Lunedì	
		26	Martedì	
		27	Mercoledì	
		28	Giovedì	Chierici
		29	Venerdì	
		30	Sabato	Catelani
		31	Domenica	
1872	gennaio	1	Lunedì	
		2	Martedì	
		3	Mercoledì	
		4	Giovedì	
		5	Venerdì	Mantovani- Catelani
		6	Sabato	
		7	Domenica	
		8	Lunedì	
		9	Martedì	
		10	Mercoledì	
		11	Giovedì	
		12	Venerdì	
		13	Sabato	
		14	Domenica	

*Tab. 2* – Calendario del periodo relativo agli scavi Chierici-Mantovani: evidenziati in giallo i giorni in cui è documentata l'attività di scavo.

pozzi d'approvvigionamento idrico<sup>50</sup>.

Planimetria degli scavi ed elementi strutturali

Un moderno rilievo della Tana della Mussina, fatto eseguire recentemente<sup>51</sup>, differisce di poco da quello quotato rilevato nel 1872 (*fig.* 9), mentre è relativamente diverso da quello ufficiale del 1884

(fig. 10)

In quello moderno possiamo vedere che le misure fornite dal Ferretti (lunghezza 10 + 7 m; larghezza iniziale 4 m; larghezza seconda parte 2 m la sala a torre + 2 m la sala a corridoio) e dal Chierici (lunghezza 11 + 8 m, larghezza 3 m) grossomodo corrispondono alla situazione attuale (fig. 11).

Lo stesso possiamo dire per quanto concerne la lunghezza dell'altare: gli scavi Chierici-Mantovani lo esplorarono per 4,3 metri, mentre il Ferretti, stando a quanto dice il Chierici, ne distrusse il primo metro (fig. 12). Tale struttura, nella parte più interna della grotta, deve essere stata realizzata con la collocazione dei massi che Chierici e Mantovani ci illustrano ampiamente, e di cui oggi resta solo la traccia bianca del gesso disidratato dal calore del fuoco (figg. 13; 14.4).

La parte iniziale, invece, a partire dalla volta del ramo inferiore, sembra fosse costituita da un terrazzino naturale o più probabilmente artificialmente intagliato nella parete di gesso (fig. 14.5; fig. 15). Un intervento dell'uomo pare essere avvenuto anche nella parte terminale dell'altare (fig. 14.2), dove sembra che la roccia sia stata tagliata per renderla verticale. Tale punto è peraltro ben raffigurato da Mantovani (fig. 16).

Ben visibili ancor oggi sono i cunicoli che ci vennero decritti nell'Ottocento, così come il ramo inferiore della grotta, il cui ingresso è collocato nella zona più depressa del "pavimento" della Tana (*fig. 17*).

Diversi invece, almeno in parte, i dislivelli di tale piano che, seppur ricalcando a grandi linee il profilo ottocentesco, cioè una lieve discesa e quindi una risalita nel punto in cui iniziava il deposito antropico, a causa degli scavi sono oggi molto meno pronunciati. Verso il fondo della grotta c'è poi un enorme masso di gesso certamente caduto dal fianco destro che, precipitando, ha travolto, sempre che non fossero già stati asportati da Chierici-Mantovani, i massi dell'altare.

Nel rilievo del 1872 e in quello moderno non sono invece presenti le due nicchie laterali che avrebbero ospitato le ossa. Esse compaiono nello schizzo del Mantovani (F.C. 2-35, n° 31): ben pronunciata la prima, piuttosto modesta la seconda. Difficile quindi dire se chi fece il rilievo nel 1872 non fu messo in condizioni di vederle, e sembrerebbe strano, o se il Chierici, dopo 12 anni fece realizzare una pianta che mediava fra realtà, ricordi e suggestioni.

Difficile è anche riconoscere il pinnacolo che è invece ben evidente già nella prima sezione Mantovani. Esso doveva quindi comparire poco dopo l'inizio dei due rami antropizzati. In realtà esiste

<sup>&</sup>lt;sup>50</sup> Chierici 1879.

<sup>51</sup> vedi *infra* Cremaschi, Borghi, Malvini.

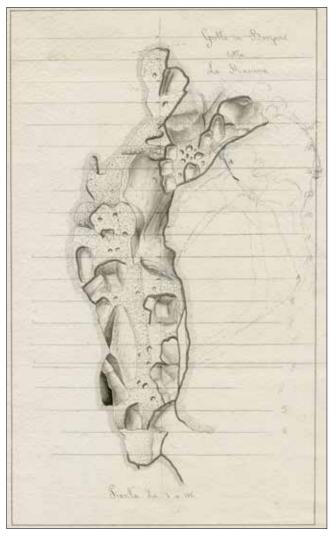


Fig. 9 – Pianta della Tana della Mussina rilevata nel 1872. (F. C. 2-35, n° 64).



Fig. 10 – Sintesi ideale del 1884. Foto documento Roberto Macrì – SABAP-BO, elaborazione dell'autore.

oggi un accenno di simile struttura (non raffigurata neppure nel rilievo attuale), ma sembra mutilata, a causa di un distacco naturale, nella parte inferiore (fig. 18).

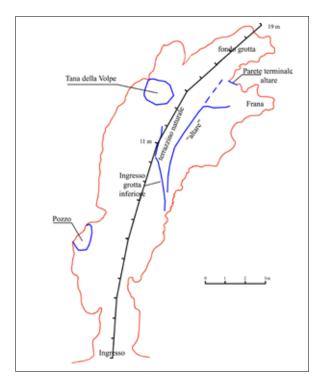
Suggestivo invece è il condotto detto "Tana della Volpe che scende dalla volta della grotta e che sembra possa avere effettivamente scaricato percolamenti d'acqua proprio sui carboni dell'altare (fig. 19).

## Stratigrafia

La stratigrafia della grotta ci viene narrata sia dal Ferretti che da Chierici-Mantovani senza utilizzare nelle loro pubblicazioni alcuna illustrazione. La sola stratigrafia pseudo ufficiale è quella spedita dal Chierici allo Stoppani, ma tanti anni dopo lo scavo. Dobbiamo quindi avvalerci delle cinque stratigrafie rilevate dal Mantovani nel corso dello scavo, poi riassunte dal Chierici nella suddetta stratigrafia di sintesi divenuta definitiva dopo alcuni tentativi transitori (F.C. 2-35, nn. 21, 34, Busta 6 -sn A, snB).

La posizione delle cinque sezioni progressive, grazie alla pianta del diario di scavo, possono essere collocate sulla pianta definitiva del 1884, così come possiamo ubicare la sezione inviata allo Stoppani, grazie alla planimetria ad essa unita: coincide con la sezione n° 3 del Mantovani (*fig. 20*). Anche se, come si può notare, non sono certo la stessa cosa (*figg. 21-22*).

Diciamo che la sezione nº 3 è certamente la più completa delle cinque rilevate, ma in essa mancano gli strati naturali più profondi che il Chierici ha dovuto mutuare da altri frammenti di rilevo stratigrafico. Possiamo però, almeno per la parte posta a destra del pinnacolo, quella principale della grotta, dire che le caratteristiche stratigrafiche dell'altare e



Tana della Volpe

Parete terminale altare
Frana

Ingresso
grotta
inferiore

Pozzo

Ingresso

Fig. 11 – Rilievo moderno del perimetro della grotta (in rosso) con indicati gli elementi più significativi (in blu) e la lunghezza della grotta secondo il Chierici (in nero). Elaborazione dell'autore.

Fig. 12 – Lunghezza dell'altare scavato dal Chierici (in nero) e di quello presumibilmente distrutto dal Ferretti (in verde). Elaborazione dell'autore.

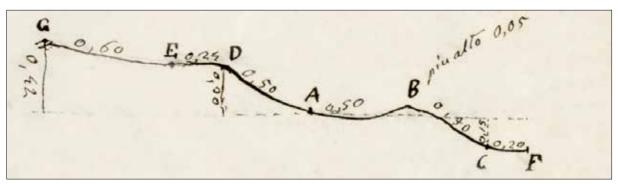


Fig. 13 – Andamento della linea di calcinazione del gesso prodotta dal focolare sulla parete della grotta. F. C. 2-35, nn. 3-4.



Fig. 14 – Le tracce di combustione del gesso (sopra la linea rossa) nel punto in cui stavano i massi dell'altare (4) e la parte posta fra la fine dell'altare e l'inizio della grotta inferiore (5). Si tratta di un terrazzino naturale o artificiale che funge da prolungamento dell'altare realizzato con i massi. Fronte terminale del focolare con area calcinata (2), probabile masso caduto dall'altare con superficie calcinata (1), frana (3), grotta inferiore (6). Foto dell'autore.



Fig. 15 – In primo piano la fine del terrazzino collegato all'altare (segnato con il punto rosso) e sul fondo l'ingresso della grotta. Foto dell'autore.

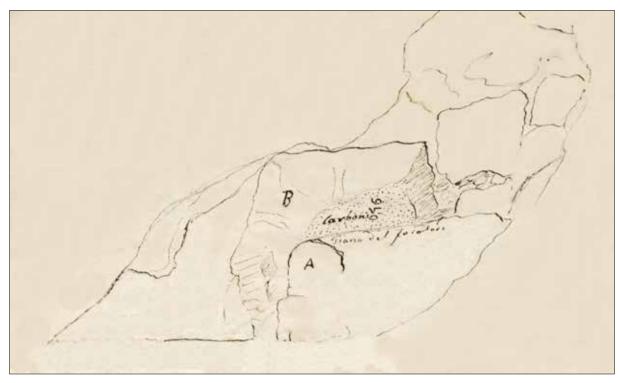


Fig. 16 – Rappresentazione dell'ultima sezione della grotta (F.C. 2-35,  $n^{\circ}$  5-6). Confrontare con la parte sinistra di fig. 14:2.



Fig. 17 - Ingresso del ramo inferiore della grotta. Foto dell'autore.

le diverse sequenze di riempimento, seppur un tantino semplificate, sono ben rappresentate e sostanzialmente coincidenti con quanto visto in scavo. La fase più antica di sedimentazione è antecedente la frequentazione umana ed eminentemente naturale ed è caratterizzata da sedimenti depositati da acque provenienti da destra sufficientemente energiche per trasportare occasionalmente sabbia e qualche ghiaietta. Tale fase viene sigillata da un livello più potente di argilla-limosa. Segue la seconda fase caratterizzata invece da una sequenza di tre straterelli ricchi di carboni intercalati da altrettanti depositi di melma: negli strati carbonosi, oltre che sull'altare, stavano i reperti preistorici. Tutti e tre sembrano essere il prodotto di dalavamenti dei carboni presenti sul piano dell'altare. Ciò non deve necessariamente essere associato a tre distinte fasi d'uso del rogo, ma a tre distinti scorrimenti di acque con modestissima energia, forse quelle cadute dalla Tana della Volpe. La terza fase è successiva alla frequentazione preistorica e caratterizzata da un accumulo di massi di frana e terriccio.

In questa sezione di sintesi, manca però la stratigrafia rilevata nella parte posta a sinistra del

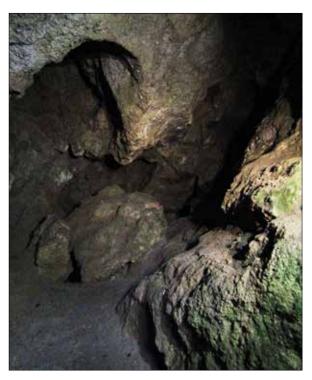


Fig. 18 – Al centro il pinnacolo che divideva la grotta piccola (a sinistra) da quella grande (a destra). Quasi a perpendicolo sul piano della grotta l'enorme masso caduto dal fianco destro della grotta. Foto dell'autore.



Fig. 19 – Il condotto denominato "Tana della Volpe" che sta nella volta della grotta. Foto dell'autore.

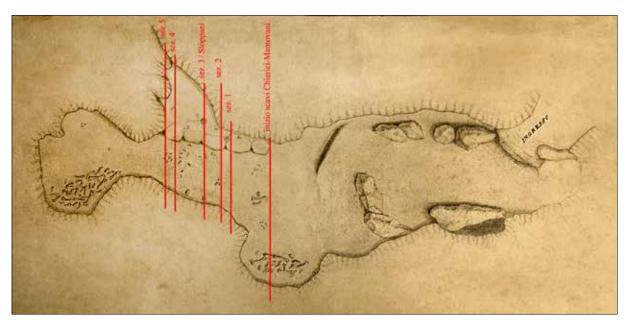


Fig. 20 – Planimetria del 1884 con riportate le tracce delle sezioni progressive e la presunta linea di inizio degli scavi Chierici- Mantovani. Foto documento Roberto Macrì – SABAP-BO, elaborazione dell'autore.

pinnacolo, cioè nella grotta piccola. Sezione che possiamo vedere solo nel quarto rapporto di scavo (F.C. 2-35 n° 3-4). E qui la situazione è molto diversa, intanto dei tre strati di carbone ne vediamo uno soltanto che sembrerebbe corrispondere a quello più profondo della grotta grande, poi è piuttosto spesso, ricco di materiali e soprattutto ha inclinazione inversa rispetto agli strati della grotta grande. Insomma stando alla documentazione e a quanto ci dicono Chierici e Mantovani, sembra che il suo deposito inizi contemporaneamente al depositarsi del livello di carboni più profondo (il 1° o po) della grotta grande e che i due straterelli successivi (2° o mn e 3° o gl) non abbiano potuto depositarsi perché il pinnacolo ha svolto un'azione di barriera. Nonostante ciò anche la grotta piccola si colmò di melma (fig. 23).

È una interpretazione abbastanza discutibile, intanto perché pare che il pinnacolo e i massi ad esso sottoposti fossero già in posto prima del formarsi del deposito della grotta piccola o comunque che esso sia cresciuto in altezza appoggiandosi a tale struttura. Sembra quindi che l'accrescimento sia avvenuto in modo autonomo rispetto a ciò che accadeva oltre il pinnacolo: ciò spiegherebbe anche l'inversa pendenza dello strato, la cui ricchezza sembra più simile a una frequentazione che a un livello fluitato. Anche perché i materiali più pesanti stanno prevalentemente al suo tetto. Crediamo quindi che la grotta piccola potesse avere un impiego autonomo ben differenziato rispetto a ciò che accadeva negli altri ambienti della grotta. D'altra parte per il punto più profondo degli scavi, il punto P, posto a ridosso della parete sinistra della grotta, le considerazioni dei due paletnologi sono diverse e contraddittorie, così come la descrizione dell'antropizzazione dei livelli carbonosi.

Inizialmente ci viene infatti detto che alcuni reperti, fra cui due mandibole<sup>52</sup>, stavano nell'ultimo dei livelli naturali, appena sotto i carboni. Ciò ovviamente attesterebbe una frequentazione della grotta prima dell'installazione dell'altare. Purtroppo però, in seguito, ammettendo di non aver capito bene la situazione, i Nostri sono più propensi ad associare tali reperti allo strato antropizzato più profondo. Noi peraltro in assenza di una documentazione stratigrafica di quei rinvenimenti possiamo solo

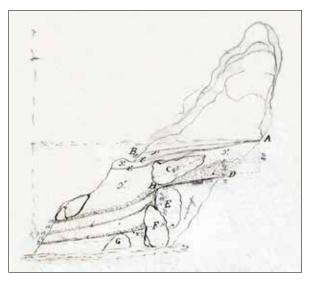


Fig. 21 – Sezione progressiva n° 3 dello scavo. F. C. 2-35, n° 1.

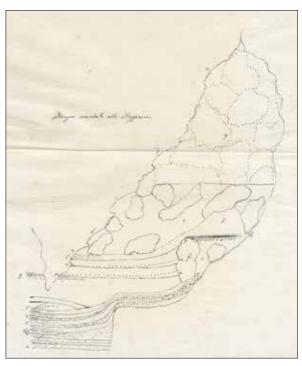


Fig. 22 – Sezione riassuntiva inviata allo Stoppani. F. C. 2-35, n° 66.

prendere atto di ciò che ci viene detto. Chiara è invece la situazione stratigrafica dell'altare e dei depositi prodotti da almeno due dei roghi che lo sigillano, pertanto non necessita di discussione

## Distribuzione dei reperti

La distribuzione dei reperti, per quanto sia possibile dedurre dai dati a nostra disposizione, è già stata illustrata più sopra. Chiarissima è la situa-

<sup>&</sup>lt;sup>52</sup> Viene anche il dubbio che queste due mandibole non siano state trovate da Chierici-Mantovani ma dal Ferretti (vedi nota 12) che scavò proprio in quella zona, cioè fra le due grotte. Egli nella sua lettera le cita dopo aver trattato di resti animali, senza specificare se le mandibole siano animali o umane.

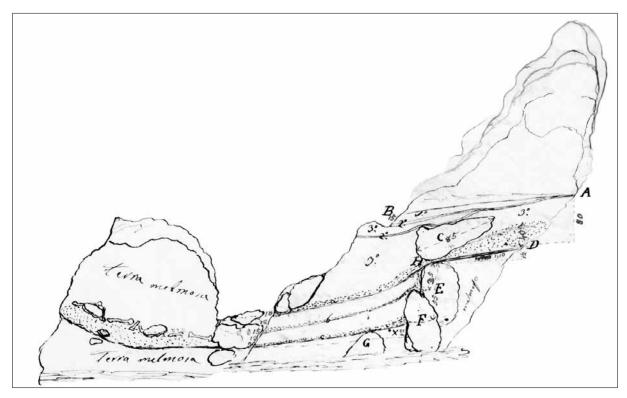


Fig. 23 – Sezione trasversale della grotta ottenuta assemblando la sezione della grotta grande con quella della grotta piccola. F. C. 2-35, n° 1; F. C. 2-35, n° 3-4

zione sull'altare: sono presenti i resti di due calotte craniche, orbite comprese, e due mandibole, le sole di tutta la grotta che, secondo il Chierici, recano tracce di combustione, ma che gli antropologi ritengono non alterate dal calore<sup>53</sup>; i resti combusti di ossa animali e umane (anche queste ultime, esaminate dagli antropologi, non mostrano tracce di alterazioni termiche), quattro accettine in pietra verde (probabilmente cinque se teniamo conto che il Ferretti ne rinvenne una a fior di terra appena oltre l'imboccatura della grotta inferiore), un ribattino di rame, un vasetto con carena perforata onde appenderlo, un frammento ceramico che viene detto appartenere a un vaso trovato ai piedi dell'altare (la tazza carenata), ma forse, come già proposto, si tratta di un frammento di recipiente simile. Infine alcuni cocci grossolani e dispersi. Meno chiara è la situazione nel resto della grotta se teniamo conto di quanto esposto nel precedente paragrafo dedicato alla stratigrafia. È infatti impossibile distinguere i reperti rinvenuti ai piedi dell'altare secondo collocazioni stratigrafiche perché nella monografia del Chierici gli strati 2 e 3 vengono presentati uniti a causa delle difficoltà di separare i due livelli carbonosi, nonostante in tutte

le sezioni stratigrafiche pervenuteci risultino ben distinti da livelli sterili di melma. La sola differenza riscontrabile è quindi quella che possiamo cogliere fra i reperti dello stato 1 rispetto al 2-3, ma è evidente che si tratta di poca cosa dato che i reperti dello strato 1 sono pochi e cronologicamente, oltreché funzionalmente, per niente indicativi: una cote, un coccio nerastro e un punteruolo. Tutti gli altri reperti vengono presentati assieme e quindi è impossibile distinguerne l'originale giacitura. Non che sia così importante dato che se accettiamo trattarsi di materiali caduti dall'altare a causa dei dilavamenti non avremmo comunque una stratigrafia attendibile dato che gli strati si sarebbero formati a spese di materiali accumulatisi sull'altare e asportati dal dilavamento, certamente non in modo cronologicamente selettivo. Sostanzialmente quindi le distinzioni cronologiche dei materiali rinvenuti alla Tana della Mussina, sono quelle che derivano da un'analisi crono-tipologica classica.

#### Funzione della grotta

Il Ferretti, concluso lo scavo, pur con qualche dubbio, ci indica cosa, secondo lui, ci andasse a fare l'uomo preistorico alla Tana della Mussina, tant'è che così chiude la sua pubblicazione: "E finalmente

 $<sup>^{\</sup>rm 53}$ vedi $\it infra$  Cavazzuti, Interlando, Fiore.

avanzi dello scheletro umano, omeri coste e mandibole una delle quali passata pel fuoco; che facilmente provano per la loro giacitura mescolanza ed unione cogli avanzi dello scheletro bestiale che **l'uomo della caverna era forse antropofago**"<sup>54</sup>.

Il Chierici d'altra parte non ha un'opinione molto diversa rispetto alle genti che frequentarono la grotta, dato che così si esprime: "Parmi ... ch'essa [la gente] vi sia entrata solamente per compirvi un rito orribile, quello del sacrifizio umano, probabilmente congiunto all'altra ancor più orribile costumanza dell'antropofagia."

Ovviamente le basi storiche e scientifiche su cui si basa il Chierici per sostenere la sua proposta, come abbiamo già visto, sono ben solide per i suoi tempi, dato che cita fonti mitologiche e confronti con altri scavi simili realizzati sia in Italia che all'estero<sup>55</sup>.

Oggi, a quasi 150 anni dagli scavi, dopo aver esaminato tutto l'edito e l'inedito relativi alle ricerche ottocentesche, si possono fare anche considerazioni circa l'uso della grotta.

Intanto dobbiamo dire che le mandibole non sono mai bruciate ad eccezione di un condilo che stava sull'altare, mentre lo sono tutti i resti cranici trovati su tale struttura, dato che quelli posti ai suoi piedi sono talmente pochi e leggeri che sembrano realmente da esso caduti. Sempre sull'altare il Chierici dice d'aver raccolto anche diverse ossa combuste pertinenti ad un unico individuo giovane, ma, come abbiamo già detto, le analisi degli antropologi non hanno rilevato alterazioni termiche su tali reperti. Le accettine in pietra verde, grandi, medie e piccole non recano tracce di forte calore. Inoltre non si capisce come l'acqua caduta o transitata sull'altare possa aver trasportato a valle grossi frammenti di ceramica e cinque accettine, tre delle quali fino alla parete opposta. Addirittura da quella parte sono state trovate anche due pesanti macine, una cote e grosse ossa umane lunghe. Infine, come si è detto più sopra, lo strato carbonoso della grotta piccola pare avere una sua peculiare formazione. Ora cosa possiamo dire? Sul così detto altare pare

Ora cosa possiamo dire? Sul così detto altare pare che i crani venissero combusti, mentre a cosa servissero le accettine non lo sapremo probabilmente mai. Se non fecero parte di eventuali corredi, forse non furono recuperate perché adibite a funzioni rituali e quindi non più riutilizzabili.

Tutti gli altri manufatti raccolti (forse diversi andarono dispersi se consideriamo il tipo di illuminazione e le tecniche di scavo di allora, senza contare la non qualificata partecipazione di alcuni operai locali) cosa rappresentano? C'è anche un pugnale di selce e uno d'osso che possono essere armi impiegate nei sacrifici, sempre che non siano elementi di corredo. E i reperti ossei umani e animali come li dobbiamo considerare?

Difficile da risolvere questo enigma. Si è spesso parlato di pratiche funerarie di diverso tipo che contemplano anche la scarnificazione dei cadaveri e la sepoltura secondaria, ma nulla può provarlo, anzi una tale dispersione di resti umani sembra del tutto anomala.

Dopo 150 anni si può anche provare a tornare sulle teorie del Chierici, soprattutto dopo quanto osservato dagli antropologi<sup>56</sup>. Si tratta però di valutare il perché di un eventuale sacrificio umano e la eventuale conseguente ingestione dei resti "cotti".

Un sacrificio direi non di nemici vinti in battaglia dei quali acquisire la forza, dato che ci sono degli infanti, e forse neppure individui uccisi per un'offerta rituale ad una divinità, perché in questo caso gli infanti andrebbero bene, un po' meno adulti e vecchi. Forse per acquisire i poteri di qualche big men della tribù avversaria? Ma allora, anche in questo caso cosa ci fanno i bambini? Che si tratti veramente di cannibalismo attuato su nemici di tutte le età? Di fatto sembra che ai piedi dell'altare, indipendentemente dalla genesi degli strati carbonosi, si svolgessero attività, di cui non sappiamo nulla (ci sono anche frammenti di macine e una cote), che hanno prodotto il deposito archeologico, mentre solo parte dei reperti sembrerebbe realmente caduta dall'altare stesso.

Un ringraziamento particolare all'amico Erio Valzolgher per il continuo e proficuo scambio di opinioni sui temi trattati nei miei due contributi.

<sup>&</sup>lt;sup>54</sup> Ferretti 1872a, p. 20.

<sup>&</sup>lt;sup>55</sup> Chierici 1872a, p. 8.

<sup>&</sup>lt;sup>56</sup> vedi *infra* Cavazzuti, Interlando, Fiore.

# 2. Analisi dei materiali archeologici conservati nello Sportello 16 della "Raccolta Chierici" e di quelli rinvenuti successivamente nella grotta

#### Riassunto

Dopo un'analisi filologica delle vecchie classificazioni inventariali riguardanti i reperti contenuti nello Sportello n° 16 della Raccolta Chierici, dedicato alla Tana della Mussina, viene proposta una nuova classificazione, confortata da una ricognizione fotografica di tutto ciò che lo Sportello contiene. Si passa quindi ad esaminare crono-tipologicamente i reperti più significativi onde poter trarre conclusioni circa i contatti che le genti della Tana della Mussina ebbero nel primo quarto del III millennio a.C. con quelle delle popolazioni padane e peninsulari. **Parole chiave:** inventario, ceramica a squame, decorazione metopale, punta sbiecata, degrassante

#### Abstract

Following a thorough analysis of the old inventories of the Tana della Mussina finds contained in Showcase Nr. 16 of the Chierici Collection, a new classification of the finds themselves is proposed. Such classification is corroborated by the photographs of all of the finds contained in Showcase Nr. 16. A chrono-typological study of the most significant finds allows to draw conclusions about the contacts that the people which buried their dead in the Tana della Mussina cave had in the first quarter of the 3rd millennium cal BC with the groups settled in the Po Plain and in the Italian peninsula. **Keywords:** inventory, scale-decorated ware, metope decoration, oblique point, filler

#### Premessa

Avendo finalmente a disposizione tutti i dati di scavo editi ed inediti pervenutici, grazie ai quali e stato possibile proporre un'ipotesi verosimile della distribuzione dei reperti all'interno della grotta<sup>2</sup>, possiamo finalmente affrontare in modo circostanziato lo studio dei materiali conservati nello sportello nº 16 della Raccolta Chierici. In tale vetrina sono esposti i reperti trovati fra 1871 e 1872, sia da Antonio Ferretti, sia dalla coppia di archeologi costituita da Gaetano Chierici e Pio Mantovani.

## Lo Sportello nº 16

L'inventario dei reperti contenuti all'interno di questo sportello lo possediamo in duplice copia, ma non fu realizzato da don Gaetano Chierici e neppure dal suo fido collaboratore ed erede culturale Giovanni Bandieri che, nei tre anni in cui diresse il Museo, non si dedicò a tale incombenza. Essa fu invece affidata, dopo la morte del Bandieri avvenuta nel 1889, a un impiegato del Municipio di Reggio Emilia, tal Edgardo Cartocci, che ne produsse due copie non proprio identiche, entrambe manoscritte. Su quella che è stata usata da

Mario Degani in poi e che fu integrata occasionalmente, sia da lui che dal suo successore, Giancarlo Ambrosetti, è riportata la data 1896. Dell'attendibilità delle provenienze indicate in tale inventario si è già detto tempo fa³. D'altra parte in assenza di un inventario generale del museo compilato dal Chierici non rimane che utilizzare questo documento, integrandolo, se possibile, con i lacerti di inventario manoscritti di don Gaetano, che il fato ha voluto tramandarci.

Purtroppo per quanto riguarda la Tana della Mussina, i cartellini a stampa del Chierici con numero di inventario non sono contemplati in tali documenti, ma la cosa non ci dovrebbe turbare, dato che nello sportello 16 tutti i reperti dovrebbero essere della Tana della Mussina, anche se, come vedremo, c'è qualche eccezione. Resta comunque il dubbio che in un inventario del Nostro, ci sarebbero state, probabilmente, delle annotazioni utili per lo studio.

Prima di intraprendere l'analisi scientifica dei reperti non ci resta quindi che presentare le due versioni dell'inventario Cartocci e la documentazione fotografica di tutti i materiali conservati nello sportello<sup>4</sup> ad eccezione dei reperti ossei che sono

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Museo del Po di Revere, Comune di Borgo Mantovano (MN), tirai51@alice.it.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> vedi *infra* TIRABASSI.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Tirabassi 1990-91.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Le foto di tutti i reperti raffigurati nelle tavv. 1-13 sono state eseguite, con grande professionalità, da Roberto Macrì, fotografo della Soprintendenza ABAP Emilia Romagna, che ringrazio sentitamente.

## Inventario 1

n° progressivo		qua	alità degli oggetti e loro descrizione	provenienza
generale	d'ogni Sportello			
9776 al 9798	1 al 23	terracotta	vasi frammentati e frammenti di rozze stoviglie	caverna di Borzano
9799 al 9802	24 al 27	osso	punteruoli, scalpellino bruciato e frammento	ш
9803	28	"	coltello o stecca	«
9804	29	«	α α	···
9805	30	"	lisciatoio (frammentato)	· · ·
9806	31	«	" e bruciato	···
9807	32	ш	α α α	· · ·
9808	33	«	frammento di conchiglia	"
9809	34	· ·	«	"
9810	35	· · ·	ш	· · ·
9811	36	selce	coltello-sega molto usato	"
9812	37	"	scheggia informe	ш
9813	38	"	« «	"
9814 al 9820	39 al 45	serpentina	piccole ascie levigate	· · ·
9821	46	"	ascia levigata	· ·
9822	47	ш	u	···
9823	48	"	α	· ·
9824	49	arenaria	grossa ascia	"
9825	50	argilla	fuseruola rotta	"
9826	51	osso	pugnale con buco alla base incompleto	· · ·
9827	52	selce	" a base rotonda	"
9828	53	osso	scalpello	· · ·
9829	54	bronzo	chiodetto stato ribattuto	· ·
9830	55	«	lesina	· ·
9831	56	terra cotta	ciotola, frammenti di vaso	· ·
9832	57	«	frammento di vaso	«
9833	58	arenaria	ciottolo rotondo	"
9834	59	selce	scheggia di forma triangolare	«
9835	60	ossa	ciotola, frammenti d'uccelli ed altri animali	cc
9836	61	α	resti incompleti e confusi di 18 corpi umani i cui crani sono bruciati – indizio di sacrifici umani	α
9837	62	stalattiti	saggi n° 7 delle pareti della caverna	cc .
9838	63	terriccio	saggio del terreno della caverna	«
9839	64	"	ciotola, terreno con frammenti d'ossa bruciato	ш
9840	65	arenaria	grossa pietra piano convessa schistica (macina)	ш
9841	66	•	lisciatoio o pietra da arrotare	"
9842	67	legno	pezzo bruciato che pare quercia	«
9843	68	terriccio	Saggi del terreno diversamente stratificato con cocci, carboni ed avanzi animali	α

# Inventario 2

a matita	numero progress.	qualità	oggetto e sua descrizione	provenienza
1 al 23	9764 al 9786	argilla	vasi frammentati e framm.ti di rozze stoviglie	caverna di Borzano
24 al 27	9787 al 9790	osso	Punteruoli - scalpellino bruciato frammento	ш
28	9791	osso	coltello o stecca	· · ·
29	9792	"	« «	"
30	9793	«	lisciatoio frammentato	"
31	9794	«	" bruciato e bruciati	"
32	9795	«	« «	"
33	9796	conchiglia	frammento	"
34	9797	osso	«	"
35	9798	"	ш	"
36	9799	silice	coltello ritoccato a sega e molto usato	"
37	9800	"	scheggia informe	"
38	9801	"	« «	"
39	9802	serpent.a	piccola ascia levigata	· · ·
40	9803	«	« «	"
41	9804	"	u u	«
42	9805	«	α α	«
43	9806	ш	α α	«
44	9807	"	u u	«
45	9808	«	« «	"
46	9809	"	ascia levigata	"
47	9810	"	«	"
48	9811	"	· · ·	· · ·
49	9812	arenaria	accia granda	«
	9812		ascia grande fuseruola frammentata	«
50	9814	argilla		«
		OSSO	pugnale alla base evvi un buco non completo	«
52	9815	silice	" a base rotonda	«
53	9816	OSSO	scalpello	α
54	9817	bronzo	chiodetto stato ribadito	«
55	9818		lesina	α
56	9819	argilla	(ciotola) frammenti di vaso	«
57	9820		frammenti di vaso	α
58	9821	arenaria	ciottolo rotondo	"
59	9822	silice	scheggia di forma triangolare	-
60	9823	ossa	(ciotola) frammenti d'uccelli e d'altri animali	«
61	9824	«	resti incompleti e confusi di 18 corpi umani, i cui crani sono bruciati – indizio di sacrifici umani	«
62	9825	stalattiti	saggi nº 7 delle pareti della caverna	«
63	9826	terriccio	saggio del terreno della caverna	«
64	9827	"	(ciotola) terreno con framm.ti ossa bruciate	· · ·
65	9828	arenaria	grossa pietra piano-convessa di forma elittica	"
66	9829	"	lisciatojo o pietra da arruotare	"
67	9830	legno	pezzo bruciato (quercia ?)	"
			saggi del terreno diversamente stratificato, con	
68	9831	terriccio	cocci, carboni, ed avanzi animali	ш

stati studiati a parte<sup>5</sup>.

Come possiamo vedere le differenze, fra i due inventari stesi dal Cartocci, ci sono, ma non rappresentano ostacolo allo studio, poiché sostanzialmente c'è corrispondenza quasi perfetta fra i due elenchi.

In entrambi, infatti, i numeri attribuiti ai reperti sono 68, anche se nell'inventario n° 1 vanno dal 9776 al 9843, mentre nel n° 2 vanno dal 9764 al 9831 (ciò deporrebbe a favore della recenziorità del 1° rispetto al 2°, dato che solitamente per un inventario che venga riscritto la copia con maggior numero di reperti risulta la più recente).

Detto ciò qualche differenza la vediamo nella terminologia utilizzata nella descrizione della "qualità": la *terracotta* a volte viene definita *argilla* e la *selce*, *silice*.

Qualche altra differenza si riscontra nella "descrizione" dei reperti: coltello-sega molto usato, oppure, coltello ritoccato a sega e molto usato; grossa pietra piano convessa schistica (macina), oppure, grossa pietra piano-convessa di forma elittica.

Vale invece la pena di segnalare alcune stranezze

onde meglio comprendere l'inventario Cartocci.:

-il n° 24, già edito dubitativamente come manufatto<sup>6</sup>, non è un manufatto, ma un frammento d'osso bruciato che, durante lo studio delle faune<sup>7</sup>, è risultato connettersi ad un altro frammento simile ( vedi tav. 5:24);

-i nn° 30, 31, 32, indicati come lisciatoi, sono i così detti "fischietti" del Chierici;

-i nn° 34, 35, indicati come frammenti d'osso, sono i presunti vaghi di collana;

-il n° 36 è un elemento di falcetto in selce;

-il n° 58 non proviene dalla Tana della Mussina, dato che il n° 248, manoscritto su un cartellino dei più antichi, è presente in uno degli inventari Chierici pervenutici e così viene descritto: "Pallottola di pietra, forse per fionda", proveniente da "Bismantova, Castelletto, fondo della torre 1865 fra le ceneri". Ciò conferma, se mai ce ne fosse stato bisogno, che già l'ordinamento Cartocci aveva prodotto "inquinamenti" nella Raccolta Chierici;

-con il n° 61 vengono indicate tutte le ossa rinvenute nella grotta, sia umane che animali.

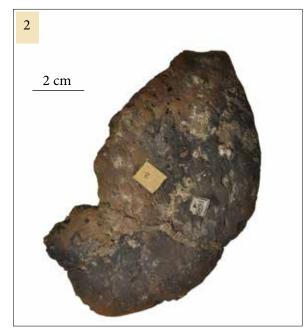
 $<sup>^{\</sup>rm 5}$ vedi $\it infra$  Cavazzuti, Interlando, Fiore.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Tirabassi, Valzolgher 2018, fig. 3.10.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Vedi *infra* MAINI.





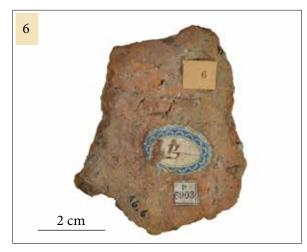


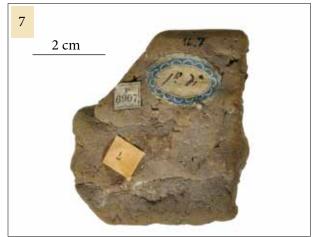


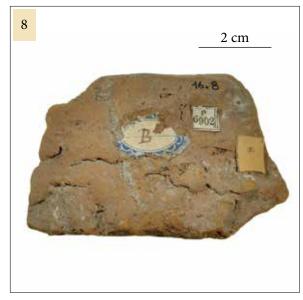


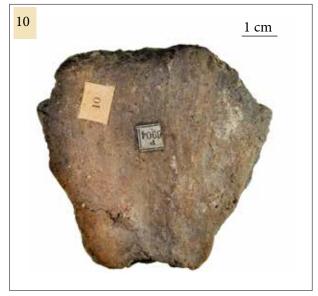
*Tav. 2* 



















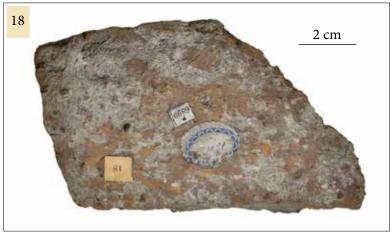


Tav. 4

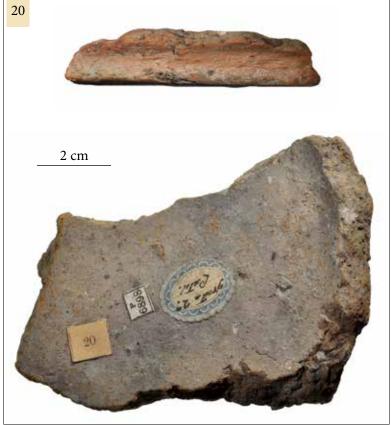








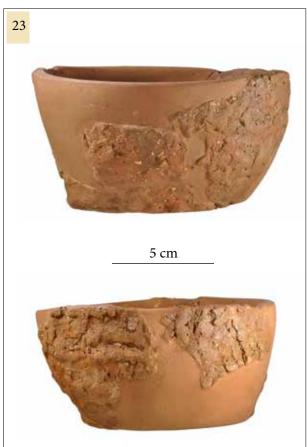


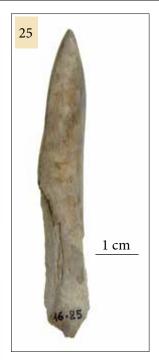


*Tav.* 5

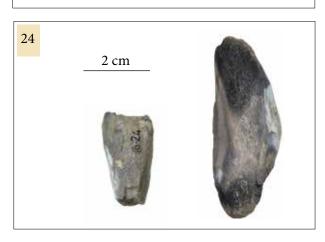
























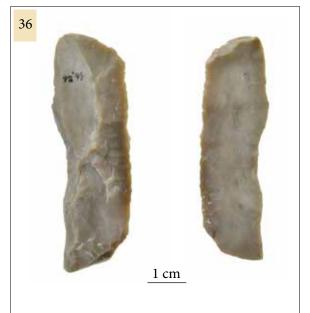


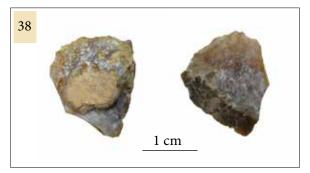


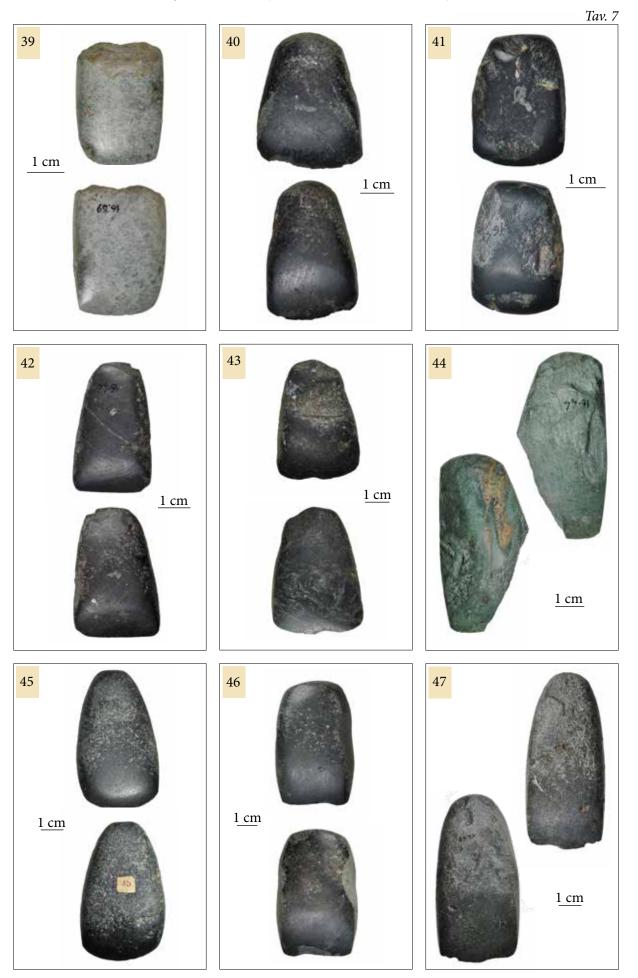












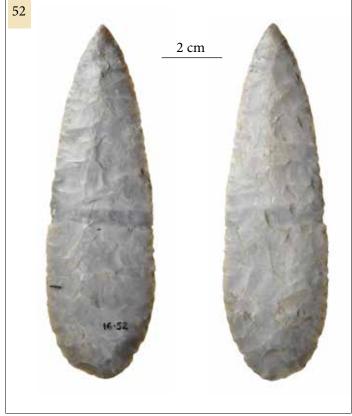
*Tav.* 8

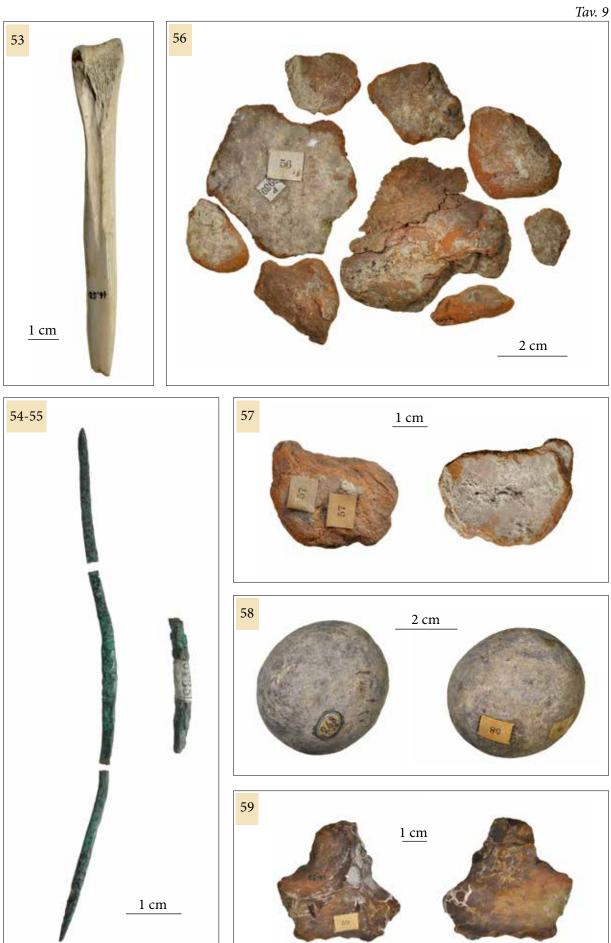




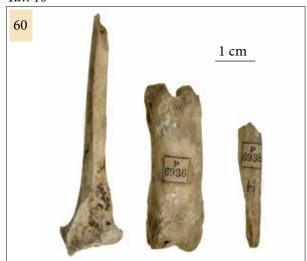


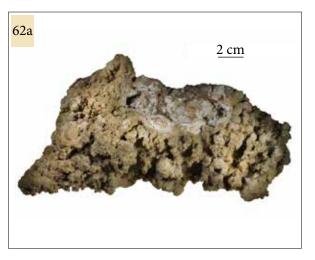


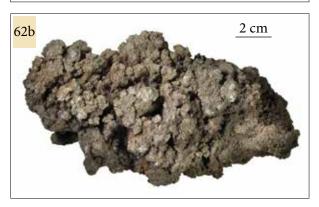


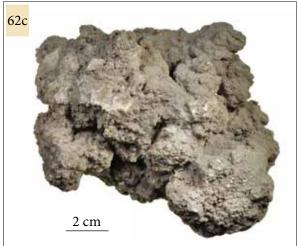


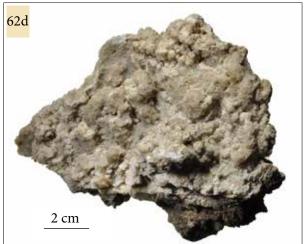
Tav. 10

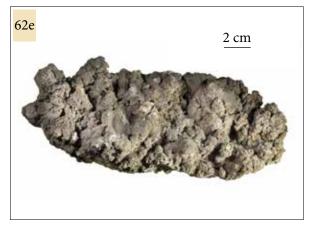


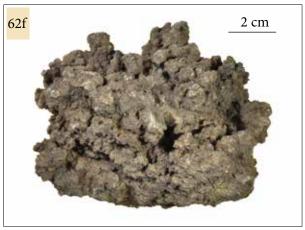


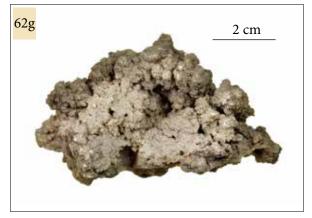




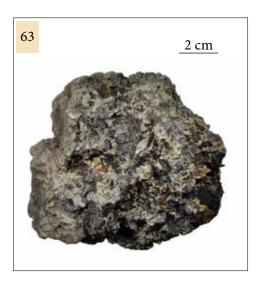


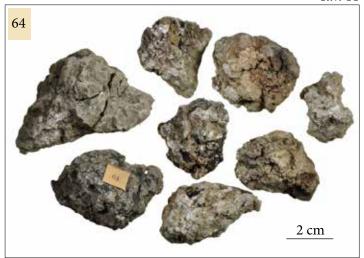


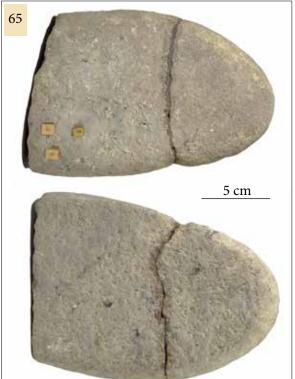


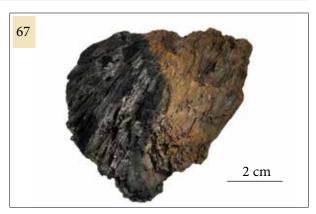


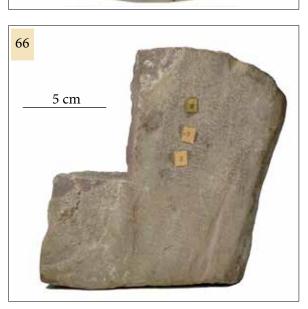
*Tav.* 11

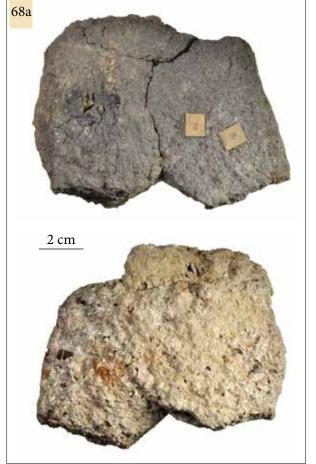




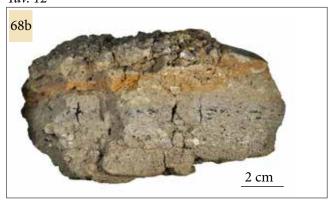




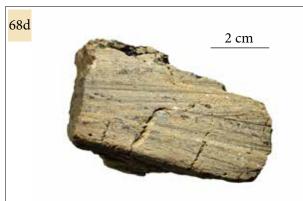


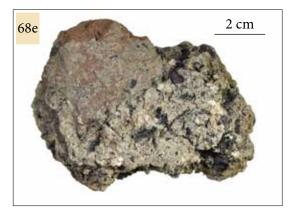


*Tav.* 12





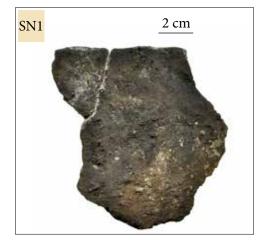


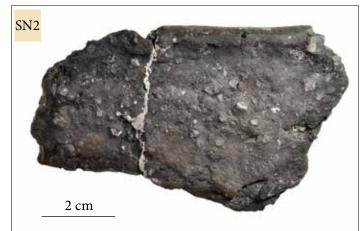


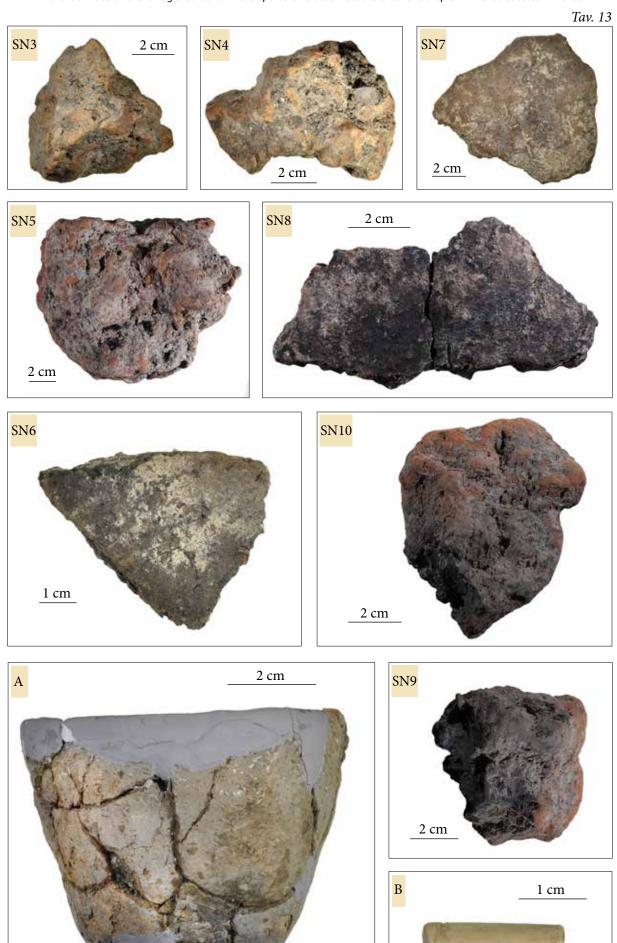












Esaminato il solo inventario ufficiale in nostro possesso, proviamo ora a crearne uno ex novo che consenta di produrre una corrispondenza definitiva fra la numerazione Cartocci e i reperti esposti (Tavole 1-13). Ovviamente l'attribuzione è in parte arbitraria perché alcune delle ceramiche hanno perduto il cartellino con il numero Cartocci, ma

anche perché i campioni stratigrafici, geologici ed organici sono stati quasi sempre numerati per blocchi. Per questi ultimi abbiamo pertanto aggiunto, al numero di base, lettere alfabetiche. Infine i reperti non numerati e quelli conservati all'interno del cassetto posto ai piedi dello sportello sono stati numerati a parte anteponendo il prefisso S.N.

Numero Cartocci	Numero Chierici manuale	Numero Chierici a stampa	Reperto	Materia	Foto	Disegno			
REF	REPERTI CONSERVATI ALL'INTERNO DELLO SPORTELLO N° 16 DELLA RACCOLTA								
1-Sport. 16			Grande vaso profondo tronco-conico	Terracotta	1.1	15.3			
2-Sport. 16	D	P 6891	Orlo di scodella in ceramica a squame	Terracotta	1.2	15.7			
3-Sport. 16			Tazza carenata con parete sva- sata e vasca profonda	Terracotta	1.3	14.1			
4-Sport. 16			Frammento parietale grezzo	Terracotta	1.4				
5-Sport. 16			Frammento di scodellone con beccucci	Terracotta	2.5	14.8			
6-Sport. 16	В	P 6903	Frammento parietale a squame	Terracotta	2.6	15.10			
7-Sport. 16	1° dì	P 6907	Orlo di scodella in ceramica a squame	Terracotta	2.7	15.8			
8-Sport. 16	В	P 6902	Orlo di olletta in ceramica a squame	Terracotta	2.8	15.11			
9-Sport. 16			Vasetto carenato con parete rientrante, vasca profonda: carena triforata	Terracotta	3.9	14.4			
10-Sport. 16		P 6904	Frammento parietale	Terracotta	2.10	15.2			
11-Sport. 16	Cartellino usurato	P 6942	Frammento parietale	Terracotta	3.11				
12-Sport. 16			Orlo con decorazione a reticolo	Terracotta	3.12	14.5			
13-Sport. 16		P 6905	Orlo decorato a unghiate	Terracotta	3.13	15.9			
14-Sport. 16		Cartellino usurato. For- se P 6900	Carena con decorazione metopale	Terracotta	3.14	14.6			
15-Sport. 16		P 6893	Orlo di tazza carenata	Terracotta	4.15	14.2			
16-Sport. 16		Cartellino usurato	Ansa a nastro soprelevata su scodella	Terracotta	4.16	14.3			
17-Sport. 16			Frammento parietale con carena	Terracotta	4.17	14.7			
18-Sport. 16	1° st. o 1° dì	P 6899	Frammento parietale grezzo	Terracotta	4.18	14.10			
19-Sport. 16	D		Frammento parietale di ceramica a squame	Terracotta	4.19				
20-Sport. 16	Grotta 2° Catel.	P 6898	Fondo di vaso	Terracotta	4.20	15.5			

21-Sport. 16	D		Frammento parietale a squame	Terracotta	5.21	
22-Sport. 16	Grotta 2° Catel.	P 6901	Fondo di vaso con parete	Terracotta	5.22	15.4
23-Sport. 16			Parte inferiore di olletta decorata a squame	Terracotta	5.23	15.12
24-Sport. 16	С		Finto strumento da unire ad altro frammento	Osso bru- ciato	5.24	
25-Sport. 16			Punta su scheggia	Osso	5.25	16.7
26-Sport. 16			Punta	Osso	5.26	16.8
27-Sport. 16			Scalpellino	Osso bru- ciato	5.27	16.10
28-Sport. 16			Spatola-levigatoio	Osso	5.28	16.11
29-Sport. 16			Spatola ? Placchetta?	Osso	6.29	16.9
30-Sport. 16			"Fischietto"	Osso bru- ciato nero azzurro	6.30	16.2
31-Sport. 16	Н		"Fischietto"	Osso bru- ciato nero	6.31	16.3
32-Sport. 16			"Fischietto"	Osso bru- ciato bianco	6.32	16.1
33-Sport. 16			Dentalium	Conchiglia	6.33	
34-Sport. 16			Segmento tubolare	Osso	6.34	16.5
35-Sport. 16			Segmento tubolare	Osso	6.35	16.4
36-Sport. 16			Elemento di falcetto	Selce	6.36	16.16
37-Sport. 16			Scheggia di ciottolo pedeappenninico	Selce	6.37	16.15
38-Sport. 16			Scheggia di ciottolo pedeappenninico	Selce	6.38	
39-Sport. 16			Frammento di scalpello	Pietra verde	7.39	17.11
40-Sport. 16			Ascia minuaturistica o frammento di scalpello?	Pietra verde	7.40	17.10
41-Sport. 16			Ascia miniaturistica	Pietra verde	7.41	17.9
42-Sport. 16			Ascia miniaturistica	Pietra verde	7.42	17.7
43-Sport. 16			Ascia	Pietra verde	7.43	17.8
44-Sport. 16			Ascia	Pietra verde	7.44	17.5
45-Sport. 16			Ascia	Pietra verde	7.45	17.6
46-Sport. 16			Ascia	Pietra verde	7.46	17.4
47-Sport. 16			Ascia	Pietra verde	7.47	17.2
48-Sport. 16			Ascia	Pietra verde	8.48	17.3
49-Sport. 16			Ascia	Pietra verde	8.49	17.1
50-Sport. 16			Fusaiola biconica	Terracotta	8.50	14.11
51-Sport. 16			Pugnale con foro cieco	Osso	8.51	16.12
52-Sport. 16			Lama di pugnale	Selce	8.52	16.14
53-Sport. 16			Punteruolo?, pugnaletto? scalpello?	Osso	9.53	16.13
54-Sport. 16		P 6935	Segmento di barretta invece del chiodetto ribattuto	Rame?	9.54	16.18

55-Sport. 16			Lesina	Rame	9.55	16.17
56-Sport. 16		P 6939	Ciotolina con frammenti ceramici	Terracotta	9.56	
57-Sport. 16			Frammento di ceramica	Terracotta	9.57	
58-Sport. 16	248		Ciottolo sferico	Arenaria	9.58	
59-Sport. 16			Scheggia grossolana	Diaspro?	9.59	
60-Sport. 16		Falange P 6936 Scheggia P 6938 Femore P 6937	Ciotolina con tre ossa (falange, femore di uccello?, scheggia)	Osso non lavorato	10.60	
61-Sport. 16			Ossa umane e animali		vedi <i>infra</i> Cavazzuti, Interlando, Fiore	
62a-Sport. 16			Incrostazione gessosa della grotta		10.62a	
62b-Sport. 16			Incrostazione gessosa della grotta		10.62b	
62c-Sport. 16			Incrostazione gessosa della grotta		10.62c	
62d-Sport. 16			Incrostazione gessosa della grotta		10.62d	
62e-Sport. 16			Incrostazione gessosa della grotta		10.62e	
62f-Sport. 16			Incrostazione gessosa della grotta		10.62f	
62g-Sport. 16			Incrostazione gessosa della grotta		10.62g	
63-Sport. 16			Campione di terra con carboni		11.63	
64-Sport. 16			Ciotolina con campioni di terra con carboni		11.64	
65-Sport. 16		19	Macina incompleta	Arenaria	11.65	
66-Sport. 16		20	"cote"	Arenaria fine	11.66	
67-Sport. 16			Legno carbonizzato		11.67	
68a-Sport. 16			Frammento di macina	Arenaria	11.68a	
68b-Sport. 16			Campione stratigrafico		12.68b	
68c-Sport. 16			Campione stratigrafico		12.68c	
68d-Sport. 16			Campione stratigrafico		12.68d	
68e-Sport. 16			Campione di terra con carboni e coccio		12.68e	
68f-Sport. 16			Campione di terra con carboni		12.68f	
68g-Sport. 16			Campione di terra con carboni		12.68g	
68h-Sport. 16			Campione di terra con grosso carbone		12.68h	

REPERTI CONSERVATI ALL'INTERNO DELLO SPORTELLO N° 16 DELLA RACCOLTA MA SENZA NUMERO							
sn-Sport. 16			Orlo di vaso	Terracotta	12.sn1	14.9	
sn-Sport. 16			Orlo di olla ovoide		12.sn2	15.1	
sn-Sport. 16			Frammento di cotto	Terracotta	13.sn3		
sn-Sport. 16			Frammento di cotto	Terracotta	13.sn4		
sn-Sport. 16			Frammento di grosso cotto	Terracotta	13.sn5		
REPERTI CONSERVATI NEL CASSETTO POSTO AI PIEDI DELLO SPORTELLO Nº 16 DELLA RACCOLTA							
sn-Sport. 16 cassetto			Frammento parietale	Terracotta	13.sn6		
sn-Sport. 16 cassetto			Frammento parietale	Terracotta	13.sn7		
sn-Sport. 16 cassetto			Frammento parietale	Terracotta	13.sn8		
sn-Sport. 16 cassetto			Frammento di concotto	Terracotta	13.sn9		
sn-Sport. 16 cassetto			Frammento di concotto	Terracotta	13.sn10		

Si tenga poi conto che sono presenti due manufatti in pietra, non elencati dal Cartocci, uno proveniente da Calerno Amadosi (P1-1179 – 8747) e uno di cui il Chierici non riporta la provenienza (Pl-2740). Assieme al già ricordato n° 58, sono materiali non pertinenti al contesto, finiti, dopo la morte del Chierici, nello sportello 16 dedicato alla Tana della Mussina.

Reperti rinvenuti successivamente (fra 1966 e 2019).

REPERTI RINVENUTI DAL GRUPPO SPELEOPALETNOLOGICO "G. CHIERICI" NEL 1966								
1 - GSPGC	1 - GSPGC Vasetto miniaturistico troncoconico Terracotta 13.A 15.6							
2 - GSPGC	Segmento tubolare	osso	13.B	16.6				

Oltre a questi due interessanti oggetti abbiamo anche alcuni modesti reperti ossei di cui non fu rilevata l'esatta posizione e che pertanto non sono stati presi in considerazione dagli antropologi. Numerosi invece sono i reperti in metallo rinvenuti nella sala 3, pertinenti all'officina di un falsario di monete del XVII secolo<sup>8</sup>.

# Analisi dei Reperti<sup>9</sup> (tav. 14-17)

I resti ceramici

In totale i resti ceramici rinvenuti nella grotta, in

parte da Ferretti<sup>10</sup> e in parte dalla coppia Chieri-

ci-Mantovani<sup>11</sup>, ammontano a 30 esemplari, ma pertinenti a soli 25 recipienti<sup>12</sup>. Fra questi 8 hanno le pareti esterne rifinite con la tecnica della decorazione a squame che, come sappiamo, è forse la meno utile, sia dal punto di vista cronologico che da quello areale, data la sua vasta distribuzione diacronica e geografica. Abbiamo poi due frammenti di fondi a tacco, anch'essi poco utili per la loro genericità, se non ricollegabili a forme compiute, e 4 semplici frammenti parietali. Dobbiamo pertanto concentrarci sui reperti più significativi fra i restanti 11, cui possiamo aggiungere il vasetto miniaturistico rinvenuto nel 1968<sup>13</sup>. Ovviamente

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> vedi *infra* Bellesia, Ferretti

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Questo capitolo è sostanzialmente quello prodotto da poco più di due anni assieme all'amico Erio Valzolgher ( TIRABASSI, VALZOLGHER, 2018), ma integrato con i reperti allora non editi e aggiornato.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Ferretti 1872а.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Chierici 1872.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> I nn° 56 e 57 sono frammenti del vasetto n°9; i nn° 4, SN6, SN8 sono verosimilmente frammenti del grande vaso n° 1.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Cremaschi, Branchetti 1969.

questi reperti sono quelli che già più volte sono stati presi in considerazione da molti autori, noi compresi, pertanto proveremo ad approfondire la ricerca sui numerosi contesti nazionali; prevalentemente su quelli funerari, ma anche sugli abitati. Resta ovvia la discrepanza fra recipienti ceramici dedicati al culto dei morti e fra i recipienti quelli provenienti dai villaggi: spesso le forme dei primi non trovano infatti corrispondenza nelle ceramiche di uso domestico, come ha ben sottolineato Daniela Cocchi Genick<sup>14</sup> ed è pertanto difficile correlare i sepolcreti agli abitati.

# Ceramica fine

Tazze carenate con vasca profonda e parete svasata (tav. 14.1-2).

Come è noto i confronti più significativi sono da tempo stati individuati a Riparo Valtenesi<sup>15</sup> e a Colombare di Negrar<sup>16</sup>.

Esemplari simili sono però presenti anche nella Grotta del Fontino-Zona NE, deposito inferiore, tagli 7-11<sup>17</sup>, nella Buca della Gigia<sup>18</sup>, a Casanuova di San Biagio della Valle<sup>19</sup>, mentre un esemplare con parete più breve è stato rinvenuto nella Grotta di San Giuseppe<sup>20</sup>. Vi è infine un frammento di dimensioni piuttosto modeste, che pare riferibile ad un recipiente simile, nel livello "a scopettato" di S. Ilario–Taneto<sup>21</sup>, datato al 3800–3630 cal BC (94.3%) (Poz-27523: 4920 ± 50 BP). Esso potrebbe forse indiziare una frequentazione della grotta in un momento finale del Neolitico/inizi dell'età del Rame.

Frammento di ansa a nastro soprelevata impostata su scodella (tav. 14.3).

Questo è un esemplare piuttosto problematico perché, come noto, le anse a nastro soprelevato sono tipiche della penisola e quindi i confronti probanti in Pianura Padana sono praticamente assenti, se si escludono le anse presenti sui boccali trovati nelle necropoli di Spilamberto (MO) e di Celletta dei Passeri (FC), considerati emanazioni centro-italiche. Su scodelle o altre forme aperte sono invece relativamente numerosi, anche se non sempre precisi, in Italia centrale, e meridionale. Segnalia-

<sup>14</sup> Cocchi Genick 2014.

mo pertanto: Grottino di Ansedonia, Grotta del Fontino-Zona NE, deposito inferiore, tagli 7–11, Grotta di San Giuseppe, Grotta del Leone di Agnano, Grotta del Beato Benincasa, dai livelli neolitici, Piscina di Torre Spaccata, con piede a tacco, Gricignano, con bottone, e Tor Pagnotta, nei pressi del Tevere; Conelle di Arcevia, per una scodella trovata fuori contesto stratigrafico<sup>22</sup>

Vasetto carenato con parete rientrante e presa trifo- $ra^{23}$  (tav. 14.4).

Si tratta di un recipiente non consueto nel panorama dell'età del Rame i cui confronti più prossimi, seppur non precisi, possiamo rintracciare in ambiente centro-padano in contesti funerari e/o rituali: Remedello tombe 46, 93, 75 e BS III e IV<sup>24</sup>; Arano-piattaforma (VR)<sup>25</sup>; Riparo Valtenesi<sup>26</sup>. A Parma in Via Guidorossi è stata rinvenuta un'olla con presetta trifora<sup>27</sup>.

Diversi recipienti carenati con collo distinto e anse a nastro verticale sono presenti anche in Toscana nella Grotta del Fontino e Torre Crognola<sup>28</sup> nel Viterbese.

Frammento di vaso campanulato decorato con banda reticolata graffita (tav. 14.5).

Anche in questo caso il reperto trova confronti in alcuni siti prealpini, alpini e padani: Riparo Valtenesi (Camera Meridionale e "deposito sepolcrale bruciato", quest'ultimo datato 3010-2770 cal BC (95.4% probability)<sup>29</sup>), Bersaglio di Mori, Chianocco, Aeroporto di Parma<sup>30</sup>. Infine tale decorazione la troviamo riprodotta anche su una tazza carenata di Frascaro – Casina Brumosa, un sito di "una fase avanzata dell'età del Rame" del Piemonte<sup>31</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Barfield 2007a, fig. 105, P50, P51.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> FASANI, VISENTINI 2002, fig. 5.1 ma con decorazione metopale.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Vigliardi 2002a, fig. 10.8.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Cocchi Genick1985, fig. 3.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> DE ANGELIS 1995-96, fig. 2.2 con coppia di bugnette sulla carena.

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Cremonesi 2001, 19.5.

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> Mazzieri, Giorgio 2011, fig. 3.10.

Revedin, Arborio, Mella 1989/90, fig. 1.1; Vigliardi 2002a, fig 11.10; Cremonesi 2001, fig. 15.5; D'Eugenio 1990, fig. 12.5; Radi 1996, fig. 19.4; Bietti Sestieri, Gianni 1984; Fugazzola Delpino *et al.* 2003, fig. 9c; Anzidei *et al.* 2011, fig.5.A; Moscoloni 1999, fig. 70.11.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Questo vaso quando fu disegnato da Barfield aveva anche parte del fondo (Barfield 1975, fig.11:5).

 $<sup>^{24}</sup>$  Longhi 2010, fig. 6.6, 2, 3, 5, 4.

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Valzolgher *et al.* 2012, fig. 3.1; Salzani 2015, fig. 3.10; Cocchi Genick 2015, fig. A.3; Salzani, Tecchiati 2019, fig. 4.1.

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Barfield 2007a, fig. 107. P63, P65; 108. P66, P77.

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> Bronzoni *et al.* 2011, fig. 4.3.

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Cocchi Genick 2008, fig. 17. 59A, 60A.

<sup>&</sup>lt;sup>29</sup> Highest Posterior Density interval derivante dal modello bayesiano in BARFIELD *et al.* 2010 (VALZOLGHER, com. pers. 2020).

 $<sup>^{\</sup>rm 30}$  Si vedano rispettivamente: Barfield 2007a, fig. 106. P53, P57, P60; Avanzini et~al. 1985, fig. 3.15; Bertone 1986, tav. XLIX; Bon, Mazzieri, Zampieri 2006, fig. 1.1.

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup> MICHELETTO *et al.*, 2001, tav. XXIV.4.



Fig. 1 – L'ansa a nastro con grossi inclusi. Foto dell'autore.



Fig. 2 – Particolare dell'ingobbiatura. Foto dell'autore.



Fig. 3 – Particolare della decorazione metopale. Foto dell'autore.

Frammento di carena decorata superiormente con motivo metopale graffito (tav. 14.6).

La decorazione graffita metopale, come è stato sottolineato da vari autori è ben documentata al Riparo Valtenesi<sup>32</sup>, e soprattutto a Colombare di Negrar<sup>33</sup>, dove la sintassi decorativa è, in alcuni casi, identica alla nostra. È inoltre presente sul vaso biconico della tomba 46<sup>34</sup> e sul vaso carenato della tomba BSIV<sup>35</sup> di Remedello, a Briona–Cascina Le Coste<sup>36</sup>, alle Arene Candide<sup>37</sup>, alla Pollera, all'Abri Pendimoun<sup>38</sup>, nella Grotta del Falco<sup>39</sup>. Cui aggiungiamo i siti citati da De Marinis<sup>40</sup>: Grotta Perin, Selva di Stanghella, Riparo Gaban, Castello di Annone, Vollein, Spilamberto. Recentemente un bell'esemplare di tazza carenata è stato trovato a Basilica di Calvisano (BS)<sup>41</sup>.

Frammento di carena (tav. 14.7).

# Ceramica grezza

Frammento di scodellone con beccucci rudimentali

(tav. 14.8).

Si tratta di un recipiente del tutto anomalo nell'età del Rame, mentre nel Tardoneolitico un vaso con beccucci approssimativi potrebbe rappresentare una reminescenza della cultura VBQ. Frammenti di vasi a bocca quadrata di qualità scadente sono infatti presenti in numerosi siti dell'Emilia centro-occidentale collocabili fra il Neolitico Recente evoluto e il Tardoneolitico<sup>42</sup>, oltre che nella bassa pianura veneto-mantovana, a Ronchetrin di Gazzo Veronese, Olmo di Nogara, Vallona di Ostiglia, e in altri siti della Pianura Padana posti a nord del Po<sup>43</sup>.

Frammenti probabilmente della stessa olla tronco-o-voide, cui vanno aggiunti anche i frammenti parietali 4, SN 6, SN 8. (tav. 15.3).

Si tratta di frammenti poco indicativi, poiché privi di decorazioni, prese o anse. Si indica pertanto, a titolo di esempio, il buon confronto con Conelle Fase E<sup>44</sup>. Un qualche significato può invece avere il trattamento scabro delle pareti esterne del nostro vaso che ricorda vagamente la rifinitura rusticata (*fig. 4*).

Frammento di olla ovoide (tav. 14.9).

Recipiente simile al precedente ma con profilo diverso.

Frammento di olla ovoide con orlo lievemente estroflesso (fig. 15.1).

 $<sup>^{\</sup>rm 32}$  Barfield 2007a, fig. 104.

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup> Fasani, Visentini 2002, fig. 5.

<sup>&</sup>lt;sup>34</sup> Cornaggia Castiglioni 1971.

<sup>&</sup>lt;sup>35</sup> Longhi 2010, fig. 6:4.

<sup>&</sup>lt;sup>36</sup> Gambari 1986, tav. XLIII. 6-10.

<sup>&</sup>lt;sup>37</sup> Bagolini, Biagi 1987, fig. 2. 1-2.

<sup>&</sup>lt;sup>38</sup> Chiarenza 2013, fig. 3.

<sup>&</sup>lt;sup>39</sup> Steffè, Bernabò Brea, Miari 2017.

<sup>&</sup>lt;sup>40</sup> DE MARINIS 2013, p. 319.

<sup>&</sup>lt;sup>41</sup> Longhi, Rebonato 2017, fig. 166.

<sup>&</sup>lt;sup>42</sup> Bernabò Brea, Maffi, Mazzieri 2017.

<sup>&</sup>lt;sup>43</sup> Amadasi, et al., c. s.

<sup>&</sup>lt;sup>44</sup> Moscoloni 1999, tav. I.10.



Fig. 4 – Particolare della superficie rusticata. Foto dell'autore.



Fig. 5 – In evidenza i cristalli di calcite. Foto dell'autore.

È il solo reperto ceramico che ha per degrassante della calcite triturata molto grossolana (*fig. 5*), carattere più tipico del Neolitico che dell'età del Rame.

Frammenti parietali (tavv. 14.10; 15.2).

Fusaiola biconica (tav. 14.11).

Anche la fusaiola ha scarsa utilità crono-culturale e pertanto indichiamo un solo esemplare, ma praticamente identico, da Casale di Cavaliere presso Roma<sup>45</sup>

Frammenti di fondi a tacco (tav. 15.4-5).

Come si è già detto tale carattere, se disgiunto da altre caratteristiche dei recipienti ai quali appartennero, non hanno alcun significato cronologico, dato che tali fondi sono presenti in tutto l'arco preistorico.

Vasetto miniaturistico tronco-conico inornato (ritrovamento 1968) (tav. 15.6.).

È un tipo di recipiente relativamente raro, ma abbiamo un ottimo confronto a Riparo Valtenesi<sup>46</sup>, mentre un secondo esemplare è stato rinvenuto al Riparo dell'Ambra-strato 13<sup>47</sup>, e un terzo, con superficie esterna rusticata e di dimensioni maggiori a Montecchio–Via Franchini<sup>48</sup>.

# Ceramica con finitura a squame<sup>49</sup>

Per un primo tentativo di valutazione cronologica di questa produzione ubiquitaria, si vedano i risultati dello scavo stratigrafico di S. Ilario-Taneto<sup>50</sup>, dove il livello caratterizzato da questa classe ceramica (US2) è stato datato al 3370–3090 cal BC (95.4%) (Poz-27522: 4525 ± 35 BP), quindi ad una fase piuttosto antica dell'età del Rame<sup>51</sup>, mentre quello sottostante (US73) che ne è privo è stato datato al 3800–3630 cal BC (94.3%) (Poz-27523:



Fig. 6 – In evidenza la decorazione a squame. Foto dell'autore.

 $4920 \pm 50$  BP). Le numerose datazioni per i contesti con ceramica a squame dell'Emilia Romagna forniscono un *range* compreso tra 3750 e 2450 cal BC<sup>52</sup>. Tutto ciò ci rende edotti sull'arcaicità di questa produzione e sulla sua lunga durata, ma non ci consente una seriazione tipologica attendibile. Va poi precisato che, almeno nella Tana della Mussina, risulta evidente che la decorazione a squame è una conseguenza della produzione a cercine (fenomeno ben visibile nelle fratture orizzontali), la quale, anziché essere eliminata mediante lisciatura o scopettatura, viene conservata come elemento decorativo (*figg. 6-7*).

Frammenti di scodelle (tav. 15.7-8).

Esemplari analoghi sono stati rinvenuti a Spilamberto nelle Tomba 28 e 9 destra<sup>53</sup>, mentre un grande scodellone simile proviene da Cava di Selce – Roma<sup>54</sup>.

Frammento di vaso tronco conico (Tav. 15.9). Probabili confronti li abbiamo con Spilamberto tomba 18<sup>55</sup> e con Fossa dei Gazzuoli<sup>56</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>45</sup> BOCCUCCIA et al. 2000, fig. 2.14.

<sup>&</sup>lt;sup>46</sup> Barfield 2007a, fig. 112. P101.

<sup>&</sup>lt;sup>47</sup> COCCHI GENICK 1986, fig. 6.1.

<sup>&</sup>lt;sup>48</sup> Tirabassi, 1997a, tav. V.15.

<sup>&</sup>lt;sup>49</sup> Per la ceramica con finitura a squame e la sua vasta distribuzione si vedano BAGOLINI, CREMONESI 1988 e CREMONESI 1988, mentre per la sua presenza in contesti funerari si rimanda a COCCHI GENICK 2014.

<sup>&</sup>lt;sup>50</sup> Mazzieri, Giorgio 2017.

<sup>51</sup> Si tenga presente che a sostegno dell'arcaicità della ceramica a squame abbiamo anche i recenti ritrovamenti effettuati nella Cava Spalletti di Montecchio, dove un suolo, purtroppo privo di date radiocarboniche, ma probabilmente di lunga durata, vede questa classe ceramica associata alla ceramica scopettata e a quella decorata con cordoni plastici digitati Bernabò Brea, Maffi, Mazzieri 2017, p. 262.

 $<sup>^{52}</sup>$  Steffè, Bernabò Brea, Miari 2017.

 $<sup>^{\</sup>rm 53}$  Bagolini, von Eles 1981, fig. 77.

 $<sup>^{54}</sup>$  Anzidei, Carboni 2000, fig. 5.1.

<sup>&</sup>lt;sup>55</sup> Bagolini, von Eles 1981, fig. 108.

<sup>&</sup>lt;sup>56</sup> Berni 2009a, fig. 420: 1-2.



Fig. 7 – In evidenza la decorazione a squame. Foto dell'autore.

Frammenti di ollette (tav. 15.10-12).

Esemplari simili al nostro 15:12 provengono da Spilamberto, tomba 7 e tomba 14<sup>57</sup>, mentre il 15: 11 è simile ad un recipiente della Tomba 37<sup>58</sup> e a un reperto dell'US2 di S.Ilario-Taneto<sup>59</sup>.

# Industria su osso

Probabili punte a taglio sbiecato (le nostre tre sono bruciate e mancanti della punta) (tav. 16.1-3). Questo tipo di manufatto è piuttosto frequente nell'Italia centrale: Grotta del Leone di Agnano, Buca delle Fate di Cardoso, Spacco dell'Assassina di Balbiano, Grotta di San Giuseppe, Sassi Neri, nella necropoli di Camerano – loc. San Giovanni, tomba 17 (1 esemplare), tomba 46 (5 esemplari), Fontenoce-Area Guzzini Tomba 8 (3 esemplari), Grotta del Fontino, Casale del Dolce, Le Coste<sup>60</sup>.

Vaghi di collana (tav. 16.4-6).

Generalmente i vaghi di collana di queste dimensioni che caratterizzano i corredi sepolcrali dell'età del Rame padano e toscano sono ottenuti da segmenti di Dentalium, mentre nella Tana della Mussina sono stati ricavati da piccole ossa cave. Purtroppo la ricerca dei confronti viene complicata dalla qualità, sovente scarsa, dei disegni e dalla mancata definizione della materia prima con cui sono stati confezionati. Non possiamo comunque attribuire la presenza di vaghi in osso all'assenza di Dentalium fossili in prossimità della Tana della Mussina, dato che i "gessi messiniani", all'interno dei quali essa si apre, sono giustapposti ai sedimenti pliocenici di "argille azzurre" ricche di questo scafopode, tant'è che un esemplare di grosse dimensioni è stato rinvenuto fra i reperti della grotta<sup>61</sup>.

I soli confronti certi sono: Riparo Valtenesi<sup>62</sup>, dove sono stati rinvenuti 8 esemplari uguali ai nostri e

<sup>&</sup>lt;sup>57</sup> Bagolini, von Eles 1981, fig. 68. 93.

<sup>&</sup>lt;sup>58</sup> Ferrari, Steffè, 2009, fig. 375.

<sup>&</sup>lt;sup>59</sup> Mazzieri, Giorgio 2017, fig. 2.2.

<sup>&</sup>lt;sup>60</sup> Si vedano rispettivamente: RADI 1985, fig. 4.9; COCCHI GENICK 1989a, fig. 4.9; COCCHI GENICK 1989a, fig. 9: E8; COCCHI GENICK 1989a, fig. 21.11; COCCHI GENICK 1989a, fig. 39.15; SILVESTRINI, LOLLINI 2002, fig. b; CAZZELLA *et al.* 2005, pag. 92, fig. 2); VIGLIARDI 2002b, figg. 48: 2-8, 49: 2-9; FACCIOLO, FIORE 2000, fig. 4.1-5; RADI 2000, fig. 6:4,5.

<sup>61</sup> Dentalium fossili sono stati rinvenuti a Riparo Valtenesi (Вакріє 2007b, fig. 163: 57-59), nei siti emiliani di Puianello (МО), Spilamberto – sito X, Riparo del Farneto (Веклі 2009b, pag. 235, scheda MA 112), е in quelli toscani di Tana della Volpe di Equi Terme, Grotta delle Fate di Calomini, Buca di Fondineto, Spacco dell'Assassina, Grotta dell'Inferno, Spacco delle Monete Grotta del Castello, Grotta del Leone, Buca di S. Antonio, Grotta dell'Orso di Sarteano, Grotta Prato (СОССНІ GENICK 1989b, pag. 204), Grotta del Fontino (ZANINI 2002, figg. 52: B15, 23-24, C7-18; 53: B31-32; 54: C1-2, F3).

 $<sup>^{\</sup>rm 62}$  Barfield 2007b, fig. 162.25-32, collane 1, 2, 7.

realizzati con la stessa tecnica, pertinenti a 3 diverse collane. Essi sono stati ricavati da femori e tibie di piccoli mammiferi delle dimensioni di un coniglio ma non meglio identificati; Grotta Prato (GR); Grotta del Fontino<sup>63</sup>.

Per quanto è possibile desumere dai disegni pubblicati, vaghi simili potremmo forse averli nella Buca d'Andrea di Zogno<sup>64</sup>, nella Grotta delle Fate di Calomini<sup>65</sup> e nella Buca di Fondineto<sup>66</sup>, ma andranno fatte apposite verifiche.

Punte (tav. 16.7-8).

Le punte sono reperti molto comuni nelle grotte sepolcrali dell'Appennino centro-settentrionale e a Conelle di Arcevia<sup>67</sup> mentre mancano quasi del tutto al Riparo Valtenesi<sup>68</sup>.

Spatola (tav. 16.9).

Dalla rifinitura dei margini più che di una spatola potrebbe trattarsi di un oggetto spezzato simile alla placchetta forata rinvenuta nella Grotta Buso della Fadanana<sup>69</sup>.

Scalpellino (bruciato) (tav. 16.10) e spatola-levigatoio (tav. 16.11).

Sono manufatti insoliti in ambiente funerario e comunque tipologicamente scarsamente indicativi.

Pugnale con accenno di foro (tav. 16.12).

Non abbiamo trovato confronti probanti, ma pugnali in rame vagamente simili, almeno come *silhouette*, li troviamo nella Grotta del Leone<sup>70</sup> e a Montebradoni<sup>71</sup>. Riteniamo che, nell'età del Rame, alcuni pugnali in osso potessero essere armi altrettanto efficaci di quelle in metallo. L'esemplare della Tana della Mussina, assai ben conservato, non ha probabilmente nulla da invidiare ai suoi equivalenti in rame. Il foro non pervio sembra però dimostrare che non si tratta di un oggetto finito: potrebbe pertanto essere una produzione finalizzata ai riti funebri<sup>72</sup>.

Punteruolo (tav. 16.13).

I punteruoli presenti nei contesti dell'età del Rame sono molti e pertanto anche in questo caso non ci sembrano di particolare significato crono-culturale.

Due esemplari vagamente simili sono stati rinvenuti a Conelle d'Arcevia<sup>73</sup> e uno nella Grotta del Fontino<sup>74</sup>

*Industria su pietra (selce)* 

Lama di pugnale in selce a foglia di salice con base semplice arrotondata e ritocco piatto bifacciale coprente (tav. 16.14).

Come è noto la tipologia delle lame di pugnale in selce è fondamentalmente condizionata dal contesto di rinvenimento: sepoltura o abitato. Nel primo caso le lame sono solitamente nuove, mentre nel secondo risultano usate e con diverso grado di riaffilatura. Nei casi estremi tale operazione assottiglia talmente la parte di lama non immanicata che si arriva alla frattura del reperto. Tale fenomeno è ben evidente nel sito di Ponte Molino di Ostiglia (MN)<sup>75</sup>. Così come lo si può apprezzare nel pugnale integro di Ca' Verde (VR)<sup>76</sup> e in quello rinvenuto a Le Boldiere gruppo B<sup>77</sup>. In tutto ciò fa eccezione il pugnale trovato recentemente a S. Giorgio PIP4 - Tomba 8 che, pur rappresentando il corredo di una sepoltura, risulta essere stato ripetutamente affilato78.

Il pugnale della Tana della Mussina, con lama di dimensioni contenute, sembra non essere mai stato riaffilato. Rientra nel tipo a base semplice arrotondata, ma come risulta evidente dai confronti (*fig. 8*), tale tipo ha alcune varianti caratterizzate da diversa sagomatura della lama (a foglia di lauro, a foglia di salice, a foglia di salice stretta<sup>79</sup>), diversa modalità di ritocco e diversa finitura della parte prossimale.

Il nostro reperto ha confronti, con diversi esemplari rinvenuti a nord del Po fra Veneto, Lombardia e Piemonte orientale, oltre che nelle Marche. Alcuni di essi appartengono a una variante che li

<sup>&</sup>lt;sup>63</sup> COCCHI GENICK 1989a, fig. 74.23; ZANINI 2002, figg. 52: C19; 54: E10-11.

<sup>&</sup>lt;sup>64</sup> Poggiani Keller 1988, fig. 2.

<sup>&</sup>lt;sup>65</sup> Соссні Genicк 1989а.

<sup>&</sup>lt;sup>66</sup> Cocchi Genick 1989a.

<sup>&</sup>lt;sup>67</sup> Silvestrini, Lollini, 2002 tav. IV:a.

<sup>&</sup>lt;sup>68</sup> Barfield 2007c, fig. 158. 1-3.

<sup>&</sup>lt;sup>69</sup> Sauro *et al.*, 2007 tav. II.6.

<sup>&</sup>lt;sup>70</sup> D'Eugenio 1990, fig. 17. 1.

<sup>&</sup>lt;sup>71</sup> COCCHI GENICK 1989a, fig. 57.2.

<sup>&</sup>lt;sup>72</sup> Non è necessariamente questo il caso per il pugnale in lamina ossea della tomba 5 di Spilamberto, interpretato da Westermann 2007 come manufatto funzionale.

<sup>&</sup>lt;sup>73</sup> Silvestrini, Lollini 2002 tav. IV.a.

<sup>&</sup>lt;sup>74</sup> Vigliardi 2002b, fig. 48:1.

 $<sup>^{75}</sup>$  Longhi 2019, figg. 6-7.

<sup>&</sup>lt;sup>76</sup> Isotta, Longo 2004, fig. 6:1.

<sup>&</sup>lt;sup>77</sup> SALZANI, 2007 fig. 6:5. Salzani afferma che potrebbe provenire da una tomba distrutta, ma non ne abbiamo le prove.

<sup>-</sup><sup>78</sup> Vedi nota **99.** 

<sup>&</sup>lt;sup>79</sup> De Marinis ritiene che le lame a foglia di lauro "precedano l'età del Rame, anche se sono ancora presenti ai suoi inizi" (DE MARINIS, 2013, p. 336).

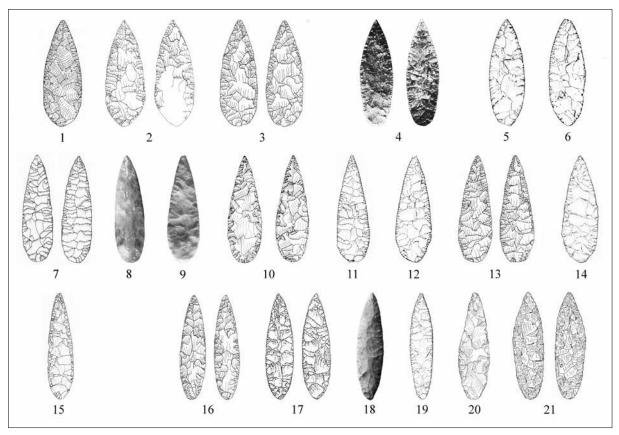


Fig. 8 – 1 Remedello Tomba 102; 2 Remedello Viadana; 3 Remedello Tomba 107; 4 Bosco Chiesanuova; 5 Casarole Tomba 3; 6 Casarole Tomba 3; 7 Tana della Mussina; 8 Conelle; 9 Ala Le Corone; 10 Remedello Sopra – S. Angelo; 11 Carotta di Peri; 12 Carotta di Peri; 13 Remedello Tomba 99; 14 Volongo Tomba 2; 15 Castel Goffredo; 16 Remedello Tomba 74; 17 Bongiovanna; 18 Marcaria; 19 Boldiere A; 20 Casalmoro; 21 Voghera Medassino.<sup>80</sup>

avvicina a quelli a foglia di lauro:, Remedello Sotto Tomba 102, quella che comprende anche l'ascia in rame tipo Similaun<sup>81</sup>, Remedello Sotto - Tomba Viadana<sup>82</sup>, Remedello Sotto Tomba 107<sup>83</sup>, poi tre esemplari con profili sensibilmente diversi trovati a Bosco Chiesanuova-Villa Salvi<sup>84</sup> e a Casarole - Tomba 3 (una coppia di pugnali fra di loro uguali, associati ad un terzo con codolo leggermente distinto)<sup>85</sup>.

Altri sembrano appartenere alla variante che abbiamo definito a foglia di salice stretta, con la massima larghezza posta circa a metà della lama: Remedello Sotto Tomba 74<sup>86</sup>, Bongiovanna<sup>87</sup>, in un contesto datato alla fine dell'età del Rame:

3876±22BP (cal. 2470-2280 BC); 3839±26BP (cal. 2410-2190 BC), Marcaria<sup>88</sup>, Le Boldiere gruppo A<sup>89</sup>, Casalmoro<sup>90</sup> e Voghera frazione Medassino<sup>91</sup>, esemplari questi ultimi due di scarsa qualità. Infine Castel Goffredo-campo Perossso<sup>92</sup> con un pugnale stretto e allungato, ma con la forma della normale foglia di salice

Gli esemplari a foglia di salice più simili al nostro provengono da: Volongo Tomba 2<sup>93</sup>, Remedello Sopra - S. Angelo<sup>94</sup>, Ala Le Corone<sup>95</sup>, Carotta di Peri, riparo dove nell'Ottocento sono stati rinvenuti due esemplari, uno a foglia di salice<sup>96</sup> e uno a base

<sup>&</sup>lt;sup>80</sup> I disegni e le foto utilizzati sono stati ricavati dalle pubblicazioni citate, quindi portati tutti alla stessa dimensione onde cogliere meglio le affinità.

<sup>&</sup>lt;sup>81</sup> Cornaggia Castiglioni 1971, tav. VII.2.

<sup>&</sup>lt;sup>82</sup> Longhi 1995-96.

<sup>&</sup>lt;sup>83</sup> Longhi 1994-95, tav. 55.

<sup>&</sup>lt;sup>84</sup> Mottes 2002, fig. 1.

<sup>&</sup>lt;sup>85</sup> Salzani 2007, fig. 4: 10-11.

<sup>&</sup>lt;sup>86</sup> Cornaggia Castiglioni 1971, tav. V.4.

<sup>&</sup>lt;sup>87</sup> Salzani 2002, fig. 1: 13.

<sup>&</sup>lt;sup>88</sup> Baioni 2012, fig. 10.

<sup>89</sup> SALZANI 2007, fig. 6:3.

<sup>&</sup>lt;sup>90</sup> DE MARINIS, 2013, fig. 35.

<sup>&</sup>lt;sup>91</sup> Pearce 1992, tav. IV.

 $<sup>^{92}</sup>$  de Marinis 2014, fig. 13:2.

<sup>&</sup>lt;sup>93</sup> DE MARINIS 2014, fig. 3:2.

 $<sup>^{94}</sup>$  de Marinis, 2013, fig. 35.

<sup>&</sup>lt;sup>95</sup> Mottes 2006 fig. 5.

 $<sup>^{96}</sup>$  LINCETTO, VALZOLGHER, 2000, Tav. I; un'ulteriore lama, di tipo diverso, è stata rinvenuta nel medesimo sito nel 2001 (SALZANI *et al* 2004, tav. I.1).

sempli sub-trapezoidale. Remedello Tomba 99°7. In Italia peninsulare troviamo invece le numerose lame di pugnale rinvenute a Conelle d'Arcevia, sito datato fra 3500-3210 e 3030-2890 in cronologia calibrata°8.

Recentemente a S. Giorgio di Mantova – area PIP4, è stata esplorata una ricca necropoli dell'età del Rame costituita da 45 tombe certe e 11 dubitativamente attribuibili a tale età. Fra di esse sei hanno per corredo una lama di pugnale a base arrotondata tendente alla foglia di lauro (Tombe 7, 9, 16, 29, 106, 112), due delle quali hanno un lievissimo accenno di distinzione fra corpo e codolo. La speranza è che i due vasi che stavano nel corredo della tomba 29 e le auspicate datazioni radiocarboniche possano in futuro chiarire la cronologia di questi pugnali<sup>99</sup>

Scheggia a percussione bipolare ricavata da ciottolo di selce dei depositi pleistocenici pedeappenninici (tav. 16.15).

Questo reperto, di per sé insignificante, testimonia la tecnica di scheggiatura bipolare, spesso applicata nell'età del Rame sui ciottoletti di selce che si rinvengono nei letti dei piccoli corsi d'acqua solcanti i depositi pleistocenici pedecollinari dell'Appennino<sup>100</sup>.

Elemento di falcetto in selce su lama (tav. 16.16). Questi manufatti, piuttosto frequenti negli abitati dal Neolitico all'età del Bronzo, sono insoliti in situazioni sepolcrali o legate a riti funerari. Il reperto rinvenuto alla Tana della Mussina, interpretato dal Chierici come sega e come tale forse anche utilizzato, è piuttosto semplice se confrontato con il ricco repertorio di elementi di falcetto rinvenuti nell'abitato di Ponte Molino<sup>101</sup>, frequentato dal Mesolitico alla fine dell'età del Rame. Si tratta infatti di una lama di scarsa qualità con un ritocco quasi solo marginale.

*Industria su pietra (accette in pietra verde)* 

Le accette in pietra verde sono state recentemente presentate<sup>102</sup> anche grazie alle indicazioni di Petrus Petrequin, il quale, non potendo oggi, a causa dei pressanti impegni scientifici, preparare un contributo specifico sulle asce della Tana della Mussina per questo volume, ci ha gentilmente consentito di anticipare parte di uno studio che stiamo realizzando assieme a Paola Mazzieri sugli oggetti in pietra levigata conservati nella Raccolta Chierici<sup>103</sup>. Petrequin si è occupato in modo particolare della composizione petrografica dei reperti, del loro grado di finitura e del tipo al quale appartengono. Riportiamo quindi il testo originale di Petrequin in corsivo e in alto-basso la traduzione. Di proposito non proponiamo confronti che rimandiamo all'edizione del volume preannunciato.

Miniaturistica (tav. 17.11).

Tagliente d'ascia. Sezione quadrangolare. Lucidatura 3. Roccia saccaroide, verde chiaro, alcuni antichi granati in aureola, probabile giadeite tipo Viso Porco.

"Tranchant de hache seul. Section quadrangulaire. Poli 3. Roche saccharoïde, vert pâle, quelques anciens grenats en auréole, jadéitite type Viso Porco probable."

Miniaturistica (tav. 17.10).

Piccola lama trapezoidale. Prossima al tipo Vihiers. Sezione quadrangolare a lati arrotondati. Tallone e fianchi bocciardati. Lucidatura 4. Roccia a grana fine, verde scuro, alcuni punti bianchi, granati, possibile eclogite, tipo Viso.

Petite lame trapézoïdale. Proche type Vihiers. Section quadrangulaire à côtés arrondis. Talon et cotés bouchardés. Poli 4. Roche à grain fin, vert foncé, quelques points blancs, grenats, éclogite type Viso possible.

Miniaturistica (tav. 17.9).

Piccola lama. Tipo Vihiers. Sezione quadrangolare a facce bombate. Lucidatura 3. Fianchi bocciardati. Roccia a grana fine, verde scuro quasi nero, molti piccoli granati a cuore cavo, omphacitite tipo Viso Bulè.

Petite lame. Type Vihiers. Section quadrangulaire à faces bombées. Poli 3. Côtés bouchardés. Roche à grain fin, vert foncé presque noir, très petits grenats à cœur creux, omphacitite type Viso Bulè.

Miniaturistica (tav. 17.7).

Piccola lama. Typo Vihiers. Sezione quadrangolare a lati bombati. Tallone e fianchi bocciardati. Lucidatura 3. Roccia a grana fine, verde scuro,

<sup>&</sup>lt;sup>97</sup> Longні 1994-95, tav. 47.

 $<sup>^{98}</sup>$  Silvestrini, Lollini 2002, tav. II, p. 14.

<sup>&</sup>lt;sup>99</sup> Ringrazio sentitamente Cristina Longhi che, con la consueta disponibilità, mi ha anticipato tali dati.

<sup>&</sup>lt;sup>100</sup> Tirabassi 1997b, p. 62.

<sup>&</sup>lt;sup>101</sup> Tirabassi 2008, fig. 9.

<sup>102</sup> Tirabassi 2013.

 $<sup>^{103}</sup>$  Mazzieri, Petrequin, Tirabassi, c.s.

plachette rettangolari di Lawsonite, impregnata di piccoli granati, antichi granati in aureola, eclogite fine Viso Bulè.

Petite lame. Type Vihiers. Section quadrangulaire à côtés bombés. Talon et côtés bouchardés. Poli 3. Roche à grain fin, vert foncé, plaquettes rectangulaires de lawsonite, truffée de petits grenats, anciens grenats en auréole, éclogite fine Viso Bulè.

# Piccola (tav. 17.8).

Piccola lama. Tipo Vihiers. Sezione quadrangolare. Tallone e fianchi bocciardati. Lucidatura 3. Roccia a grana fine, forte laminazione tormentata, verde scuro, qualche plachetta rettangolare di lawsonite a contorni verde scuro ma sfocati, alcuni piccoli granati, forse eclogite Beigua.

Petite lame. Type Vihiers. Section quadrangulaire. Talon et côtés bouchardés. Poli 3. Roche à grain fin, forte lamination torturée, vert foncé, quelques plaquettes rectangulaires de lawsonite à entourage vert foncé mais flou, quelques petits grenats, éclogite peut-être Beigua."

# Media (tav. 17.5).

Lama media. Trapezoidale a tallone arrotondato. Tipo Vihiers. Sezione quadrangolare irregolare. Lucidatura 3. Roccia leggermente saccaroide, verde chiaro latteo, punti verdi, punti bianchi, patina rossastra su un lato, giadeite tipo Beigua.

Lame moyenne. Trapézoïdale à talon arrondi. Type Vihiers. Section quadrangulaire irrégulière. Poli 3. Roche légèrement saccharoïde, vert pâle laiteux, points verts, points blancs, patine rougeâtre sur un côté, jadéitite type Beigua.

# Piccola (tav. 17.6).

Piccola lama Sezione ovalare media. Corpo e fianchi bocciardati- Lucidatura 3. Roccia leggermente saccaroide, verde scuro, punteggiata di piccoli granati, eclogite non localizzata.

Petite lame. Section ovalaire moynne. Corps et côtés bouchardés. Poli 3. Roche légèrement saccharoïde, vert foncé, truffée de petits grenats, éclogite non localisée.

# Media (tav. 17.4).

Lama media. Tipo Vihiers. Sezione quadrangolare arrotondata. Tallone e fianchi bocciardati. Lucidatura 4? Roccia saccaroide fine, verde medio patinato (verde molto chiaro sulla frattura), punti bianchi, alcuni piccoli granati a cuore cavo, eclogite tipo Viso Bulè.

Lame moyenne. Type Vihiers. Section quadrangulaire arrondie. Talon et côtés bouchardés. Poli 4.?

Roche saccharoïde fine, vert moyen patiné (vert très clair sur cassure), points blancs, quelques petits grenats à cœur creux, éclogite type Viso Bulè.

# *Grande* (tav 17.2).

Lama media. Tipo Vihiers, Sezione quadrangolare media a angoli arrotondati. Corpo e fianchi bocciardati. Lucidatura 3. Roccia a grana fine, verde medio, punteggiata di piccoli granati cavi, qualche grosso antico granato con cuore di pirite, eclogite tipo Viso.

Lame moyenne. Type Vihiers. Section quadrangulaire moyenne à angles arrondis. Corps et côtés bouchardés. Poli 3. Roche à grain fin, vert moyen, truffée de petits grenats creux, queles gros anciens grenats à cœur de pyrite, éclogite type Viso.

# Grande (tav. 17.3).

Lama media. Tipo Vihiers. Tallone e fianchi bocciardati. Sezione quadrangolare con angoli arrotondati. Lucidatura 3. Roccia sconosciuta, ubiquitaria (onnipresente), verde medio con grandi cristalli in aghi bianchi.

Lame moyenne. Type Vihiers. Talon et côtés bouchardés. Section quadrangulaire à angles arrondis. Poli 3. Roche inconnue, ubiquiste, vert moyen à grands cristaux en aiguilles blanches.

# Grande (tav. 17.1).

Lama media. Vicina al tipo Remedello. Sezione quadrangolare a fianchi arrotondati. Tallone e fianchi bocciardati. Lucidatura 3. Roccia a grana marcata, verde medio, fessure a riempimento verde scuro o verde molto chiaro luminoso, probabile eclogite tipo Beigua.

Lame moyenne. Proche type Remedello. Section quadrangulaire à côtés arrondis. Talon et côtés bouchardés. Poli 3. Roche à grain marqué, vert moyen, fissures à remplissage vert foncé ou vert très clair lumineux, éclogite type Beigua probable.

#### Industria metallica

## Lesina in rame (tav. 16.17).

Anche le lesine, per la loro semplicità tecnologica e funzionale non rappresentano un buon indicatore crono-tipologico in assenza di analisi metallografiche, che invece, come vedremo, possono essere molto significative<sup>104</sup>. Vengono pertanto ricordate a solo titolo di esempio le tombe 63 e 75 di Remedello<sup>105</sup>, le tombe 2, 9 e 10 di Fontanella Man-

<sup>&</sup>lt;sup>104</sup> Vedi *infra* Canovaro, Artioli, Angelini.

<sup>&</sup>lt;sup>105</sup> Cornaggia Castiglioni 1971, tav. XI: 6-7.

tovana<sup>106</sup> e il Riparo Valtenesi<sup>107</sup>. Quindi l'US2 di Taneto, che ha restituito due frammenti di lesina associati a ceramiche a squame all'interno di un suolo datato 4525±35 BP (3360-3090 cal 2σ BC)<sup>108</sup>; un frammento di lesina a sezione rettangolare nel sito della fine dell'età del Rame di Bongiovanna <sup>109</sup>; una lesina dal contesto funerario di Monte Covolo – Riparo Cavallino<sup>110</sup>; due lesine dal tumulo A di Calvisano Basilica<sup>111</sup>.

Frammento filiforme in rame (tav. 16.18).

In realtà il Chierici nella tavola che illustra la sua monografia<sup>112</sup> cita e raffigura un ribattino. Attualmente però nello Sportello 16 della Raccolta Chierici è conservato un frammento filiforme di rame leggermente curvo. Verrebbe quindi da pensare che possa trattarsi di un inquinamento prodotto dal citato riordinamento effettuato da Edgardo Cartocci a fine Ottocento. Stranamente però su questo oggetto è incollato un numero Chierici sequenzialmente coerente con la numerazione degli altri reperti della Tana della Mussina! D'altra parte l'assenza di questo piccolo oggetto all'interno della Raccolta era già stata evidenziata tanto tempo fa da Mario Degani<sup>113</sup>.

# Indice delle tavole

*Tav. 14* – Albinea (RE), Tana della Mussina di Borzano. Ceramica fine: 1-2 tazze carenate; 3 ansa a nastro; 4 vasetto carenato; 5 vaso campanulato; 6-7 frammenti di carena. Ceramica grezza: 8 scodellone con beccucci; 9 olla ovoide; 10 frammento parietale. Altri fittili: 11 fusaiola (Musei Civici di Reggio Emilia, Raccolta Chierici, Sportello 16, Disegni Gianluca Pellacani).

*Tav. 15* – Albinea (RE), Tana della Mussina di Borzano. Ceramica grezza: 1 olla ovoide; 2 frammento parietale; 3 olla tronco-ovoide; 4-5 fondi a tacco; 6 vasetto tronco-conico. Ceramica con decorazione a squame: 7-9 scodelle; 10-12 ollette (Musei Civici di Reggio Emilia, Raccolta Chierici, Sportello 16, Disegni 1-5; 7-12 Gianluca Pellacani; 6 lames Tirabassi).

Tav. 16 – Albinea (RE), Tana della Mussina di Borzano. Industria su osso: 1-3 punte a taglio sbiecato; 4-6 vaghi di collana; 7-8 punte; 9 spatola?; 10 scalpellino; 11 spatola; 12 pugnale; 13 punteruolo. Industria litica (selce): 14 lama di pugnale; 15 scheggia; 16 elemento di falcetto. Metalli: 17 lesina; 18 frammento. (Musei Civici di Reggio Emilia, Raccolta Chierici, Sportello 16, Disegni 1-5; 7-13; 17-18 Gianluca Pellacani; 14 Paola Mazzieri; 6,15,16 lames Tirabassi).

*Tav. 17* – Albinea (RE), Tana della Mussina di Borzano. Industria litica (pietra levigata):1-10 accettine; 11 scalpello? (Musei Civici di Reggio Emilia, Raccolta Chierici, Sportello 16, Disegni Gianluca Pellacani).

 $<sup>^{\</sup>rm 106}$  Cornaggia Castiglioni 1971, pag. 53, tav. XI.10.

<sup>&</sup>lt;sup>107</sup> Barfield 2007d, fig. 159: 9-15.

<sup>&</sup>lt;sup>108</sup> Bernabò Brea, Miari, Steffè 2017.

<sup>&</sup>lt;sup>109</sup> SALZANI 2002, fig. 1: 9.

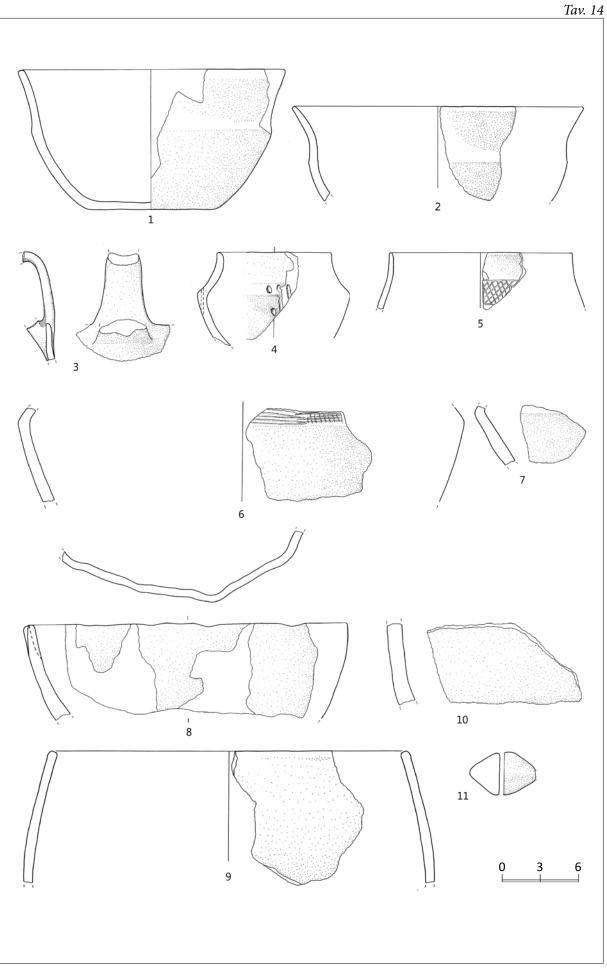
<sup>110</sup> Barfield, Buteux, Bocchio 1995, fig. 29.

<sup>&</sup>lt;sup>111</sup> Longhi, Rebonato 2017, fig. 159.

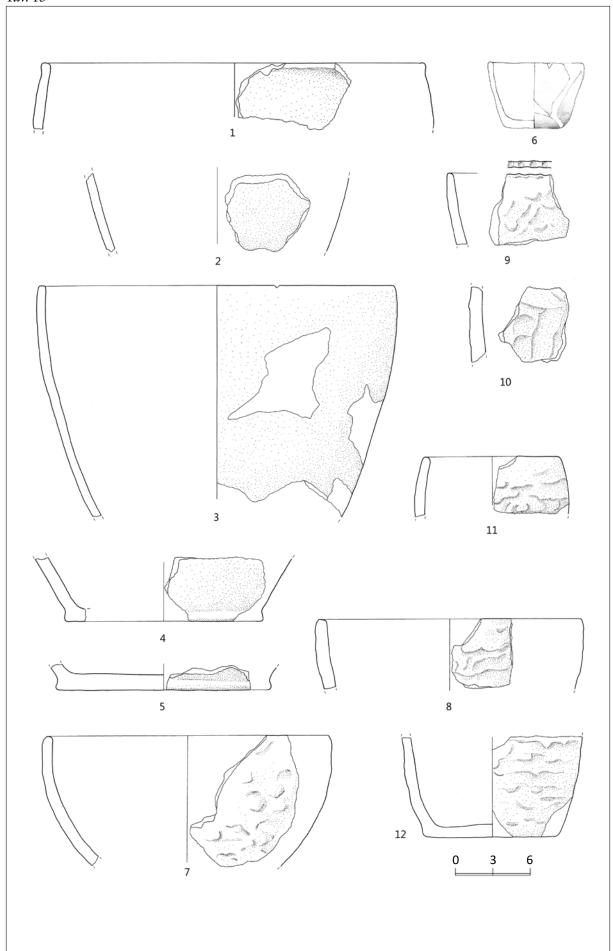
<sup>&</sup>lt;sup>112</sup> CHIERICI 1872, fig. 3.

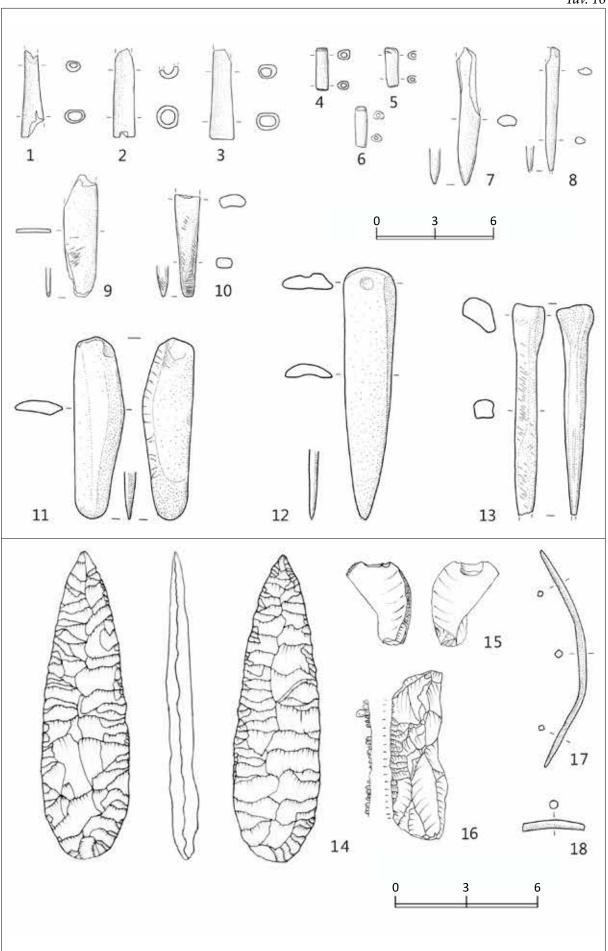
<sup>&</sup>lt;sup>113</sup> Degani 1939, pag. 299, nota 4.



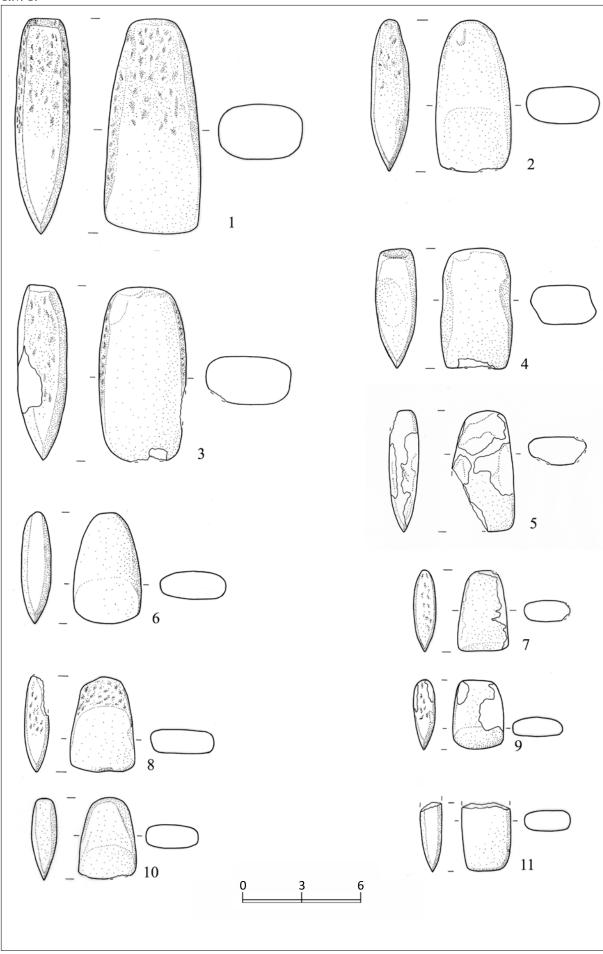


*Tav.* 15





*Tav.* 17



#### Conclusioni

Come abbiamo visto le ceramiche trovate nella grotta sono prevalentemente costituite da recipienti con finitura a squame, oppure con trattamento sommario, per cui ci appaiono "rusticate". Le ceramiche fini sono invece poche e pertinenti ad aree geografiche diverse. Pare pertanto che le prime siano le ceramiche di uso quotidiano, mentre le seconde sembrano rappresentare, soprattutto quando decorate, una produzione esotica ricercata.

Le considerazioni che possiamo quindi fare devono tener conto di un substrato piuttosto banale e generico che ben si inserisce nel panorama emiliano dell'età del Rame, sia esso di abitato che di necropoli. I siti con ceramica a squame negli ultimi anni si sono infatti moltiplicati in questa area geografica, mentre recipienti di ceramica grezza piuttosto semplici (olle, scodelle, vasi con piede a tacco, ecc.) sono presenti in molti contesti. Ovviamente, come abbiamo sottolineato a proposito della ceramica a squame, i confronti con i siti che contemplano tale classe ceramica non sono molto utili, data la vasta distribuzione areale di questi reperti e la lunga durata di produzione. Stessa cosa, crediamo, si possa dire delle ceramiche grezze, perlomeno per i tipi presenti alla Tana della Mussina.

Detto ciò non ci resta che percorrere la strada già intrapresa da tutti gli archeologi che si sono occupati della tana della Mussina: collocare cronologicamente e arealmente le ceramiche fini. Queste vanno però valutate in modo critico, cioè cercando di capire se si tratti di importazioni o di riproduzioni locali di tipi prodotti altrove. In tale compito ci può aiutare l'esame delle finiture e dei degrassanti<sup>114</sup>.

Crediamo che, ad esempio, il vaso carenato con presa trifora si stacchi da tutto il contesto ceramico, sia per il degrassante finissimo che per l'ingobbio, poi levigato (fig.2): insomma sembra essere stato realizzato grazie ad una tecnologia non in possesso del gruppo umano che frequentava la grotta. Anche le due tazze carenate, pur senza essere ingobbiate, hanno un degrassante piuttosto fine e le superfici sono state lisciate con molta cura (tavv.1.3; 4.15). Lo stesso possiamo dire del frammento parietale nero (tav. 3.11). Simile ai recipienti grezzi, pur essendo un elemento tipico delle ceramiche fini, e quindi presumibilmente di produzione locale, ci appare l'ansa a nastro sopre-

levata: stessi sassolini grossolani come degrassante e finitura sommaria (fig. 1). Più difficile è capire se il frammento decorato a metope (fig. 3) e quello decorato a reticolo (tav. 3.12) siano prodotti realizzati in posto, ma meglio rifiniti degli altri, o se importati. Anche la scodella con i beccucci vorrebbe essere un recipiente in ceramica fine, dato che la superficie esterna è stata sommariamente lisciata, ma lo smagrante (lo stesso che troviamo nelle ceramiche grezze) e l'aspetto rudimentale (tav. 2.5) ce l'hanno fatta includere fra le ceramiche grezze. Del tutto anomalo, come affermato più sopra, il frammento d'orlo con smagrante a grossi cristalli di calcite. Una tecnica molto semplice che i ceramisti hanno utilizzato per tutta la preistoria e la protostoria, salvo che durante l'età del bronzo terramaricola. Una tecnica quindi crediamo ben nota anche alle genti che frequentavano la grotta, ma raramente impiegata nell'età del Rame.

I così detti reperti esotici ci possono quindi documentare sia contatti diretti (nel caso i reperti siano stati prodotti altrove) che indiretti (se solo il *know-how* ha raggiunto le genti del luogo). In ogni caso, che si tratti di tecniche acquisite o di reperti importati è evidente che i contatti fra i vari gruppi, mediati o meno, ci furono di certo.

Le ceramiche metopali, come indicato dai confronti e da quanto già altri archeologi hanno evidenziato, sono presenti in diversi siti della Liguria e della Pianura Padana e in modo particolare nei due, posti a W (Riparo Valtenesi) e a E del Garda (Colombare di Negrar). Di tale classe ceramica si è più volte discusso, ma non è ancora chiara la sua collocazione culturale e cronologica esatta. Per ora viene ripetutamente segnalata la sua parentela con la cultura di Fontbuisse in Linguadoca e una ipotetica lunga cronologia che va dal 3120 al 2490 a. C. 115

Arealmente meno estesa è la presenza di ceramiche decorate con bande reticolate e possiamo dire che le più significative presenze ricadono in uno dei due siti testè citati (Riparo Valtenesi) confermando l'associazione di metopale e bande reticolate. Stessa cosa possiamo dire delle tazze carenate, presenti nei due suddetti siti del Garda, ma anche in Emilia e Italia peninsulare, e delle presette trifore o bifore, ben attestate i Pianura Padana soprat-

<sup>&</sup>lt;sup>114</sup> In futuro sarà utile eseguire delle sezioni sottili delle ceramiche per capire se l'argilla utilizzata sia locale o no.

<sup>&</sup>lt;sup>115</sup> BAGOLINI, BIAGI 1988; VISENTINI 2002; DE MARINIS 2013 invece tiene per buona la sola datazione della camera 133 del Riparo Valtenesi e pertanto attribuisce la decorazione metopale alla fase 2 di Remedello (3000-2500) DE MARINIS 2014, p. 217.

tutto a Remedello ma presenti anche in siti della Lombardia, Veneto ed Emilia. Rare nell'Italia peninsulare.

Lontano invece ci porta l'ansa a nastro soprelevata, dato che i soli confronti proposti riguardano siti dell'Italia peninsulare e, se si tratta, come sembra, di una produzione locale, il modello di riferimento a cui il figulo si è ispirato deve avere fatto molta strada. Sarebbe bello poter sapere se tale manufatto venne prodotto da una persona proveniente dalla penisola o se le tecniche vennero diffuse down the line da commercianti itineranti o da periegeti dell'epoca.

Suggestioni di tipo solo cronologico ci suggeriscono, sia il rudimentale vaso con beccucci, sia l'orlo con degrassante calcitico. Sono infatti due reperti che potrebbero testimoniarci una frequentazione tardo neolitica della grotta. Fatto che non possiamo del tutto escludere, se teniamo conto delle equivoche indicazioni forniteci dal Chierici circa la presenza di reperti negli strati sottoposti ai tre classici antropizzati della grotta (vedi infra Tirabassi). Teoria questa che le date radiocarboniche, realizzate su sei mandibole, smentirebbero.

Fra i reperti in osso i soli che potrebbero avere un importante significato sono le tre presunte punte sbiecate. Esse ci risultano infatti presenti solamente a sud dell'Appennino e pressochè esclusivamente in siti funerari. Il condizionale è però d'obbligo in questo caso perché purtroppo i nostri esemplari sono tutti spezzati nel punto in cui dovrebbe comparire la sbiecatura.

I vaghi di collana ottenuti da ossa di piccoli animali ci rimandano invece al solito Riparo Valtenesi, dove troviamo i migliori confronti, anche se tali reperti sono stati rinvenuti pure nelle grotte funerarie della Toscana settentrionale.

Il due soli oggetti di rame trovati alla tana della Mussina risultano del tutto inutili dal punto di vista tipologico, mentre, dalle analisi metallurgiche di uno di essi, come vedremo, la cronologia ne trarrà giovamento, dato che la provenienza del metallo definirà uno stadio cronologico entro il quale collocare il nostro reperto e pertanto anche il sito. E, visto che si tratta di una lesina, non possiamo considerarla uno status-symbol da conservare nel tempo, che potrebbe falsare le determinazioni cronologiche, ma un semplice strumento di lavoro "usa e getta".

I confronti con il bel pugnale in selce a foglia di salice e base arrotondata ne documentano, come sostiene De Marinis, una comparsa precoce, ma non sappiamo per quanto tempo questo tipo resti "di moda", visto che nella sua variante a foglia di salice stretto, è attestato nel sito tardo di Bongiovanna. Sembra insomma che i pugnali a base semplice, ben documentati nel riparto sud della necropoli di Remedello, seppur con diverse varianti, possano avere una vita lunghissima<sup>116</sup>. Ovviamente, se teniamo conto delle date radiocarboniche ottenute sulle mandibole della Tana della Mussina, risulta evidente che nel nostro caso il pugnale debba essere piuttosto antico.

Nulla di utile invece ci dice dal punto di vista crono-culturale l'elemento di falcetto.

Infine restano da considerare le accettine in pietra verde. Gli undici esemplari (6 miniaturistici o piccoli, e pertanto presumibilmente di uso rituale, e 5 medi o grandi) conservati nella Raccolta Chierici, come già detto, sono realizzati in parte con le rocce usate in modo sistematico nel corso di tutto il Neolitico, l'eclogite e la giadeite, e in parte con rocce insolite. In eclogite classica troviamo cinque esemplari (tav. 17.2, 4, 6, 8, 10), mentre altri due sono in giadeiti diverse fra loro (tav. 17.5, 11). Delle rimanenti, due sono di un'eclogite insolita, percorsa da piccole vene mineralizzate (tav. 17.1,7), una è in omphacitite (tav. 17.9) e una è quella che il Chierici considerò realizzata con "porfido verde" e che Pétrequen definisce roccia sconosciuta.

Insomma, come peraltro ci appare con chiarezza se osserviamo il panorama dei reperti in pietra levigata dell'età del Rame della Pianura Padana, sembra che nel corso di tale età si utilizzassero un po' tutte le pietre dure a pasta compatta presenti nelle varie aree geomorfologiche, compresi i basalti del Veneto. Se infatti l'eclogite si trova in zone ben precise dell'arco alpino, in cui l'approvvigionamento si protrasse per secoli, età del Rame compresa, tanti altri litotipi furono raccolti in giacitura secondaria nei greti dei fiumi, dei torrenti o nei depositi morenici. Proprio da questi ultimi, come già sostenuto117, crediamo sia stato raccolto il ciottolo che ha dato vita all'accettina in "porfido verde". Per quanto concerne questi manufatti ci asteniamo da considerazioni cronologiche in attesa che Petrequin tragga le sue conclusioni, anche se almeno di una cosa possiamo essere certi: sono tutte dell'età del Rame. La sola che potrebbe esulare da tale cronologia è quella spezzata in giadeite (tav. 17.11). La frattura impedisce infatti di capire come si concludesse l'eventuale tallone. E diciamo eventuale perché c'è il sospetto che potrebbe anche

De Marinis, proprio sulla cronologia di questi pugnali ha da tempo una diatriba (De Marinis 2013) con Elisabetta Mottes (Mottes 2001).

<sup>&</sup>lt;sup>117</sup> Tirabassi 2013.

trattarsi di uno scalpello, fatto questo che ci riporterebbe a una ipotesi di frequentazione più antica della grotta.

Ora qualcosa proviamo a dire sulla distribuzione dei reperti per cercare di capire se essa possa avere un significato cronologico e/o funzionale. Le ceramiche fini inornate stavano sull'altare o ai suoi piedi, mentre quelle decorate stavano nella 2º grotta, assieme alla stragrande maggioranza di quelle a squame, mentre il vasetto miniaturistico stava sul fondo della grotta, assieme ai vaghi di collana, al dentalium e alla lesina.

L'industria ossea e la litica stavano radunate ai piedi dell'altare, salvo il pugnale in osso che stava nei pressi della 2° grotta, mentre macine e cote stavano addossate alla parete sinistra o nella 2° grotta.

Delle accettine 4, forse 5, se consideriamo la prima trovata dal Ferretti a fior di terra, stavano sull'altare, 5 erano nella grotta piccola e 1 sul fondo della caverna.

Purtroppo nonostante sappiamo dove stavano quasi tutti i reperti, la situazione stratigrafica risulta piuttosto equivoca, per cui si possono solo fare delle ipotesi che assieme agli altri autori valuteremo nella parte finale del volume alla luce di tutti i dati.

In sintesi quindi possiamo dire che il gruppo di reperti rinvenuti nella grotta piccola potrebbe testimoniare una frequentazione funzionale (macine, cote, fusaiola, ceramiche a squame) svoltasi prima di quella rituale (ceramica metopale, ceramica decorata a reticolo, accettine).

Il gruppo di reperti provenienti dal fondo della grotta, se si esclude la lesina, sembra da riferire esclusivamente ai riti (monili, miniaturistico, accettina).

Dall'altare e dai suoi piedi provengono invece solo accettine e vasi carenati in ceramica fine inornati e quindi, anche in questo caso, sembra che la valenza dei reperti sia esclusivamente rituale.

Difficile è invece tentare di capire l'area caratterizzata dai manufatti in osso e in selce.

Tutto ciò che abbiamo testè sintetizzato, tenendo anche conto dei dati radiocarbonici ricavati dai reperti antropologci della grotta (vedi infra VAL-ZOLGHER), e da quelli ottenuti dalle analisi archeometriche (vedi infra Canovaro, Artioli, Ange-LINI), ci conferma quanto proposto in una prima istanza<sup>118</sup>. E cioè che nel corso del primo quarto del III millennio a.C. i contatti più diretti fra la Tana della Mussina e gli altri contesti funebri collettivi li troviamo, per quanto riguarda la ceramica e la litica, a nord del Po fra Lombardia orientale e Veneto occidentale, mentre i confronti per i reperti in osso li abbiamo oltre che in tale area, sia nelle grotticelle sepolcrali della Toscana settentrionale, sia nelle necropoli marchigiane. Pare quindi trasparire una funzione di cerniera che venne agevolmente svolta dalla nostra grotta perché posta a cavaliere fra i due ambienti: la Pianura Padana e l'Appennino. Questi contatti fra aree a medio raggio, non hanno però impedito che in un mondo in perenne fermento come quello dell'età del Rame si producessero anche contatti con siti dell'Italia centro-meridionale (sfera di Laterza), probabilmente mediati dai gruppi umani che abitavano, oltre che in Toscana, nell'area romagnolo-marchigiana.

 $<sup>^{118}</sup>$  Tirabassi, Valzolgher 2018.

# 3. La lesina di Tana della Mussina: studio archeometallurgico e ipotesi di provenienza

#### Riassunto

La grotta di Tana della Mussina (Borzano di Albinea, RE) fu utilizzata come luogo di sepoltura nel primo quarto del III millennio a.C., come dimostrato dalle datazioni al radiocarbonio effettuate su resti umani. In questa sede sono presentati i risultati di un studio archeometrico effettuato sulla lesina di rame trovata durante gli scavi di Chierici-Mantovani nel 1871-72. Le analisi chimiche e microstrutturali indicano l'utilizzo di un minerale di rame caratterizzato dalla presenza di tracce di Co e Ni. Inoltre, l'interpretazione dei dati isotopici, basata sul confronto con un esteso database isotopico dei minerali di rame, indica che la lesina presenta una forte affinità con le miniere dei depositi dei Balcani (distretto minerario di Sedmochislenitsi). Questa evidenza rinforza il quadro della diffusione del rame durante la prima parte del III millennio a.C., indicando che il rame alpino non era ancora in circolazione in questo periodo.

**Parole chiave:** Età del Rame, Grotta sepolcrale, Lesina di rame, Analisi dei rapporti isotopici del Pb, Archeometallurgia.

#### Abstract

Tana della Mussina cave (Borzano di Albinea, RE) was used as a burial place at least in the first quarter of the 3rd millennium cal BC, as shown by radiocarbon dates on human remains. Here, the results of an archaeometric study are presented on the coeval copper awl found during the Chierici-Mantovani excavations in 1871-72. The chemical and microstructural analyses indicate that the metallurgical process employed a copper ore characterized by the presence of trace of Co and Ni. Moreover, the interpretation of the resulting isotopic data, based on extended reference isotopic databases of copper ores, reveals that the awl presents a signature affine to the mines of Balkan deposits (Sedmochislenitsi mining district). This evidence reinforces the picture of the copper diffusion during the first part of the 3rd millennium BC, indicating that the Alpine copper was not yet circulating in this period.

**Keywords:** Copper Age, Burial Cave, Copper awl, Lead isotopes analysis, Archaeometallurgy.

# Introduzione

La cronologia riportata per l'utilizzo della grotta sepolcrale di Tana della Mussina (Borzano di Albinea, RE) come deposito funerario è riconducibile al primo quarto del III millennio BC<sup>4</sup>. La lesina in rame rinvenuta negli scavi Chierici-Mantovani del 1871-72 dovrebbe essere coeva con le datazioni della stratigrafia. Il reperto è importante in quanto risulta fra i pochi oggetti datati alla fase di passaggio fra la fine del 4º millennio BC e il fenomeno della cultura campaniforme. È quindi di estremo interesse l'analisi chimica del metallo e la misura dei rapporti isotopici del Pb, per tentare di individuare la provenienza del rame con cui è stata prodotta la lesina.

# Metodologia di indagine

Il protocollo di indagine si suddivide in diverse fasi, caratterizzate da specifiche metodologie di studio. Il micro-campionamento è stato effettuato con bisturi in seguito ad un opportuno studio mediante stereomicroscopio, in modo tale da individuare un'area di metallo non affetta da eccessiva corrosione e al contempo minimizzare il danno estetico. In questo caso è stata prelevata una quantità di metallo di area di circa 2 mm²; il punto di campionamento è indicato in fig. 1. A partire dal materiale ottenuto, il frammento di dimensioni maggiori è stata inglobato in resina epossidica e adeguatamente lucidato per lo studio chimico e microstrutturale. La seconda porzione di metallo (2-3 mg), invece, è stata destinata per la determinazione dei rapporti isotopici del piombo.

Inizialmente, il micro-frammento inglobato è stato osservato al microscopio ottico a luce riflessa (RL-OM, Nikon Eclipse ME600L) equipaggiato con fotocamera digitale (Canon EOS 600D), così da poter osservare le caratteristiche microstrut-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Dip. di Geoscienze -Università degli Studi di Padova, Via G. Gradenigo 6, Padova.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> INSTM, Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali, Firenze.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Dip. dei Beni Culturali (dBC)-Università degli Studi di Padova, Piazza Capitaniato 7, Padova.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Tirabassi 2013; Tirabassi, Valzolgher 2018; Valzolgher in questo volume.

turali del materiale metallico. Successivamente, si sono effettuate analisi microstrutturali e composizionali (semi-quantitative) mediante microscopio elettronico a scansione SEM, corredato di spettrometro a dispersione di energia EDS (CamScan MX 2500, con sorgente in esaboruro di lantanio, LaB<sub>6</sub>). In un secondo momento, lo stesso campione è stato sottoposto ad analisi in microsonda elettronica (EPMA) per ottenere analisi quantitative più accurate e determinare gli elementi in traccia che caratterizzano il metallo della lesina. Lo strumento utilizzato è un Jeol 8200 Super probe, operante con quattro spettrometri a dispersione di lunghezza d'onda WDS verticali ed uno spettrometro EDS.

Le analisi EPMA sono state effettuate su 5-10 punti differenti della fase metallica principale, nonché sulle inclusioni preliminarmente analizzate tramite SEM-EDS. Il limite di rilevabilità per tale tecnica è circa 0,1% per gli elementi maggiori e minori, mentre varia tra 250-300 ppm per il cobalto. Per piombo e bismuto è rispettivamente di 0.25 e 0.9%.

I dati isotopici sono stati raccolti con uno strumento di alta precisione e con gli stessi protocolli di misura utilizzati per i campioni mineralogici di riferimento, che costituiscono, insieme ai dati pubblicati, il database di confronto. La fase di digestione acida e cromatografia del frammento me-



Fig. 1 – Immagine della lesina di Tana della Mussina così come esposta al Museo di Reggio Emilia. La freccia mostra il punto di micro-campionamento. Foto Gilberto Artioli.

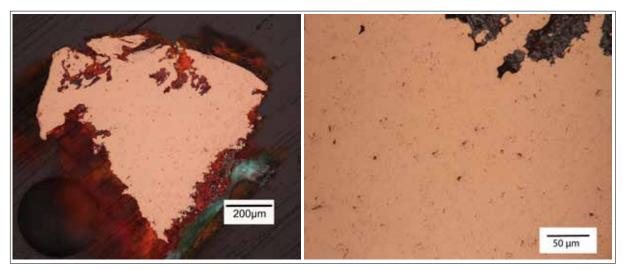
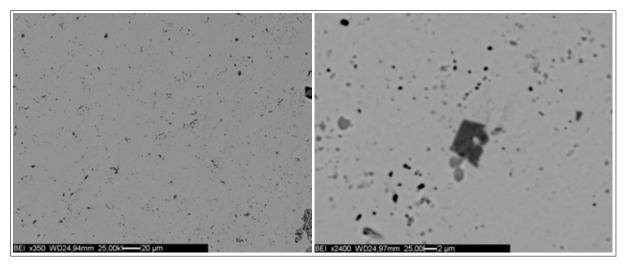


Fig. 2 – Immagini in microscopia ottica in luce riflessa del metallo della lesina di Tana della Mussina. a) Immagine completa del frammento, b) ingrandimento della matrice rameica (rosa) caratterizzata prevalentemente dalla presenza di piccolissime inclusioni di cuprite (in grigio). Foto Caterina Canovaro.

Campione	Cu	Ni	Tot.	Note
Lesina, Tana della Mussina	98.8	1.1	100	Presenza di cuprite (Ø 3-5 μm). Presenza di inclusi Cu-Ni con 1-2% di S, ossidi di Cu-Ni (Co-Fe).

*Tab. 1* – Analisi SEM-EDS areali (wt %); sono riportate tra le note la composizione delle inclusioni e le segregazioni osservate nella fase metallica principale del campione metallico prelevato dalla lesina in esame.



*Fig.* 3 – a) Immagine SEM-EDS della matrice metallica del campione prelevato dalla lesina. b) ingrandimento che mostra in grigio scuro gli ossidi ad alto Ni e Co che si trovano nella fase  $\alpha$ , mentre in grigio chiaro sono presenti le inclusioni di cuprite. *Foto Caterina Canovaro*.

tallico<sup>5</sup> è stata condotta nel laboratorio *ultra-clean* allestito presso il Laboratorio di Geocronologia Isotopica del CNR (Dipartimento di Geoscienze, Università degli Studi di Padova). Le analisi isotopiche sono state effettuate con uno strumento di tipo Thermo Scientific Neptune Multi-Collector ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) presso l'Institut für Geologie (Università di Berna, Svizzera). La soluzione è stata ionizzata mediante plasma a 9000 K e il frazionamento è stato controllato con inserimento di Tl standard<sup>6</sup>. La calibrazione è riferita allo standard NIST SRM 981 (valori di riferimento: <sup>204</sup>Pb/<sup>206</sup>Pb = 0.05904 ± 4, <sup>207</sup>Pb/<sup>206</sup>Pb = 0.91464 ± 33, <sup>208</sup>Pb/<sup>206</sup>Pb = 2.16810 ± 80).

#### Analisi chimiche e tessiturali, risultati

Le osservazioni preliminari in microscopia ottica, rivelano che il campione il metallo della lesina presenta una matrice metallica molto omogenea (fig. 2a), in cui si notano solamente la cuprite e inclusioni sub-micrometriche più scure (fig. 2b).

I risultati delle analisi chimiche SEM-EDS sono riportati in *tab. 1* e sono calcolate come media di 3 analisi areali in modo da coprire l'intero frammento ed evitare *bias* dovuti ad eventuali eterogeneità del campione. Nella stessa tabella si riporta anche una sintesi delle principali tipologie di inclusioni o segregazioni chimiche rilevate nella matrice rameica (*fig. 2b*).

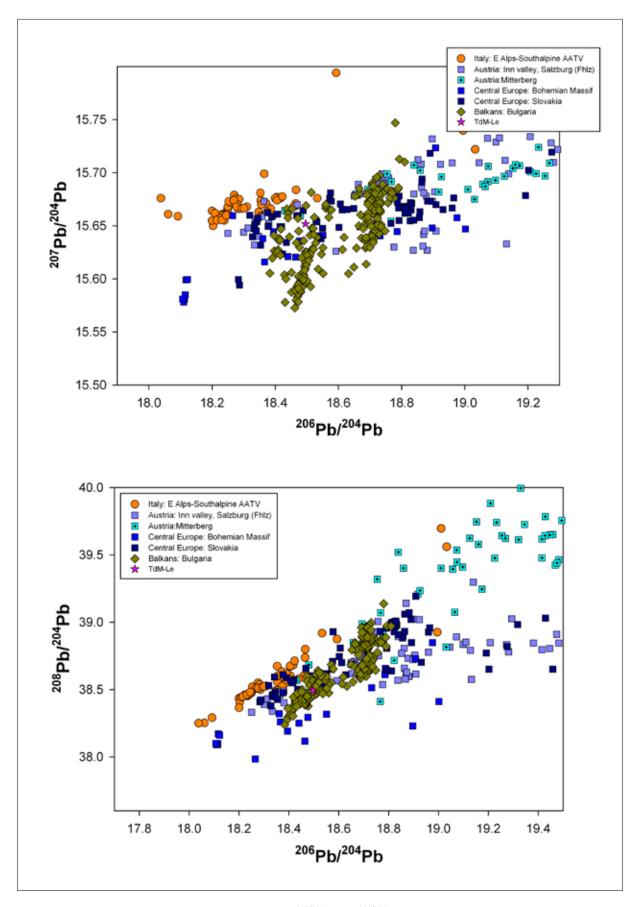
Le analisi evidenziano come la lesina sia costituita da rame, associato principalmente a nichel (1.1%, SEM-EDS). In maggior dettaglio, le analisi EPMA da riferirsi all'analisi puntuale della sola fase  $\alpha$ , confermano la presenza di Ni (0.59%) e rivelano la costante presenza di S (0.57 %), con tracce di Ag (0.06%) e Zn (0.07%).

Tecnologicamente parlando, l'aggiunta di nichel al rame in genere aumenta la tenacità della lega, ne facilita la colabilità e aumenta la resistenza alla corrosione chimica<sup>7</sup>, anche se in questo caso le esigue quantità rilevate portano ad escludere l'ipotesi di un'aggiunta volontaria per modificare le proprietà della lega. Piuttosto, la presenza di inclusi Cu-Ni e di ossidi di Cu-Ni-Co-Fe, caratterizzati da Ni al 70-80% e Co al 7-12% (fig. 3b), può essere interpretata come testimonianza della misce-

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> VILLA 2009.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> White *et al.* 2000.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> SCOTT 2012.



*Fig. 4* – a) Diagramma dei rapporti isotopici del <sup>207/204</sup>Pb vs <sup>206/204</sup>Pb e b) diagramma dei rapporti isotopici del <sup>208/204</sup>Pb vs <sup>206/204</sup>Pb in cui si confrontano le mineralizzazioni delle Alpi Orientali, dell'Austria, dell'Europa Centrale e dei Balcani con i rapporti isotopici ottenuti dall'analisi del campione prelevato dalla lesina di Tana della Mussina.

la di minerali utilizzati per la riduzione del rame. Quindi, il nichel e gli elementi in traccia (Ag, Zn, Co) riscontrati nell'analisi chimica, possono essere sicuramente attribuiti ad impurità associate al minerale di partenza, probabilmente dovute a piccolissime impurezze di pirite o pirrotina contenenti Co e Ni, carrollite, e blenda.

La forma circolare della cuprite ( $Cu_2O$ ), anchessa di dimensioni che non superano i 5 µm di diametro (fig.~3b), e l'assenza di un'orientazione preferenziale degli inclusi suggeriscono, dopo la colata e il raffreddamento, una scarsa o nulla lavorazione del metallo.

# La provenienza

La determinazione della natura, dell'origine e della provenienza dei metalli è uno dei problemi fondamentali dell'archeometallurgia. Gli studi di provenienza si basano principalmente sull'uso di traccianti isotopici, tra cui gli isotopi del piombo spiccano per importanza e diffusione<sup>8</sup>, e di traccianti chimici che possono talvolta dare indicazioni sul tipo di minerale utilizzato per l'estrazione del rame. Le due informazioni sono spesso utilizzate congiuntamente<sup>9</sup>.

I dati ottenuti dalle misure dei rapporti isotopici del Pb ( $^{206/204}$ Pb = $18.495\pm18$ ,  $^{207/204}$ Pb = $15.651\pm15$ ,  $^{208/204}$ Pb= $38.493\pm38$ ) sono stati confrontati con il database delle mineralizzazioni cuprifere alpine<sup>10</sup>

#### Considerazioni conclusive

Sia la composizione chimica che quella isotopica permettono di escludere affidabilmente che il metallo della lesina sia stato estratto da depositi alpini, o da altri depositi italiani (Toscana, Sardegna). L'affinità isotopica statisticamente più significativa è riscontrata con i depositi balcanici, specificamente con quelli bulgari relativi ai depositi nel NW del Paese, nella zona mineraria di Sedmochislenitsi. Anche le tracce chimiche riscontrate (Ni, Co, Ag, Zn) nel rame sono compatibili con le associazioni di minerali presenti nella zona<sup>12</sup>. L'importazione di rame balcanico all'inizio del 3° millennio BC è un tassello importante nella ricostruzione della diffusione del metallo nella penisola, ed indica che il rame alpino non era ancora sfruttato e circolante in questo periodo.

e con i dati ad oggi disponibili in letteratura<sup>11</sup>. I risultati dei rapporti isotopici del Pb misurati sul metallo della lesina sono riportati in *fig. 4*. I dati dimostrano che la composizione isotopica del metallo è sensibilmente diversa da quella dei giacimenti dell'area alpina (Veneto, Trentino-Alto Adige AATV), mentre risulta avere una notevole compatibilità con quelli dell'area balcanica (Bulgaria) e parzialmente con i depositi dell'Europa centrale (Slovacchia, Boemia).

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Gale, Stos-Gale 2000; Cattin *et al.* 2009; Stos-Gale, Gale 2009; Pernicka 2014.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Baron *et al.* 2014; Pernicka 2014.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Progetto AAcP, Artioli *et al.* 2016.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> OXALID; LING *et al.* 2014; Si faccia riferimento anche alla bibliografia citata al loro interno.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Pernicka *et al.* 1997; Gale *et al.* 2000.

# 4. Resti umani alla Tana della Mussina. Fu un 'rito orribile'?

#### Riassunto

In questo contributo si presenta un riesame del materiale scheletrico umano rinvenuto da Gaetano Chierici durante gli scavi del 1871-72 alla Tana della Mussina. Lo scopo è rivedere la ricostruzione dei rituali da lui pubblicata nello stesso anno, sia applicando nuovi metodi d'indagine, sia confrontando il contesto con altri di più recente scoperta. La nostra analisi ha ridotto il numero minimo di individui da 18 a 10, ha rivelato la presenza di individui di entrambi i sessi e tutte le classi d'età e si è poi concentrata su una caratterizzazione più precisa delle varie azioni rituali condotte sui resti umani, in particolare le tracce di combustione e i *cut-marks* su almeno un frammento di mandibola. Queste nuove osservazioni sembrano avvalorare, almeno in parte, le intuizioni iniziali di Chierici sul carattere macabro dei rituali condotti alla Tana della Mussina.

Parole chiave: resti umani, rituali, combustione, scarnificazione, cannibalismo

#### **Abstract**

In this paper, we revise the human osteological assemblage found by Gaetano Chierici in 1871-72 at the Tana della Mussina cave. Our aim is to re-evaluate his reconstruction of the rituals, by applying new research methods and by comparing the archaeological context with other more recent discoveries. As a result, we have reduced the minimum number of individuals from 18 to 10 and identified individuals of both sexes and all ages. We have also focussed on the various traces of burning and defleshing human remains, which seem to confirm, at least partially, some of Chierici's early intuitions about the general 'macabre' character of the rituals occurred at the Tana della Mussina.

Keywords: human bones, rituals, burning and defleshing human remains, cannibalism

Dopo lo scavo del 1871, Chierici chiese l'aiuto del concittadino medico-chirurgo Dottor Azio Caselli per analizzare il materiale osseo umano e animale rinvenuto nella grotta. Nell'articolo che ne seguì, Chierici riportò in breve quanto osservato da Caselli, che «ha contati 15 omeri, 11 ulne, 5 clavicole, 6 femori, 2 tibie, 3 peroni, 27 fra metacarpi e falangi di mano, 16 fra metatarsi e falangi di piede, molte costole, e s'aggiungano le 9 mandibole inferiori già menzionate e i molti pezzi di cranio. Rappresentano tutte insieme almeno 18 individui, cioè 6 fanciulli, 4 adolescenti, 7 adulti e un vecchio; ma di nessuno si potrebbe comporre lo scheletro intero e neppur sol-

tanto una parte»<sup>2</sup>.

La nostra revisione ha confermato in buona parte le osservazioni di Caselli per quello che riguarda il numero minimo di elementi ossei (NME, *tab. 1*). Ciò testimonia che il materiale conservato e rimasto esposto nelle sale dei Musei Civici di Reggio Emilia è grosso modo invariato e nulla di significativo sembra essere andato perduto durante questo secolo e mezzo. Si rilevano tuttavia alcune lievi differenze che vale la pena riportare: le ulne sono complessivamente 14 e non 11, i femori 7 e non 6, le tibie 3 e non 2, le fibule 4 e non 3; anche il conteggio di metacarpali, falangi e soprattutto metatarsali non corrisponde esattamente (*fig. 1*).

Le differenze più significative riguardano però il Numero Minimo di Individui (NMI). Chierici infatti non riferisce i criteri con i quali Caselli contò "almeno" 18 individui. Gli omeri ad esempio sono 8 destri e 7 sinistri e sembrano in buona parte accoppiabili secondo un criterio morfometrico, a parte due soli casi dubbi (fig. 2). Coerentemente con il numero di mandibole recuperate (cioè 9, fig. 3), gli omeri, che sono le ossa lunghe meglio conservate, sembrerebbero appartenere ad un numero minimo di 9 individui a cui si deve aggiun-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Gli autori fanno tutti parte della sezione di Bioarcheologia del Museo delle Civiltà di Roma, oltre che dell'Università degli Studi di Bologna, Dip. di Storia Culture e Civiltà (C. Cavazzuti) e dell'Università di Roma La Sapienza, Dip. di Biologia Ambientale, Dottorato in Biologia Ambientale ed Evoluzionistica (I. Fiore). L'analisi macroscopica delle ossa umane è stata condotta da Claudio Cavazzuti e Stella Interlando, mentre le analisi dei cut-marks sono state effettuate da Ivana Fiore. La stesura del testo ed eventuali errori in esso sono tutti da ricondurre a Claudio Cavazzuti. Un ringraziamento particolare va a Iames Tirabassi che ha seguito questo lavoro in ogni sua fase, reperendo gli appunti originari di Caselli e Chierici e consentendo, in accordo con la direzione dei Musei Civici di Reggio Emilia, l'accesso al materiale. Tutte le analisi sono state condotte nei locali dei Musei Civici di Reggio Emilia e nessun reperto è stato portato altrove.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Chierici 1872.

Osso	dx	sn	non lateralizzato	NME
Mandibole			9	9
Omero	8	7		15
Radio	6	7	3	16
Ulna	8	5	1	14
Femore	3	4		7
Tibia	1	1	1	3
Fibula		3	1	4
Patella	1	1		2
Atlante			1	1
Epistrofeo			2	2
Frr. di vertebre				2
Frr. di scapole				9
Frr. di clavicole	5	11		16
Ileo			2	2
Ischio			2	2
Semilunato			1	1
Trapezio	1			1
Metacarpali			11	11
Falangi mano			13	13
Astragalo	1			1
Cuboide	1			1
Metatarsali	1	1	16	18
Falangi piede			4	4

Tab. 1 – Conteggio numero minimo di elementi (dx=lato destro; sn=lato sinistro).

gere un infante di 18 mesi circa rappresentato però solamente da un'ulna destra priva di epifisi distale. Tentando di associare i vari elementi, secondo un criterio di compatibilità per sesso/età alla morte, i 10 individui includerebbero:

- un maschio di 18-20 anni di statura stimata compresa fra 159 e 166<sup>3</sup> cm;
- una femmina adulta di statura stimata di circa 154 cm;
- due adulti/maturi di sesso indeterminato;
- due individui infantili/giovanili, di cui uno d'età compresa fra 6 e 12 anni e l'altro fra 10 e 14 anni, affetto in età più precoce da rachitismo<sup>4</sup>, come per altro osservato da Caselli (fig. 4);
- tre infanti più piccoli, tre cui due d'età compresa fra 4 e 6 anni e uno fra 3 e 4;

 infine, l'infante di circa 18 mesi sopra menzionato.

Possiamo forse risalire ai motivi che spinsero Chierici a riportare un numero di individui molto superiore al nostro, utilizzando gli appunti non pubblicati di Caselli: da questi, infatti, leggiamo «Omeri 15 – 2 raddoppiati⁵, due probabilmente raddoppiati, 1 incerto. Dunque individui 12», oppure «femori 6 - individui 6», o ancora «radii 11 - individui 11». Dato che non vè menzione del numero 18, sembra pertanto probabile che Caselli avesse comunicato a Chierici, forse solo verbalmente, la presenza di "fino a" 18 individui, quindi un numero massimo, considerando impossibile determinare con certezza quante ossa fossero realmente controlaterali, e che Chierici, inconsapevolmente, abbia poi trascritto "almeno", pertanto un numero minimo. Stando al nostro conteggio, quel che appare immediatamente evidente è che, mandibole a parte, le restanti ossa raggruppate per distretto anatomico sono in numero decisamente inferiore alle aspettative, cioè al numero che ci attenderemmo di trovare se i 10 scheletri fossero completi. Troviamo infatti il 77% delle ossa lunghe degli arti superiori, ma solo il 23% delle ossa degli arti inferiori (ad esempio ci aspetteremmo 20 femori+20 tibie+20 fibule=60 ossa, mentre ne contiamo soltanto 14, fig. 5). Anche le ossa pelviche sono sotto-documentate, ma è nel conteggio delle ossa più piccole, come quelle del torace/colonna vertebrale o quelle di mani e piedi, che la sotto-rappresentazione risulta più significativa (rispettivamente il 2% e l'1% delle aspettative per un NMI di 10 individui). È possibile che queste non siano state raccolte con la massima accuratezza durante gli scavi di Ferretti prima e di Chierici poi (si ricordi che, al di là delle difficoltà oggettive di scavare in semioscurità, siamo agli albori delle ricerche sul campo). È invece improbabile che non si siano preservate a causa del chimismo del terreno di giacitura, poiché lo stato di conservazione delle ossa è, in generale, buono<sup>6</sup>. Al contrario, non abbiamo elementi per escludere altri fattori di disturbo, come le attività di scaven-

La grande scarsità delle ossa più minute, fragili e periferiche potrebbe anche suggerire che gli indi-

ging da parte di animali. In ogni caso, risulta chia-

ro che la sotto-rappresentazione sarebbe ancora

più consistente se il NMI fosse 18, anziché 10.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> A seconda che si utilizzino le formule di regressione di PEARSON 1989 O TROTTER, GLESER 1958.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Ortner, Mays 1998.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> "Raddoppiati" significa accoppiabili, cioè controlaterali dello stesso individuo

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Si consideri anche la buona preservazione del collagene che ha consentito le datazioni radiometriche su frammenti di mandibole.

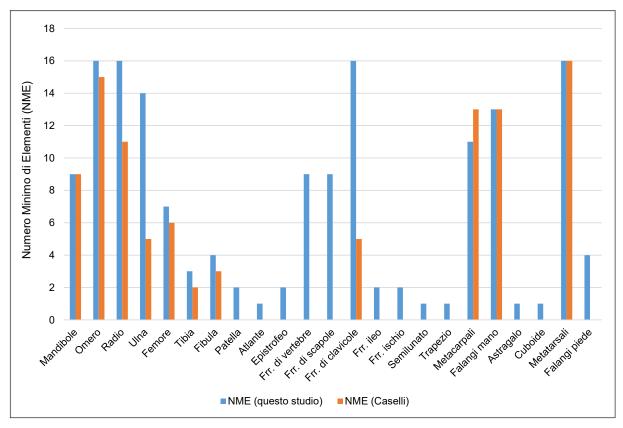


Fig. 1 – Numero minimo di elementi ossei per osso o distretto scheletrico (NME). Confronto tra conteggio effettuato in questo studio e prime osservazione di Azio Caselli. Si noti che nel caso di vertebre, scapole e clavicole in questo studio è stato conteggiato il numero di frammenti (frr.), mentre Azio Caselli tentò di ricostruire il numero di ossa. Da qui la divergenza nel caso delle clavicole.



Fig. 2 – Omeri destri e omeri sinistri non cremati.



Fig. 3 – Le nove mandibole rinvenute (1-3, 7, 9 di individui giovani, adulti e maturi; 4-6, 8 di infanti).



Fig. 4 – Radio segnato con etichetta 'L87' relativo all'infante di 10-14 anni affetto da rachitismo residuale.

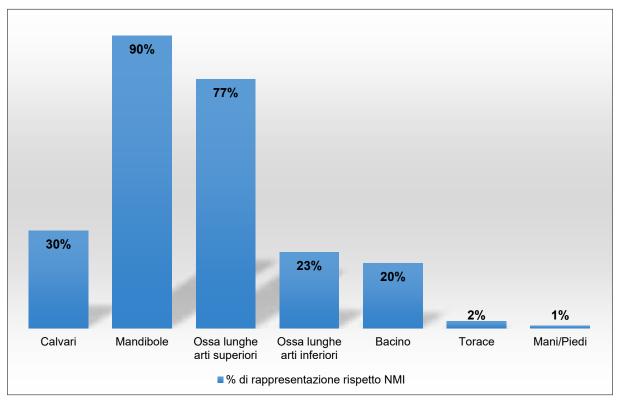


Fig. 5 – Percentuale di rappresentazione dei distretti scheletrici rispetto alle attese per 10 individui.

vidui non fossero stati sepolti direttamente nella grotta, ma che i loro resti vennero traslati all'interno, in una sorta di 'ossario', dopo essere stati disarticolati altrove. Ciononostante, la loro presenza, anche se poco consistente, è solitamente accettata come indicatore di sepoltura primaria. Al netto di eventuali disturbi post-deposizionali, la significativa sotto-rappresentazione delle ossa lunghe degli arti inferiori, che Chierici avrebbe certamente recuperato se fossero state presenti, potrebbe anche sostenere l'ipotesi che gli individui fossero originariamente deposti nella grotta, ma che poi le sepolture subirono manipolazioni, 'riduzioni' e traslazioni più o meno intenzionali di singole (o gruppi di) ossa verso l'esterno, o altre parti della cavità. La presenza di diverse categorie di individui (maschi e femmine, adulti e subadulti) indica comunque che non vi furono restrizioni all'accesso in base al sesso o all'età alla morte. Ma quali trattamenti subirono i resti umani? Possiamo scartare l'ipotesi originaria di Ferretti e Chierici del "rito orribile" dei sacrifici umani effettuati all'interno della grotta, connessi a pratiche di antropofagia? Per tentare di rispondere a queste domande dobbiamo perciò valutare alcuni aspetti, quali a) la posizione dei resti umani nella cavità, in base alle osservazioni di Chierici b) la questione delle ossa combuste e c) le tracce di eventuali operazioni di

taglio e scarnificazione rilevabili sulle corticali ossee. Infine, cercheremo di reinterpretare il contesto alla luce del più ampio quadro delle evidenze similari note per la preistoria europea.

# La posizione delle ossa, la questione dei resti combusti e dei 'cut-marks'

Per quello che riguarda la distribuzione spaziale dei resti ossei, dobbiamo affidarci alle riflessioni di Chierici, pubblicate nell'articolo del 1872, senza grandi possibilità di verifica. Chierici, sulla base di una serie di osservazioni stratigrafiche e sulle dinamiche post-deposizionali, si dichiarò convinto che gran parte del materiale rinvenuto si trovasse grosso modo in posizione originaria, o meglio, nella posizione in cui gli antichi frequentatori lo avessero abbandonato.

Dalla zona del focolare provengono "avanzi d'un omero, d'un'ulna, d'un radio, d'una clavicola, d'una scapola, d'un perone, e un metacarpo, e una vertebra cervicale, e una mezza mandibola inferiore, tutte parti, come sembra, d'un medesimo scheletro di fanciullo, e infine parecchi pezzi di crani appartenenti almeno a tre individui (segnalati con la lettera C), ed è notevole, che due gruppi di questi ultimi frammenti posti verso gli estremi del focolare aveva-

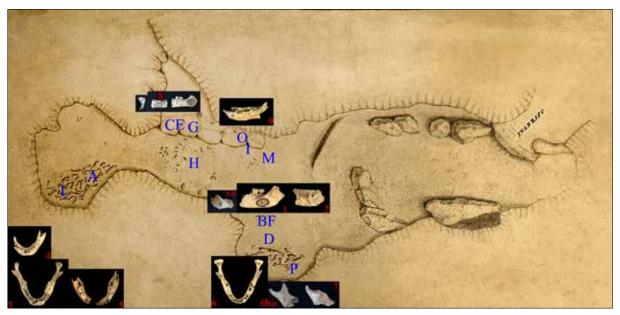


Fig. 6 – Distribuzione di tutte le mandibole rinvenute all'interno della grotta. Foto documento Roberto Macrì – SABAP-BO (da Tirabassi, infra).

no ciascuna vicino una delle accette sopraindicate". Nelle nicchie sul lato opposto della grotta, segnalati con le lettere P, sono indicati i due cumuli di ossa che comprendono elementi del post-cranio e, fatto cruciale, le mandibole (fig. 6).

In primo luogo, nel rilievo di Chierici i cumuli P comprendono per l'appunto le mandibole ma non frammenti riconducibili ai calvari. Questi sono invece collocati nei pressi del focolare e presentano tracce di esposizione al fuoco, che invece non si rilevano sulle mandibole, se non su un singolo condilo mandibolare staccato dalla branca montante (fig. 7, frammento in basso a sinistra; fig. 8). Possiamo quindi dedurne che quasi tutti i calvari e mandibole siano stati separati prima della combustione e del loro diverso ricollocamento. Ma questa 'separazione' è avvenuta prima o dopo la decomposizione dei cadaveri? In quest'ultimo caso si tratterebbe di scarnificazione, e per questo motivo una particolare attenzione è stata dedicata ad osservare l'eventuale presenza di cut-marks sulla superficie esterna della branca montante delle mandibole, area anatomica in contatto con il muscolo pterigoideo e il massetere che tiene unita la mandibola stessa con il temporale. Va tenuto presente che una eventuale 'operazione chirurgica' di questo tipo non necessariamente lascia tracce sull'osso: perché ciò avvenga, il taglio deve eccedere in profondità e intaccare in maniera visibile la mandibola. L'assenza di tracce pertanto non implica che non sia stata comunque effettuata un'operazione sul cadavere, ma solo che la forza applicata al gesto potrebbe non essere stata sufficiente a generare il *cut-mark* (cfr. Bello *et al.* 2016). Alcuni degli oggetti rinvenuti da Chierici, inoltre, potrebbero essere stati adatti a questo tipo di intervento.

Durante l'esame autoptico delle mandibole alcune si sono rivelate prive di solchi anomali, altre presentavano segni che potevano sembrare tagli intenzionali. In seguito all'esame microscopico, molti di questi sono stati interpretati come tracce fisiologiche caratteristiche del tessuto osseo in sé, o legate ad eventi post-deposizionali.

Diverso è invece il caso della mandibola siglata 'P138' da Chierici, pertinente ad un individuo non infantile. Si tratta di una porzione di branca montante destra che presenta il condilo fratturato nella sua parte esterna e privo del processo coronoideo. Le superfici non mostrano tracce di esposizione al fuoco e in alcune aree erano ricoperte da tenace concrezione gessosa, poi rimossa durante la ripulitura, durante la quale parte della patina giallo-scuro che ricopriva l'area di interessa è andata persa. Tutto il reperto è interessato da erosioni e abrasioni dovute a fenomeni post-deposizionali. Sulla superficie esterna è stata notata già a livello macroscopico la presenza di due strie rettilinee e sub-parallele. L'analisi delle strie, su calco in resina epossidica osservata al microscopio a luce trasmessa (fig. 9), evidenzia che sono solo in parte conservate. Nonostante i danneggiamenti dovuti ad eventi post-deposizionali è possibile identificare le strie secondarie all'interno del fondo e sulle pareti dei solchi e quelle accessorie sui bordi.



Fig. 7 – Frammenti con tracce di esposizione al fuoco; sulla sinistra i frammenti del cranio, sulla destra delle ossa lunghe degli arti.

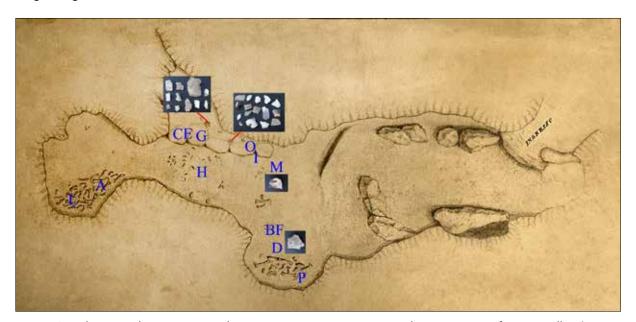


Fig. 8 – Distribuzione dei resti cranici che ancora riportano manoscritta la provenienza, fra cui quelli più significativi posti sul così detto "altare" in E e in O. Foto documento Roberto Macrì – SABAP-BO, (da Tirabassi, infra).

La stria inferiore è quella meglio conservata ed è possibile distinguere anche la sezione a V, mentre quella in alto, più larga e profonda, ha le pareti erose, ma conserva comunque sul fondo residui di strie secondarie. Le caratteristiche micro-morfologiche appaiono riconducibili a due tagli effettuati con uno strumento litico, operati probabilmente per recidere i tessuti molli che articolano il temporale e la mandibola, come il legamento sfeno-mandibolare o forse anche il massetere o il muscolo pterigoideo esterno. Escluderemmo si tratti di un trauma da taglio, giacché la posizione sarebbe molto anomala e soprattutto un trauma difficilmente provocherebbe non una, ma due strie parallele.

Se ne può quindi concludere che qualche tipo di intervento chirurgico fu di fatto condotto, allo scopo forse di facilitare la separazione della mandibola dal calvario, tenuti insieme da tessuti ancora non del tutto decomposti. A quanta distanza temporale dal decesso dell'individuo, non è dato saperlo, certamente entro qualche giorno. Il fatto che i solchi rilevati sul reperto 'P138' non siano stati osservati su altre mandibole (specialmente su n. 1, 2 e 7, che presentano la branca montante conservata a differenza degli altri) potrebbe significare che l'operazione non fu altrettanto 'invasiva' oppure che addirittura non fosse necessaria, magari in conseguenza di uno stato più avanzato, se non comple-

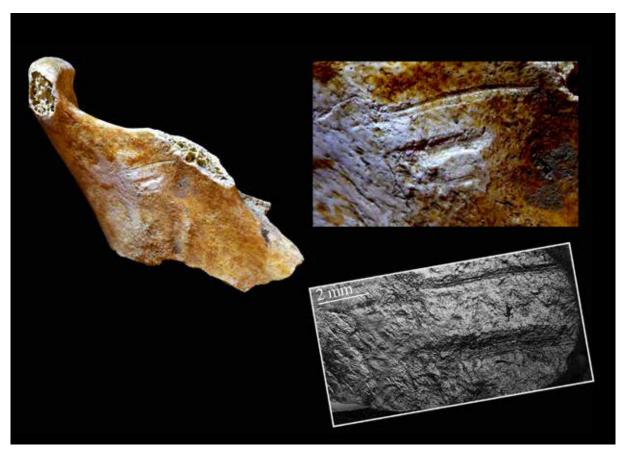


Fig. 9 – Branca montante della mandibola reperto 'P138'. Le strie erano ricoperte in parte da concrezione gessosa con patina biancastra. In basso a destra, immagine al microscopio a luce trasmessa delle strie su calco in resina epossidica.

to, di decomposizione dei tessuti molli. Purtroppo non abbiamo elementi per determinare quale di queste due ipotesi sia più sostenibile.

Seguendo il filo del ragionamento di Chierici, la ragione più logica per la quale quest'operazione si rese necessaria fu la volontà di bruciare i calvari, o almeno alcuni di essi. Le ossa che presentano tracce di combustione appartengono appunto al cranio, ma anche alle ossa lunghe degli arti (superiori e inferiori; *fig. 7*). L'assenza di altri distretti anatomici bruciati, come mani, piedi o costato, confermerebbe che fu operata una selezione.

Riferendoci ad una serie di analisi sperimentali su cremazioni in ambiente controllato, possiamo tentare di risalire alle temperature di combustione<sup>7</sup>, analizzando le alterazioni cromatiche e morfologiche rilevabili sulla superficie dell'osso. Sulla sinistra dell'immagine (*fig. 7*), sono raggruppati i frammenti di teca cranica e del condilo mandibolare sopra menzionato che presentano cromatismi dal grigio chiaro al bianco; in questo caso furono raggiunte temperature comprese tra 500 e almeno

700°C circa per almeno 30 minuti<sup>8</sup>. I frammenti in posizione centrale si caratterizzano per cromatismi più scuri dal giallastro al grigio-bluastro, e pertanto furono esposti a temperature inferiori, fra 200 e 600°C circa. Infine, i frammenti di ossa lunghe sulla destra dell'immagine presentano una gamma più variegata di colorazioni, dal giallastro al nero (200-400°C per pochi minuti e/o non a diretto contatto con la fiamma viva), fino al bianco calcinato (700°C e oltre, oltre i 30 minuti). Si può pertanto affermare che mentre i resti di cranio subirono una combustione certamente intenzionale, quelli riferibili allo scheletro post-craniale potrebbero aver ricevuto solo gli effetti del calore a seconda di una maggiore o minore vicinanza alla fonte. È inoltre interessante notare che fra i frammenti combusti non sono inclusi resti di subadulti. Non è possibile invece determinare se la frammentazione sia un effetto del fuoco, se ci fu una fratturazione

 $<sup>^{7}</sup>$  Cfr. Cavazzuti, Salvadei 2014 e bibliografia annessa.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> BOHNERT *et al.* 1998. In questo studio gli autori osservano che, dopo 50 minuti di combustione, le ossa della faccia vengono completamente distrutte. Poiché queste mancano completamente nella raccolta, è possibile che quella soglia di tempo sia stata superata.

volontaria della teca (tramite un colpo inferto con un oggetto contundente), o se sia avvenuta in seguito per effetto di meccaniche post-deposizionali. Una qualche forma di rituale legato alla combustione di calvari perciò avvenne e la presenza dei focolari in sequenza (i livelli a carboni sono infatti intervallati da strati argillosi privi di residui di combustione) sembra indicare che fu reiterato, forse bruciando un cranio ogniqualvolta sopraggiungesse la morte di un individuo.

La scenografia, nell'ombra del sottosuolo, e con le esalazioni intense dei fumi, ne accrebbe certamente l'impatto emotivo sui partecipanti. Che a bruciare furono le teste e non calvari già scheletrizzati è probabile, altrimenti sarebbe difficile giustificare i cut-marks su almeno una mandibola, la 'P138'. Ciò che non possiamo attualmente verificare è se questa "lugubre cerimonia" cominciò con "sacrifici umani", e se ad essa seguì anche l'ingestione del cervello o di altre parti commestibili, tale da renderla il "rito orribile" descritto da Chierici nel suo articolo del 1872, concetto poi ribadito nello stesso anno al Congresso Internazionale d'Antropologia e Archeologia preistoriche di Bruxelles.

# Fu "rito orribile"?

Chierici a sostegno dell'ipotesi del sacrificio umano e dell'antropofagia richiama la mitologia classica e la storia antica, attingendo all'oracolo di Dodona ai Pelasgi, a Macrobio e ai *Saturnalia*, ma anche al folklore "*della sua terra*", che conserva la tradizione dei sacrifici umani sotto forma di fantocci arsi nei riti comunitari di passaggio (ad esempio per celebrare la fine dall'inverno, durante il Carnevale).

Oggi possiamo non solo contestualizzare storiograficamente le affermazioni di Chierici, ma anche circostanziare meglio le evidenze osservate alla Tana della Mussina in relazione a scoperte archeologiche più recenti, soprattutto degli ultimi tre-quattro decenni. Sono circa una ventina i casi in Europa in cui l'esame approfondito dei resti umani rinvenuti disarticolati in siti dal Paleolitico all'età del bronzo ha portato ad avanzare ipotesi, più o meno convincenti, di cannibalismo<sup>9</sup>. Restringendo il campo dei confronti al periodo neolitico-età del bronzo si possono citare alcuni siti-chiave per approfondire questa tematica.

A Cueva de El Toro nel sud della Spagna (Neolitico

antico, inizi V millennio a.C.) sono state rinvenute una "*skull-cup*" (volta cranica usata come tazza) e ossa cannibalizzate<sup>10</sup>, interpretate come il risultato di "cannibalismo aggressivo"<sup>11</sup> o "cannibalismo funerario"<sup>12</sup>. Alcuni *cut-marks* su di una mandibola ricordano quelli sopra menzionati del reperto 'P138'<sup>13</sup>.

Pressappoco dello stesso periodo (fine VI-inizi V millennio a.C.), è il celebre sito di Herxheim (Germania, Palatinato), dove i resti umani di 10 individui del cosiddetto "deposito 9" presentano chiare tracce di scarnificazione e macellazione simili a quelli riscontrati sui resti di fauna<sup>14</sup>. Anche in questo caso l'ipotesi dell'antropofagia è plausibile, ed in particolare il "cannibalismo di guerra", vista la presenza di numerosi resti umani sparsi. Anche nell'importante caso della grotta di Fontbrégoua in Francia sud-orientale (Neolitico), gli Autori propendono per pratiche di "esocannibalismo"<sup>15</sup>.

Riguardo le epoche più recenti, dall'età del rame in avanti, il fenomeno sembra farsi più raro, ma forse anche in ragione di una minore attenzione allo studio delle serie scheletriche, soprattutto dai siti in grotta. Cannibalismo a scopo "gastronomico" (nutritivo) è stato proposto, ad esempio, per le sei *skull-cup* rinvenute nel contesto dell'età del bronzo di La Cueva del Mirador<sup>16</sup>.

Quello che in generale si può affermare è che nella storia degli studi l'orientamento più o meno incline ad interpretare certe evidenze in un'ottica 'violenta', quindi del sacrificio umano o dell'antropofagia istituzionalizzata, ha dipeso in larga misura dall'atteggiamento generale nei confronti del paradigma evoluzionista e del concetto di 'barbaro' o 'selvaggio', ossia dell'altro meno evoluto'.

Gruppi umani descritti per i loro costumi e rituali macabri o violenti erano già presenti nelle prime etnografie di Erodoto, (*Androphagoi*, Messageti o Issedoni, *Storie*)<sup>17</sup>, ma anche nella *Geografia* di Strabone, che riporta dei selvaggi antropofagi Celti di Ierne (Irlanda)<sup>18</sup>. Per tutto il Medioevo, nei confronti degli Unni, degli Ungari o dei Mongoli e poi

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Saladié, Rodríguez-Hidalgo 2017.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Santana et al. 2019.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Anche detto "esocannibalismo", cioè come celebrazione di una vittoria su un gruppo avverso.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Anche detto "endocannibalismo", cioè come parte di un rito funebre che prevede l'"integrazione" del corpo e della componente metafisica del defunto in quello dei parenti celebranti.

<sup>13</sup> Idem, Fig. 14, p. 46.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Boulestin *et al.* 2009.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> VILLA et al. 1986.

<sup>16</sup> Cáceres et al. 2007.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Murphy, Mallory 2000.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Bianchetti 2002.

per tutta l'età moderna, le popolazioni poco note, periferiche o dei 'nuovi mondi' sono state spesso rappresentate in ottica eurocentrica, come tribù di selvaggi ai margini della modernità, dedite a riti ancestrali, più inclini ad assecondare gli istinti 'naturali', in sostanza meno evolute<sup>19</sup>. Tale atteggiamento era più o meno volontariamente funzionale a giustificare la sopraffazione predatoria o le imprese coloniali, anche quando questo si esprimeva in maniera più moderata, come nel caso di Montaigne<sup>20</sup>.

Chi più accoratamente di Gaetano Chierici poteva sostenere questa prospettiva evoluzionista, vedendola confermata nell'analisi delle sue "ossa di bruti"? Non ci siamo (noi Europei) infondo evoluti, emancipandoci progressivamente dallo stato di natura, sviluppando tecnologia e civiltà?

Dopo la seconda guerra mondiale, con la fine dei totalitarismi, il paradigma evoluzionista a causa della sua intrinseca tendenza a stabilire una gerarchia delle società è stato sottoposto a forti critiche. Dagli anni '80 in poi, la revisione in chiave post-moderna e post-ideologica di alcuni temi, come quello della violenza nelle società antiche, ha portato ad accantonarne la visione 'moderata' in voga fra gli anni '60 e '70: oggi, nonostante certe resistenze agli approcci più laici, possiamo vedere la preistoria per quello che talvolta realmente fu: *«a prehistory we may not like»*, nella definizione di Kristian Kristiansen<sup>21</sup>.

Abbiamo pertanto l'opportunità, in questo caso

come in altri<sup>22</sup>, di riesaminare i contesti 'particolari, in cui i resti umani giocarono un ruolo primario nelle coreografie rituali, tentando di superare l'eccesso di genericità che emerge nei termini spesso utilizzati in letteratura come "manipolazioni" o "rituali secondari", dal valore meramente descrittivo. Alla Tana della Mussina fu messo in atto un rituale complesso, probabilmente articolato in più fasi, che coinvolse non solo resti scheletrici, ma anche resti di cadaveri non del tutto decomposti, per qualche ragione posti a contatto col fuoco. Sebbene rimanga attualmente non verificata l'ipotesi del cannibalismo, il rito ebbe certamente connotati macabri<sup>23</sup>. Alla domanda se possa essere definito "orribile", non ci sentiamo di rispondere in maniera assoluta, giacché, anche in assenza di evidenze chiare di antropofagia, ciò dipende sempre dalla suscettibilità dell'osservatore, frutto della sua esperienza individuale, ma soprattutto dalla sua prospettiva culturale nei confronti della morte, del corpo e dell'altro; una prospettiva che varia nello spazio e nel tempo, anche per noi Europei che, come abbiamo visto in queste pillole di storiografia, l'abbiamo cambiata molte volte dai tempi di Chierici ad oggi.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Arens 1980; Lindenbaum 2004; Kolata 2016.

 $<sup>^{20}</sup>$  «Non lo fanno, come si può pensare, per nutrirsene, come facevano anticamente gli Sciti; ma per esprimere una suprema vendetta» scrive nei suoi Saggi Montaigne a proposito di una comunità brasiliana che pratica il cannibalismo. La posizione di Montaigne è ben espressa in questo passo autocritico nei confronti degli europei «Possiamo dunque ben chiamarli barbari, se li giudichiamo secondo le regole della ragione, ma non confrontandoli con noi stessi, che li superiamo in ogni sorta di barbarie» (Libro I, cap. XXXI).

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> Video dell'intervento sul canale YouTube dell'OREA (Institut für Orientalische und Europäische Archäologie) "Kristiansen 2018 - Genes, Isotopes and Artefacts Conference Vienna".

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Per i contesti preistorici in grotta fra eneolitico e Bronzo antico, cfr. anche De Marinis 2003; Leonini, Sarti 2006; Cavazzuti 2018 e bibliografie annesse.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> È interessante riportare qui un passo cruciale nella descrizione del cannibalismo funerario degli Yanomamö del Brasile fatta da Beth Conklin: «Several elders recalled that the most emotionally difficult event in a funeral was the moment when the corpse was taken from its relatives' arms to be dismembered [...]. Dismemberment represented a radical alteration of the corpse and mourners' relations to it, a graphic severing of the attachments represented in the body. According to these elders, it was dismemberment, not cannibalism, that provoked the most intense emotional dissonance. Once the corpse had been cut, eating it was considered the most respectful possible treatment» (Conklin 1995, p. 81). Per popolazioni che lo praticano, è il 'sezionamento' del cadavere del defunto, e non il cannibalismo, l'atto che suscita maggiore repulsione.

# 5. Tana della Mussina. Datazione radiocarbonica AMS dei resti scheletrici umani

#### Riassunto

Sei dei circa dieci individui inumati nella Tana della Mussina sono stati sottoposti a datazione radiocarbonica AMS. La modellizzazione bayesiana delle date indica che la cavità venne utilizzata a scopo funerario nell'ambito del primo quarto del III millennio cal BC.

**Parole chiave:** età del Rame, resti scheletrici umani, datazione radiocarbonica AMS, modellizzazione cronologica bayesiana

## **Abstract**

Six of the  $\sim$ 10 individuals buried in the Tana della Mussina cave were radiocarbon dated by accelerator mass spectrometry (AMS). Bayesian modelling of the calibrated dates suggests that burial activity took place within the first quarter of the 3rd millennium cal BC.

Keywords: Copper Age, human remains, AMS radiocarbon dating, Bayesian chronological modelling

## Introduzione

Nel quadro del riesame sistematico delle evidenze relative alla Tana della Mussina (scavi 1871-1872), tra il 2017 e il 2018 sei mandibole pertinenti a individui inumati entro la cavità sono state sottoposte a datazione con il metodo del radiocarbonio (14C) e la tecnica della spettrometria di massa con acceleratore (AMS [Accelerator Mass Spectrometry]) presso la Beta Analytic Inc. (Miami, FL, USA). In questa nota si presentano, in forma sintetica, i risultati ottenuti grazie a tale programma di datazione². Una trattazione estesa dei risultati (unitamente all'esame degli isotopi stabili di carbonio e azoto riferibili ai medesimi campioni osteologici utilizzati per la datazione radiocarbonica AMS) verrà presentata in altra sede.³

#### Risultati

Le età radiocarboniche convenzionali<sup>4</sup> si distribuiscono entro il range compreso tra 4330 ± 30 BP (Beta-503135) e 4130  $\pm$  30 BP (Beta-503134) (tab. 1). Giova subito rilevare come un esame informale delle determinazioni radiocarboniche della Tana della Mussina, che non tenesse debitamente conto dell'inevitabile scatter statistico associato alle determinazioni stesse e del profilo dei segmenti della curva di calibrazione IntCal20<sup>5</sup> intercettati, potrebbe condurre a conclusioni fuorvianti relativamente alla collocazione cronologica dell'attività funeraria, nonché alla durata della medesima. Il rischio di delineare uno scenario temporale del tutto irrealistico appare decisamente elevato, ove non si presti la necessaria attenzione. Nello specifico, merita osservare che Beta-503135 intercetta parzialmente il plateau del tardo IV millennio-inizio del III millennio cal BC (~3350-2930 cal BC) e che Beta-503133, Beta-503132 e Beta-503134 intercettano il 'wiggly' plateau collocato tra ~2880 e 2500 cal BC, rispettivamente. (Come notato altrove<sup>6</sup>, Beta-470043 e Beta-470044 intercettano invece una sezione particolarmente favorevole della cur-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Ricerche Archeologiche s.n.c./Archäologische Untersuchungen OHG, Via Guglielmo Marconi/Guglielmo-Marconi-Strasse 8, 39042 Bressanone/Brixen (Bolzano/Bozen). eriovalz@gmail.com.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Ringrazio Iames Tirabassi per avermi proposto di esaminare il *set* di determinazioni radiocarboniche e Claudio Cavazzuti per avere fornito i dati osteoantropologici indicati nella *tab.* 1.

N.B.: due determinazioni (Beta-470043; Beta-470044) sono state pubblicate in Tirabassi, Valzolgher 2018, le restanti quattro sono inedite.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Schulting, Valzolgher, Tirabassi in preparazione.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Conventional radiocarbon ages (CRA), sensu STUIVER, POLACH 1977.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Reimer *et al.* 2020.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Tirabassi, Valzolgher 2018, p. 61; p. 63, fig. 7.

ID campione	Elemento scheletrico datato	Numero di laboratorio	δ <sup>13</sup> C	Età <sup>14</sup> C (BP)	Bibliografia
TdM-6	Frammento mandibolare sinistro di individuo di 4-6 anni; disarticolato	Beta-503135	-20.7	4330 ± 30	_
TdM-A	Mandibola di individuo adulto di sesso indeterminato; disarticolata	Beta-470043	-20.9	4280 ± 30	Tirabassi, Valzolgher 2018, <i>tab.</i> 1
TdM-B	Mandibola di individuo adulto di sesso indeterminato; disarticolata	Beta-470044	-21.9	4260 ± 30	Ibid.
TdM-4	Mandibola di individuo di 4-6 anni; disarticolata	Beta-503133	-20.4	$4220 \pm 30$	_
TdM-3	Mandibola di individuo adulto maturo di sesso indeterminato; disarticolata	Beta-503132	-20.2	4180 ± 30	_
TdM-5	Frammento mandibolare sinistro di individuo di 3-4 anni; disarticolato	Beta-503134	-21.4	4130 ± 30	_

*Tab. 1* – Determinazioni radiocarboniche AMS ottenute da resti scheletrici umani rinvenuti nella Tana della Mussina (scavi 1871–1872). I valori  $\delta^{13}$ C indicati, espressi come deviazioni in parti per mille (‰) rispetto allo standard VPDB (*Vienna Pee Dee Belemnite*) (Coplen 1994), sono stati misurati mediante spettrometria di massa a rapporto isotopico (IRMS [*Isotope Ratio Mass Spectrometry*]).

va di calibrazione, *i.e.* lo *steep gradient* situato tra ~2930 e 2880 cal BC). Gli effetti dei *plateaux* della curva di calibrazione sono ben noti<sup>7</sup>, e nel caso delle determinazioni della Tana della Mussina essi appaiono particolarmente acuti (si vedano in *fig. 1* le distribuzioni di probabilità, ampie e multimodali, di Beta-503133, Beta-503132 e Beta-503134). Non sembra pertanto superfluo ribadire il *caveat* esplicitato al principio di questo paragrafo sottolineando che "*poor awareness of calibration curve wiggles can lead to misinterpretations*"8.

## Modellizzazione statistica bayesiana

La modellizzazione bayesiana (*i.e.* l'analisi esplicita, formale, quantitativa)<sup>9</sup> delle determinazioni radiocarboniche in esame, ancorché numericamente limitate, consente di contrastare in misura relativamente efficace gli effetti dei due *plateaux* sopra menzionati (si allude in modo particolare alla rimarchevole estensione dei *ranges* calibrati di Beta-503133, Beta-503132 e Beta-503134,

imputabile al 'wiggly' plateau situato tra ~2880 e 2500 cal BC; cfr. tab. 1), e di pervenire quindi a una stima realistica e attendibile della collocazione cronologica dell'attività funeraria. Per quanto attiene al tipo di modello da adottare, deve essere precisato che le incertezze legate all'identificazione di una parte delle mandibole datate in rapporto ai dati desumibili dalla documentazione archivistica (solo tre mandibole datate<sup>10</sup> recano etichette con indicazioni utili alla loro contestualizzazione), e dunque l'oggettiva difficoltà di definire puntualmente la pertinenza stratigrafica delle mandibole stesse<sup>11</sup>, impediscono di ordinare il set di determinazioni radiocarboniche in termini di sequenza relativa di eventi, vale a dire nell'ambito di una Sequence (secondo il Chronological Query Language [CQL2] del software OxCal)12. Per il set di determinazioni qui trattato sembra dunque giustificato, allo stato attuale, l'impiego di un modello 'bounded phase'13 (fig. 2). Tale model-

 $<sup>^{7}</sup>$  A tale riguardo si veda, tra gli altri, Guilderson, Reimer, Brown 2005.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Hamilton, Krus 2018, p. 200.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Buck, Cavanagh, Litton 1996.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> TdM-A, TdM-B, TdM-6 (cfr. tab. 1).

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Per una disamina di dettaglio di tali aspetti si rinvia a SCHULTING, VALZOLGHER, TIRABASSI in preparazione.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Bronk Ramsey 2009.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Bronk Ramsey 1995, 2000, 2009. (Tale tipo di modello è discusso, *e.g.*, in Bayliss 2009, pp. 131-132, Bayliss *et al.* 2011, pp. 21-27, Hamilton, Kenney 2015, pp. 77-80 [*uniform prior distribution model*]).

ID campione	Numero di laboratorio	Età <sup>14</sup> C (BP)	Data calibrata (cal BC) (95.4% probability)	Highest Posterior Density interval (cal BC) (95.4% probability; fig. 2)
TdM-6	Beta-503135	$4330 \pm 30$	3030-2890	2960-2880
TdM-A	Beta-470043	4280 ± 30	3010-2980 (2.6%) 2940-2870 (91.2%) 2800-2780 (1.7%)	2920-2870
TdM-B	Beta-470044	4260 ± 30	2930-2860 (84.4%) 2810-2760 (10.0%) 2720-2700 (1.1%)	2920-2860
TdM-4	Beta-503133	4220 ± 30	2910-2840 (40.0%) 2820-2740 (42.1%) 2730-2670 (13.3%)	2910-2840 (84.6%) 2810-2760 (10.8%)
TdM-3	Beta-503132	4180 ± 30	2890-2830 (21.8%) 2820-2660 (72.0%) 2650-2630 (1.7%)	2900-2740
TdM-5	Beta-503134	$4130 \pm 30$	2880-2580	2890-2720

Tab. 2 – Calibrazione delle determinazioni radiocarboniche AMS relative a resti scheletrici umani rinvenuti nella Tana della Mussina. I ranges delle semplici calibrazioni (quarta colonna) e gli Highest Posterior Density intervals (quinta colonna) derivanti dalle posterior density estimates del modello in fig. 2 sono stati calcolati mediante il probability method (Stuiver, Reimer 1993), utilizzando i dati atmosferici di Reimer et al. 2020 e il software OxCal v4.4.1 (Bronk Ramsey 2009. Interface build number: 125; updated: 12/8/2020). I ranges delle semplici calibrazioni e gli Highest Posterior Density intervals sono stati arrotondati al decennio.

lo assume, nella sua versione di base, che gli eventi datati siano uniformemente distribuiti nel tempo, tra l'inizio e la fine di una fase di attività alla quale i campioni sottoposti a datazione sono associati (nel caso della Tana della Mussina: la fase di attività funeraria alla quale i campioni osteologici umani datati sono direttamente associati). Le stime derivanti dalle posterior density estimates del modello cronologico adottato (Highest Posterior Density intervals) sono elencate nella tab. 2 unitamente alle semplici calibrazioni delle età radiocarboniche convenzionali.

sina venne utilizzata a scopo funerario nell'ambito del primo quarto del III millennio cal BC (*tab. 2* e *fig. 2*). In base alla funzione Span di OxCal, la durata dell'attività funeraria è stimabile in 10–220 anni di calendario (95.4% probability) o in 20–90 anni di calendario (65.7% probability); marginalmente in 110–130 anni di calendario (2.5% probability) (*fig. 3*). In considerazione del numero minimo di individui (NMI) calcolato per la Tana della Mussina (=10)<sup>14</sup>, la stima *alla probabilità del 67.5%* (20–90 anni di calendario) sembra essere la più plausibile<sup>15</sup>.

#### Conclusione

La modellizzazione statistica bayesiana del *set* di determinazioni AMS indica che la Tana della Mus-

 $<sup>^{14}</sup>$  Cavazzuti, Interlando, Fiore in questo volume.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Si veda altresì la distribuzione di probabilità in *fig. 3*, nonché quanto evidenziato nella didascalia della figura stessa.

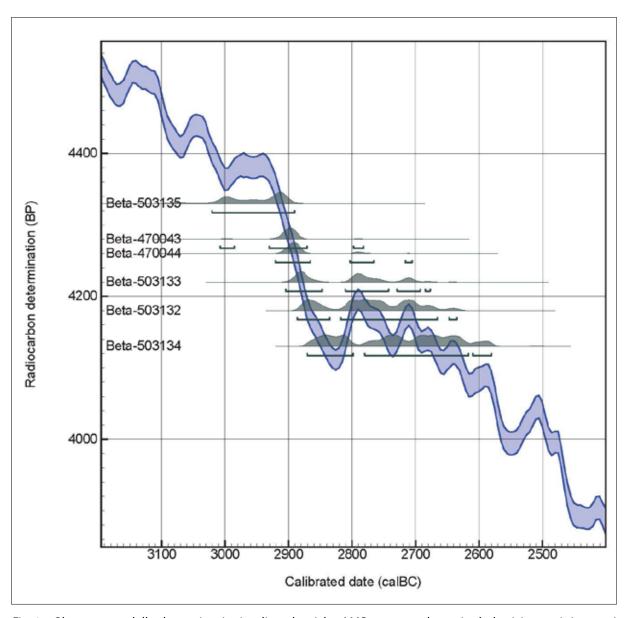


Fig. 1 – Plot on curve delle determinazioni radiocarboniche AMS ottenute da resti scheletrici umani rinvenuti nella Tana della Mussina (OxCal v4.4.1; curve resolution = 5; dati atmosferici di Reimer et al. 2020).

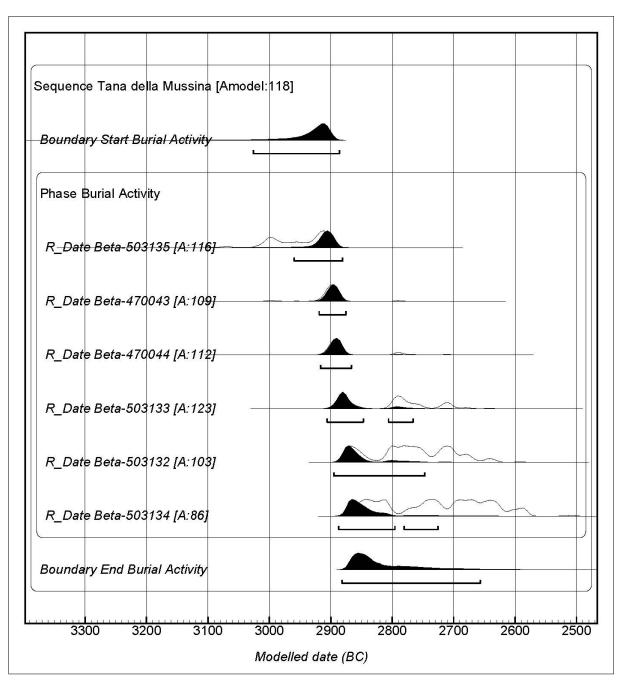


Fig. 2 – Modello bayesiano delle determinazioni radiocarboniche AMS relative a resti scheletrici umani rinvenuti nella Tana della Mussina. I risultati della semplice calibrazione sono delineati in *outline*, mentre le *posterior density estimates* basate sul modello cronologico adottato sono denotate dal colore nero. Le barre al di sotto delle distribuzioni indicano i *ranges* al 95.4% della probabilità derivanti dall'analisi. Le determinazioni definiscono una fase di attività coerente e continua ( $A_{overall} = 119\%$ ). *Plot* generato mediante OxCal v4.4.1; curve resolution = 5; dati atmosferici di Reimer *et al.* 2020. Cfr. *tab.* 2.

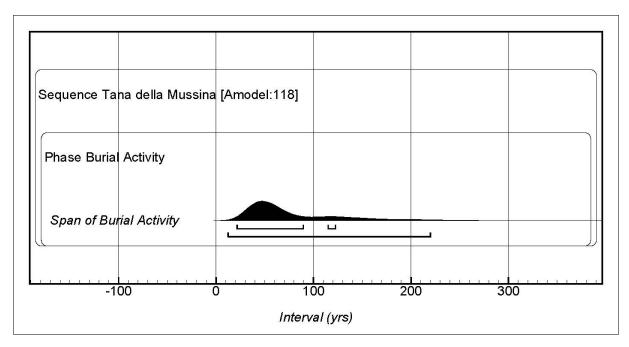


Fig. 3 – Distribuzione di probabilità, derivante dal modello in fig. 2, del numero di anni di calendario nel corso dei quali la Tana della Mussina venne utilizzata a scopo funerario. Le barre al di sotto della distribuzione indicano rispettivamente i ranges al 68.2% (65.7% / 2.5%) e al 95.4% della probabilità.

N.B.: la ragguardevole estensione della 'coda' (tail) della distribuzione di probabilità è ascrivibile principalmente al numero limitato di determinazioni incluse nel modello in fig. 2 (si vedano in proposito, a titolo esemplificativo, le osservazioni di Dee, Kuitems 2019); se il modello includesse un numero maggiore di determinazioni una porzione di tale 'coda' sarebbe eliminata, con conseguente riduzione dell'ampiezza del range al 95.4% della probabilità (ovviamente si otterrebbe una concomitante riduzione del range al 68.2%/68.3% della probabilità, seppure in misura più contenuta). In altri termini, una parte (non irrilevante) del range al 95.4% della probabilità è da considerarsi spuria.

## 6. Tana della Mussina. I resti animali

## Riassunto

In questo contributo sono presentati i dati faunistici emersi da una recente revisione dei resti ossei animali che, recuperati durante gli scavi effettuati da Gaetano Chierici nel 1871-72 presso la Tana della Mussina, sono stati poi conservati nelle teche del Museo Civico di Reggio Emilia. La compresenza di resti umani e animali, spesso recanti tracce di combustione, identifica chiaramente la Tana della Mussina, come luogo cerimoniale che ha visto svolgersi, durante l'età del Rame, rituali connessi alla sfera funeraria. I 49 frammenti osteologici sono stati analizzati, schedati e, dove possibile, ricomposte le fratture; si sono, inoltre, cercate eventuali corrispondenze fra i resti e le descrizioni ottocentesche dei loro recuperi. L'analisi archeozoologica ha permesso il riconoscimento anatomico e di specie per 37 porzioni scheletriche corrispondenti a otto differenti specie. Si tratta, soprattutto, di animali domestici quali capre, pecore, maiali e buoi, mentre più rare sono le specie selvatiche rappresentate da ossa di cinghiale, cervo e tasso. Si segnala infine la presenza di un resto, sicuramente intrusivo, di gallo domestico (*Gallus* sp.).

Parole chiave: Ossa animali, rituale funerario, animali domestici, animali selvatici

#### Abstract

This paper presents the faunal data emerged from a recent reassessing of the animal bone remains recovered during the excavations carried out by Gaetano Chierici at Tana della Mussina, in 1871-72 which were then displayed in showcases at the Museo Civico di Reggio Emilia. The concomitant presence of human and animal remains, often bearing combustion traces, clearly identifies Tana della Mussina as a ceremonial site where rituals connected to the funerary sphere took place during the Chalcolithic. The 49 osteological fragments have been analysed, recorded and, where possible, the fractures reconstructed. Possible correspondences between the studied remains and those described in the nineteenth-century reports have also been explored. The archaeozoological analysis allowed anatomical identification for 37 skeletal portions, representing eight different species. Domestic animals, including goats, sheep, pigs and bovids, were the majority. Despite wild animals were rarer, remains of wild boar, deer and a badger are nevertheless present. The presence of one remain of domestic rooster (Gallus sp.), certainly intrusive, has also to be reported.

**Keywords:** Animal bones, funerary ritual, domestic animals, wild animals

I materiali faunistici recuperati durante gli scavi effettuati nel 1871-72 ed esposti nelle teche del Museo Civico di Reggio Emilia ammontano a 49 elementi scheletrici, fra cui sono stati identificati 10 strumenti in osso e 2 ossa che recano tracce di modificazione antropica. La revisione dei dati sui manoscritti, realizzati dal Chierici contestualmente ai recuperi, riportava in dettaglio la descrizione delle porzioni di ossa animali (vedi *infra* repertorio) e si è dunque tentato, per quanto possibile, di confrontare le determinazioni. Sulle poche etichette conservate sulle ossa raramente erano riportate informazioni puntuali relative al

contesto di rinvenimento quindi solo per rarissimi casi si è riscontrata una corrispondenza fra le descrizioni ottocentesche e i reperti studiati in questa sede. Inoltre, la presenza di fratture, sia moderne, sia soprattutto antiche, ha permesso un rimontaggio di schegge e frammenti o porzioni scheletriche che potevano essere state, al tempo, conteggiate più volte. L'analisi archezoologica condotta ha permesso il riconoscimento dell'elemento anatomico e della specie di appartenenza per 37 porzioni scheletriche (75,5 %) mentre 12 elementi sono risultati troppo frammentati per una attribuzione specifica (24,5%) (tab. 1). Il campione faunistico conta la presenza di almeno otto differenti specie, sia domestiche sia selvatiche, per un numero minimo di individui abbattuti pari a 10 (grafico 1).

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> ArcheoLaBio – Centro di Ricerche di Bioarcheologia, Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Alma Mater Studiorum

<sup>-</sup> Università di Bologna elena.maini@unibo.it.

TAXA  Elementi anatomici	Maiale	Ovicaprino	Pecora	Capra	Bovino	Cinghiale	Cervo	Tasso	Gallo domestico	UTMG*	UTMP*	Indeterminabili**	TOTALE
Corna e palchi							1						1
Denti superiori		1											1
Mandibola		2		1				1					4
Denti inferiori	4				1								5
Omero	1												1
Radio	1												1
Ulna	2			1									3
Femore		2											2
Tibia		1		1					1				3
Calcagno						1							1
Metatarsali				1									1
Falange I			1										1
Diverse/schegge										7	6	12	25
TOTALE	8	6	1	4	1	1	1	1	1	7	6	12	49

Tabella 1 – Rappresentatività degli elementi anatomici presentati a seconda della specie di appartenenza/taxon.

<sup>\*</sup> UTMG = ungulato di taglia medio-grande, UTMP = ungulato di taglia medio-piccola. Gli strumenti in osso o le ossa modificate sono state incluse in questa tabella poiché è stato possibile attribuire una taglia di riferimento alla materia prima di partenza. \*\* fra gli indeterminabili rientrano le schegge di diafisi, le coste e i possibili frammenti di vertebra non attribuibili con certezza all'una o all'altra specie.

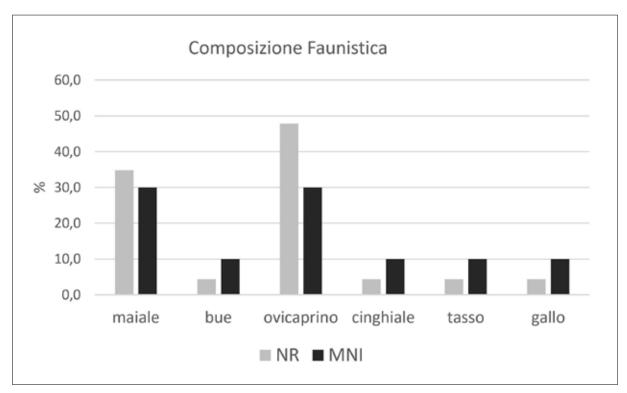


Grafico 1 – Tana della Mussina. Composizione faunistica espressa in valori percentuali sul Numero Resti (NR) e sul Numero Minimo degli Individui (MNI).

## Le specie domestiche

Le ossa di animali domestici recuperati duranti gli scavi condotti dal Chierici sono state studiate tenendo registrato il contesto di riferimento. Sono state riconosciute 23 porzioni anatomiche in totale. Gli animali domestici più rappresentati risultano essere gli ovicaprini (capre e pecore) seguiti dai maiali, mentre un solo resto è stato attribuito con certezza al bue.

## Bue (Bos taurus)

L'unico resto attribuibile al bue è un incisivo inferiore intero sinistro appratente ad un soggetto adulto (reperto marcato con il numero 175) (*fig.* 1). Fra i denti descritti dal Chierici non compare però nessun riferimento al bue quindi il reperto



Fig. 1 – Incisivo inferiore di bue.

potrebbe essere stato confuso con un dente di ovicaprino. Il reperto potrebbe essere quello ricordato fra la fauna recuperata nel Gruppo 5 localizzato sul focolare verso il fondo (vedi *infra* repertorio). Una porzione di diafisi di un osso lungo recante tracce di combustione è stata attribuita ad un ungulato di grossa taglia, probabilmente ad un bue ma non si può escludere possa essere cinghiale. La scheggia di diafisi infatti, priva di elementi diagnostici, non ha consentito una migliore definizione specifica (*fig.* 2).

## Maiale (Sus domesticus)

Sono invece otto le porzioni scheletriche che risultano appartenere al maiale (*Sus domesticus*) la cui



Fig. 2 – Scheggia di diafisi combusta di ungulato di taglia medio-grande.



Fig. 3 – Selezione di alcuni resti parzialmente combusti di maiale.



Fig. 4 – Canini inferiori di maiale, in alto, maschile, in basso, femminile.

osservazione complessiva consente di ipotizzare un numero minimo di individui (MNI) pari a tre. I frammenti di radio e ulna marcati con i cartellini E, B e G (*fig. 3*) appartengono molto probabilmente ad un unico maschio adulto con più di 36-42 mesi di vita. A questo individuo è possibile associare anche altre porzioni ossee, che hanno perduto l'indicazione della provenienza, fra cui un omero distale ed un canino inferiore.

Questo gruppo di porzioni scheletriche, tenuto conto anche delle operazioni di rimontaggio non effettuate al tempo, potrebbe essere riconosciuto nella descrizione che il Chierici fa dei reperti animali recuperati nel Gruppo 2 (vedi *infra* repertorio).

Un soggetto femminile adulto è individuato invece dalla presenza nel deposito di un altro canino, sempre inferiore (fig. 4). Infine, un ulteriore frammento di canino maschile, combusto e molto rovinato, sembra non compatibile, considerate le dimensioni, con il primo individuo e ci consente pertanto di riconoscere la presenza di almeno un terzo soggetto.<sup>2</sup>

Oviaprini (*Ovis aries / Capra hircus*) Sono 11 i resti attribuiti ad ovicaprini, quattro porzioni scheletriche appartenevano a capre, una con certezza alla pecora, mentre per le restanti sei porzioni non si può distinguere con certezza la specie. Per quanto concerne le capre si tratta di almeno due individui. Sulla base dell'emimandibola (*fig.* 5) si ipotizza la presenza di un soggetto di circa 3-4 anni, mentre le restanti porzioni scheletriche, una tibia e un metatarso combusti ed un'ulna con saldatura visibile, potevano appartenere ad un unico individuo di circa 2 anni e mezzo.<sup>3</sup>

L'emimandibola di capra intera può essere riconosciuta nel *frammento di mandibola inferiore (di pecora?) non bruciato* descritto da Chierici. Il resto doveva pertanto trovarsi, associato con la porzione ossea di cinghiale (vedi oltre) all'interno della piccola grotticella D.

Per quanto concerne i restanti sette resti è possibile affermare che nell'insieme potrebbero testimoniare l'uccisione di altri due individui. Il primo è un soggetto adulto fra i 2 e i 4 anni, probabilmente una pecora a cui è possibile associare anche una falange I (*fig.* 6), una tibia ed un femore; il secondo dovrebbe essere un giovane adulto fra l'anno e mezzo e i due anni, la cui specie non è stata determinata con certezza.<sup>4</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> La distinzione del maiale dal cinghiale, a causa della scarsa documentazione in letteratura, risulta difficile. L'attribuzione di specie sui canini, sia maschili sia femminili, di maiale è cautamente avvenuta su base dimensionale ma, in assenza di un campione più ampio, resta il dubbio che possano appartenere al cinghiale.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Le misure, espresse in mm, sono state rilevate, in questo e negli altri casi, seguendo la metodologia di Angela von den Driesch (Driesch von den 1976): emimandibola: 9: 22,45; 15b: 19,3; 15c: 17,0; ulna: SDO: 20,5; tibia: Bd: (approx.) 21,0; Dd: 15.7

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Falange I: GL: 42,6; Bp: 14,1; SD: 13,3; Bd: Bd: 16,7.



Fig. 5 – Emimandibola di capra.

## Gallo domestico (Gallus gallus)

Sicuramente di natura intrusiva è un tibio-tarso di gallo domestico (*fig. 7*) poiché, durante l'età del Rame, il pollame non doveva essere presente nel territorio italiano<sup>5</sup>. Si tratta di un osso femminile in cui si nota, lungo il canale diafisiario, la presenza di osso midollare tipico degli animali uccisi attorno al periodo di deposizione.<sup>6</sup>

## Le specie selvatiche

Fra i selvatici compare il cinghiale, il tasso, e il cervo anche se, quest'ultimo, è rappresentato solo dal ritrovamento di un frammento di pugnale di palco con tracce di combustione e modificazione antropica (Rep 16.24-24).

Il Cinghiale (*Sus scrofa*) è certamente attestato grazie alla presenza di un calcagno destro appartenuto ad un soggetto adulto (*fig.* 8).<sup>7</sup> Tale resto potrebbe essere riconosciuto nel *frammento di snodatura di gamba di bestia* descritta dal Chierici, anche se non possiamo attribuire con certezza questa descrizione.

Fra i resti è infine presente una mandibola intera di tasso (*Meles meles*) (fig. 9) che per aspetto non



Fig. 6 – Falange I di pecora.



Fig. 7 – Tibio-tarso di gallo domestico.



Fig. 8 – Calcagno di cinghiale.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Per la diffusione del pollo domestico in Italia si veda DE GROSSI MAZZORIN 2005. Si ringrazia, inoltre, la Dott.ssa Chiara Assunta Corbino per la consulenza e la conferma della determinazione del resto di galliforme.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Si tratta di una particolarità degli uccelli. È un tessuto che si forma nella cavità midollare di alcune ossa lunghe delle femmine circa 10 giorni prima dell'inizio dell'ovodeposizione, e che va costituire una sorgente di calcio per la formazione del guscio delle uova (CEROLINI 2008).

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Calcagno: GL: 113,6; GB: 30,5.



Fig. 9 – Mandibola di tasso.

sembra di natura intrusiva. Resta comunque da chiedersi per quale motivo un reperto così singolare non trovi riscontro fra le descrizioni del Chierici. Non è stato individuato invece, il dente di orso, nominato negli elenchi ottocenteschi associato a diversi resti di maiale. Per tale resto, piuttosto che a uno smarrimento nel tempo, si ipotizza una errata determinazione. Si pensa pertanto che il *dente di orso* del Chierici sia in realtà il canino inferiore femminile citato in precedenza.

## Analisi tafonomica

Lo stato di conservazione delle superfici risultava buono anche se l'indagine tafonomica ha evidenziato la presenza di tracce di combustione, a volte spinte fino alla calcinazione, su più del 50% dei reperti (*grafico 2*). In accordo con le descrizioni ottocentesche delle *ossa di bruti*, 27 resti abbastanza equamente distribuiti fra le differenti specie risultano bruciati, mentre non si rilevano tracce di altra natura, né antropiche, né naturali sulla superficie ossea.

Una parte dei materiali indagati reca tracce di lavorazione e modificazione antropica. 12 reperti erano stati catalogati da Chierici come strumenti in osso e conservati separati all'interno della teca espositiva (vedi *infra* TIRABASSI).

## Considerazioni finali

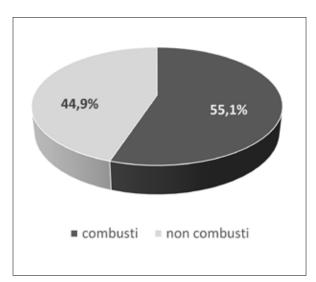
I contesti chiusi come le cavità carsiche e le grotte in generale offrono la possibilità di studiare spesso materiale faunistico molto ben conservato ma, a causa delle difficoltà di indagine, risulta difficile discernere quali materiali siano compatibili con il deposito, da altri, che possono essere arrivati all'interno delle cavità in maniera del tutto naturale o indipendente dalla frequentazione umana. Il riconoscimento di elementi faunistici strettamente collegati a pratiche cultuali è spesso difficile. Nel rituale funerario la presenza di animali può assumere diversi significati che vanno dal sacrifico alla deposizione di cibo, alla deposizione di oggetti realizzati in materia dura di origine animale. La compresenza di resti umani e animali identifica chiaramente il deposito della Tana della Mussina come luogo cerimoniale per lo svolgersi di rituali connessi alla sfera funeraria.

A livello di composizione faunistica si ha la presenza di tutte le principali specie domestiche di interesse alimentare, soprattutto capre e pecore con, in aggiunta, alcuni resti relativi a fauna selvatica, come ad esempio il cinghiale. Si tratta in tutti i casi di animali adulti, o tutt'al più sub-adulti, comunque al termine del loro ciclo di accrescimento. In accordo con quanto già evidenziato in passato da Alfredo Riedel<sup>8</sup>, appare evidente come culturalmente la zona emiliana durante l'età del Rame, avesse già aderito al modello di economia quasi completamente incentrata sullo sfruttamento della risorsa domestica a svantaggio di quella proveniente da pratiche venatorie. Studi archeozoologici condotti in depositi coevi sono scarsi nel

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> RIEDEL 1981.

Marcatura	Area	Rif. Immagine articolo Tirabassi <i>infra</i>	Reperto	Elem_ant	Specie	Integrità	Combusto	Alterazioni	Note
16.53		tav. 16 - 13 Punteruolo	Strumento	Metapodio	Ungulato di taglia grande	Intero	No	Lavorato	Numerose tracce di lavorazione utilizzo e sciage. Punteruolo con sezione rettangolare
16.51		<i>tav.</i> 16 - 12 Pugnale	Strumento	Metapodio	Ungulato di taglia grande	Intero	No	Lavorato	Numerose tracce di lavorazione. Pugnale
16.28		<i>tav.</i> 16 - 11 Spatola	Strumento	Costa grande	Ungulato di taglia grande	Frammento	No	Lavorato	Spatola su costa
16.29		<i>tav.</i> 16 - 9 Spatola	Strumento	Scheggia di osso	Ungulato di taglia grande	Frammento	No	Lavorato	Spatola su scheggia di diafisi di osso lungo, probabilmente Tibia di bovino. Tracce di smussatura solo nella porzione distale dello strumento
16.24	С	tav. 5 - 24	Scarto di lavorazione	Palco	Cervo	Frammento	Sì	Calcinato	Probabile scarto di lavorazione. Inserito fra gli strumenti non mostra evidenti tracce. I due frammenti non erano stati rimontati
16.25		<i>tav.</i> 16 - 7 Punta	Strumento	Scheggia di osso	Ungulato di taglia grande	Frammento	No	Lavorato	Punteruolo con numerose tracce di abrasione sulla parte funzionale
16.26		taν. 16 - 8 Punta	Strumento	Ulna	Ungulato di taglia me- dio-piccola	Frammento	No	Lavorato	Punteruolo con tutto il margine funzionale abraso
16.27		tav. 16 - 10 Scalpellino	Strumento	Scheggia di osso	Ungulato di taglia grande	Frammento	Sì	Lavorato	Strumento a punta con numerosissime tracce di abrasione lungo tutto il margine funzionale. Sezione rettangolare
16.32	Н	tav. 16 - 1 Punta a taglio sbiecato	Strumento	Tibia	Mammifero di taglia piccola	Frammento	No	Lavorato	Tracce di taglio lungo il margine molto dubbie
16.31		taν. 16 - 3 Punte a taglio sbiecato	Strumento	Diafisi di osso lungo	Ungulato di taglia me- dio-piccola	Frammento	Sì	Lavorato	Completamente modificata per abrasione la superficie esterna, margine del taglio smussato. Possibile immanicatura
16.30		taν. 16 - 2 Punte a taglio sbiecato	Strumento	Diafisi di osso lungo	Ungulato di taglia me- dio-piccola	Frammento	Sì	Lavorato	Modificata per abrasione la superficie esterna, margine del taglio smussato. Possibile imma- nicatura
16.35		<i>tav.</i> 16 -4 Vago	Osso modifi- cato	Diafisi	Mammifero di taglia piccola	Frammento	No	Lavorato	Potrebbe essere anche un metapodiale di cane. Tracce di taglio sul mergine della sezione
16.34		<i>tav.</i> 16 - 5 Vago	Osso modifi- cato	Diafisi	Mammifero di taglia piccola	Frammento	No	Lavorato	Potrebbe essere anche un metapodiale di cane. Tracce di taglio sul mergine della sezione

 $\it Tab.~2$  – Elenco ossa lavorate con annotazioni anatomiche, tafonomiche e tipologiche preliminari.



*Grafico 2* – Rapporto fra resti combusti e non combusti.

panorama emiliano. Alcuni esempi sono relativi a contesti culturalmente distanti, nel centro Italia9 o nell'arco alpino<sup>10</sup> oppure a siti con impianti abitativi piuttosto che cultuali come "Parma-Aeroporto"11, Fornace Cappuccini12 o Sant'Ilario d'Enza13, in cui comunque i campioni analizzati, a volte anche molto abbondanti, restituiscono sempre un quadro economico legato alla risorsa domestica. Il campione faunistico raccolto dal Chierici durante gli scavi della cavità testimonia la presenza di scarsa fauna probabilmente però pertinente a pratiche rituali che venivano svolte all'interno della grotta. Non possiamo sapere se le ossa fossero intenzionalmente combuste ma l'alta percentuale di resti che mostra tracce di carbonizzazione, a volte spinta fino alla calcinazione, ci consente sicuramente di affermare che i resti faunistici restassero a lungo a contatto con il calore. Resti animali intenzional-

pertinenti l'età del Rame, mostrano un rapporto fra le faune molto simile a quello della Tana della Mussina, con i principali animali domestici tutti presenti ma con percentuali che propendono per l'una o per l'altra specie a seconda dei territori. Alla Tana della Mussina non sono stati recuperati resti di cani, poiché forse non connessi con la sfera alimentare nonostante, durante l'età del Rame, si abbia notizia di cani recuperati in zone di abitato con tracce di macellazione ed anche cani deposti all'interno di strutture funerarie contestualmente alle ossa umane<sup>16</sup>. Resta ovvio che un campione così ristretto, proveniente da scavi ottocenteschi, non permette maggiori speculazioni a livello di interpretazione economica o di scelte culturali. Inoltre, la totale appartenenza al deposito archeologico di tutte le faune non può essere garantita, in ragione del fatto che è stato recuperato anche un frammento appartenente a gallo domestico correlato a un fenomeno di "inquinamento" del deposito. Resta sicuramente interessante il fatto che i resti oggetti di questo studio si trovassero mescolati a 12 porzioni scheletriche con tracce di modificazione antropica, 10 dei quali sono stati riconosciuti come sicuri strumenti in osso, per lo più punte e spatole, variamente frammentate.

mente combusti sono stati documentati in contesti d'altura dell'arco alpino come il luogo di culto dell'età del Rame di Vadena-Pfatten, un riparo sotto roccia, che ci testimonia la presenza di animali in rituali connessi all'uso del fuoco<sup>14</sup> o il sito cerimoniale funerario di Velturno-Tanzgasse<sup>15</sup>.

A livello faunistico dunque, anche altri contesti pertinenti l'età del Rame, mostrano un rapporto

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Wilkens 1995.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Тессніаті *at al.* 2013.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Bon *et al.* 2005.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Thun Hohenstein *et al.* 2017.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Barfield *et al.* 1975.

 $<sup>^{14}</sup>$  Riedel, Tecchiati 2005.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Conzato *et al.* 2009.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Thun Hoenstein *et al.* 2017.

# 7. Storia delle esplorazioni alla Tana della Mussina e al suo sistema carsico

#### Riassunto

Vengono ricostruite le vicende che hanno contribuito alla conoscenza della grotta naturale denominata Tana della Mussina di Borzano (Albinea - RE) e del complesso sistema carsico ad essa collegato.

In particolare sono messe in luce le fasi di scoperta e scavo delle prime parti della cavità, concluse da Gaetano Chierici nel 1872 e il lavoro esplorativo dei Gruppi Speleologici di Modena e Reggio Emilia.

Pur non potendo citare i tantissimi Speleologi che hanno contribuito all'avventurosa scoperta di questo mondo sotterraneo vengono messe in luce le personalità che maggiormente hanno diretto e raccolto i risultati del lavoro collettivo.

Parole chiave: Carsismo in evaporiti, Grotte, Sistema carsico, Catasto speleologico, Storia, Leggende.

#### **Abstract**

The events bringing to the discovery of the natural cave called Tana della Mussina of Borzano (Albinea - RE), and of the complex karst system connected to it, are depicted in this article. In particular, the phases of discovery and digging of the first sections of the cave are brought to light. The discovery was leaded by Gaetano Chierici in 1872 and by the explorative works of the speleological groups of Modena and Reggio Emilia.

Even though it is not possible to mention many speleologists who contributed to the adventurous discovery of this underground world, we enlighten here the personalities who mainly directed and gathered the cumulative works. **Keywords:** Evaporite karts, Caves, Karst system, Speleological cadaster, History, Legends.

## Introduzione

La Tana della Mussina di Borzano è una cavità naturale che si apre nei pressi del Castello di Borzano, nel comune di Albinea (RE).

Nel 1932 Il Gruppo Speleologico Emiliano del CAI di Modena (fondato nel 1931), nel presentare il primo elenco di grotte emiliane all'Istituto Italiano di Speleologia, curatore del Catasto Nazionale delle cavità naturali d'Italia (*figg. 1, 2*), assegna a questa grotta il numero 2 del Catasto Regionale dell'Emilia-Romagna (attualmente: ER-RE 2 Tana della Mussina di Borzano)<sup>2</sup>.

La Grotta è la risorgente di un complesso sistema carsico che si sviluppa all'interno dell'unità geologica denominata "Formazione Gessoso-Solfifera (GES)"; costituita da rocce evaporitiche del periodo Messiniano (Miocene superiore) depositate

Alla luce delle attuali conoscenze, grazie ad accurate ricerche speleologiche e tracciamenti idrogeologici effettuati in anni recenti, si può affermare che l'acquifero carsico ha il suo inizio alla sommità della "Dolina di Monte Gesso" e termina con la risorgenza posta a pochi metri dall'ingresso della Tana della Mussina; lo spartiacque sotterraneo è in corrispondenza del versante Est di Monte Gesso<sup>4</sup>. Compongono il sistema: 10 doline e alcuni sprofondamenti minori; 15 cavità identificate con numero di catasto, di cui solo 7 attualmente penetrabili.

Nel territorio reggiano la formazione gessosa messiniana si caratterizza come una sottile dorsale sviluppata in direzione appenninica NW-SE, con una serie di affioramenti gessosi discontinui allineati

<sup>5.600.000</sup> anni fa (fig. 3)3.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Socio del GSPGC dal 1971.

 <sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Boegan 1927; Montanaro 1932, p. 28-30; Anelli 1941;
 Bertolani 1959; Bertolani 1980; Bertolani, Forti,
 Regnoli 1980; Forti, Ferrari 1995, p. 24-30; Formella 2014a, p. 80-92; Formella 2014b, p. 97-102.

Melegari 1965, p. 87-95; Bertolani 1973, p. 199-218;
 Bertolani 1988, 7-9; Bertolani, Rossi 1988, p. 20-28;
 Beneventi 2000, p. 37-57; Demaria 2003, p. 159-184; Lugli 2010, p. 19-24; Chiesi 2011, p. 69-78; Marabini, Mariani, Vai 2011, p. 13-24; De Waele, Forti, Rossi 2011, p. 25-59.
 Chiesi 2001.

tra il Torrente Campola e il Torrente Tresinaro. Incastonati in matrici fortemente argillose e complessivamente a giacitura verticalizzata, raramente emergono dal profilo addolcito della pedecollina; solamente in corrispondenza di importanti incisioni torrentizie, quali quelle del Campola, del Crostolo e del Lodola, la presenza della roccia gessosa può essere percepita a larga scala.

Le principali aree di affioramento del territorio di Albinea costituiscono così piccoli bacini endoreici dove la scorrimento idrico di superficie è limitato alle soli valli cieche, originati su versanti a copertura argillosa e terminanti in doline di inghiottimento. Queste depressioni hanno quindi un modesto sviluppo e regimi temporanei in dipendenza delle precipitazioni; spesso i loro inghiottitoi risultano occlusi dall'accumularsi di colate di fango.

La valle cieca di maggiore estensione, afferente alla dolina delle Budrie, maggiore tributaria del sistema carsico della Tana della Mussina, presenta un'asse maggiore di poco superiore ai 600 metri sviluppato in senso anti-appenninico.

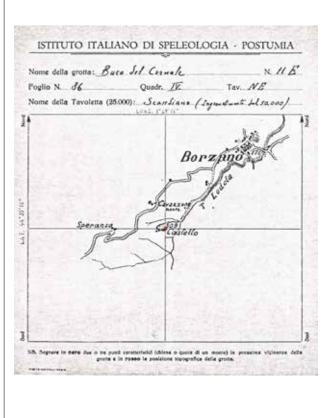
Vi è una stretta relazione tra la giacitura degli strati verticalizzati e le fratture tettoniche che li dislocano con lo sviluppo di un reticolo di drenaggio carsico di notevole estensione rispetto allo spessore della formazione gessosa: le grotte, dapprima inghiottitoi con andamento sub-verticale, alimentano condotte di drenaggio carsico disposte parallelamente al rilievo della dorsale gessosa riuscendo così a svilupparsi in senso appenninico sino al livello di base, costituito dalle principali incisioni torrentizie.

L'antropizzazione di questo lembo di territorio segue le dinamiche caratteristiche di tutte le aree fortemente carsificate: gli insediamenti stabili come Casa il Monte (Cavazzone Monte) e Ca' Speranza, così come le coltivazioni rimangono ai margini degli affioramenti.

Le emergenze carsiche visibili nell'area sono il prodotto del carsismo di superficie, con doline, valli cieche e inghiottitoi oltre allo spettacolare ingresso della Tana della Mussina.

La copertura boschiva nasconde molte evidenze del carsismo che si sviluppa in profondità, ma nelle doline poste lungo i fianchi dei rilievi rimangono testimonianze di eventi rappresentati da depositi stratificati nel tempo; nei percorsi degli inghiot-





Figg. 1, 2 – Scheda tipo: Catasto Grotte d'Italia, Istituto Italiano di Speleologia.

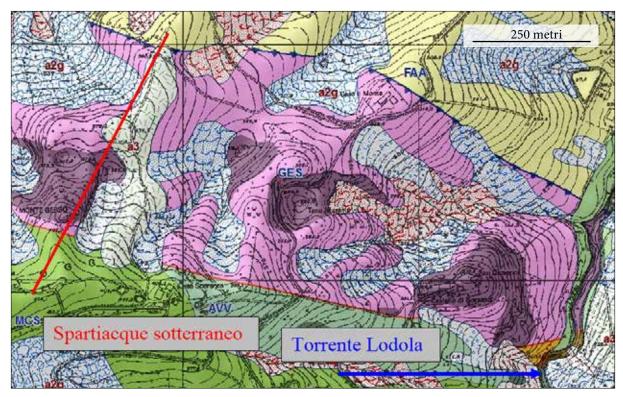


Fig. 3 – Carta geologica della zona con gli affioramenti (rosa scuro) e l'unità geologica (rosa chiaro) dei Gessi.

titoi, dalle acque sotterranee, vengono depositati reperti fluitati di attività esterne; l'ingresso della Tana attira l'attenzione e ha alimentato i timori e la fantasia degli uomini.

Possiamo quindi dire che a parte le anomalie costituite dagli sprofondamenti della superficie, in continua evoluzione, le prime evidenze carsiche che si sono imposte ai frequentatori del luogo sono state sicuramente l'ingresso e le parti facilmente accessibili della Tana della Mussina (fig. 4).

## Le prime frequentazioni

La frequentazione preistorica della grotta è l'oggetto preminente di questa pubblicazione che analizza i reperti dell'età del Rame ritrovati nel primo tratto della grotta (vedi *infra*), ma nelle immediate vicinanze sono state riscontrate importanti emergenze:

- la sommità del massiccio gessoso che sovrasta la Tana della Mussina fu probabilmente la sede di un piccolo villaggio dell'età del Bronzo;
- sul versante N, sono stati messi in luce i resti di una cava di Gesso presumibilmente di età romana su cui si è installato, nel Medioevo, un villaggio rupestre fortificato (fig. 5);
- sul pianoro sommitale è ampiamente documentata la presenza, a partire dalla fine del

- primo millennio, di un castello appartenente alla famiglia dei Manfredi che nel tempo subisce diverse vicissitudini di distruzione e ricostruzione fino alla fine del XVII secolo.
- notevole è la presenza, nella zona dietro l'abside della chiesa del castello, di una serie di inumazioni con profilo antropomorfo scavate nel gesso, stratificate a partire dal VII sec. fino alla fine del XIV sec.<sup>5</sup>.

Attualmente sulla rupe permangono alcuni edifici: i resti del Castello trasformati in stalla e fienile nel corso del '900, la chiesa dedicata a S. Giovanni (S. Giovanni al Castello) e una casa colonica.

Nell'immaginario collettivo le vicende della frequentazione della rupe, del Castello e della Tana della Mussina si sono quindi legate nel tempo con aura di mistero.

La prima citazione certa, finora emersa, di una "visita" alla grotta spetta ad Antonio Vallisneri (1661-1730) (fig. 6); che nei suoi "Quaderni di osservazioni" riporta il seguente passo:

Adì 20 Decembre 1694. Sotterranei condotti d'acque Mi portai a Burzano in una spelonca vicino al castello, dentro la quale si sente cadere dall'alto

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Curina, Losi 2007.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Vallisneri 2004, p. 34-35; Piastra 2018, p. 15-20.



Fig. 4 – Ingresso della Grotta. Foto W. Formella.



Fig. 5 – Rupe del Castello di Borzano e scavi del villaggio medievale. Foto W. Formella.

acqua nell'interna parte di quella a man dritta. Acceso il lume si vede precipitare giù per gran sassi di gesso, in uno de' quali sono ancora le poste d'una scala anticamente scolpitavi, che andava giù in fondo della caverna a prender acqua, cosa, che fa terrore. In una parte della caverna vi sono ancor vestigie di un forno affumicato, dal che si vede essere stata una qualche volta abitata. In due lochi della caverna sono aperture, entro le quali gettati sassi, si sente, che cadono dopo lungo cadere nell'acqua. Ove vadi quest'acqua non si sa. In fondo del monte vè un rivo, dal quale scaturisce una fonte, che porta acqua, ma è pochissima rispetto alla quantità della caverna. Anzi narrano i paesani, che doppo un terremoto si sminuì l'acqua, perché gli antichi narrano, che era, come un grosso canale, e in fatti vi si scorge la capacità. Quest'acqua cadente dall'alto, che poi si nasconde, molto bene favorisce l'opinione del Signor Bernardino Ramazzini circa alla generazione dell'acque delle fontane di Modena nel suo dotto libro De admiranda funtium Mutinensium origine.

La nota del Vallisneri descrive in maniera inequivocabile la prima sala della grotta e parte della seconda<sup>7</sup> che sembra intravista, con un certo timore, dalla sommità del gradino che conclude la galleria di collegamento fra i due primi ambienti (figg. 7, 8, 9); interessante è l'annotazione dell'acqua che "precipita" da una zona alta, il che implicherebbe la presenza di un forte stillicidio o una diversa conformazione degli ambienti rispetto a quella attuale. Il Vallisneri non parla della presenza del Buco del Fresco, sprofondamento, che attualmente si apre pochi metri più a valle dell'ingresso della *Tana*. Ultima considerazione da fare è quella relativa all'assenza del nome della grotta, Vallisneri parla di "spelonca" e di "caverna", pertanto è ragionevole pensare che se fosse già stato attribuito lo studioso ne sarebbe stato senz'altro informato e lo avrebbe riportato per identificare meglio la cavità.



Fig. 6 – Ritratto di Antonio Vallisneri. Olio su tela di pittore del XVIII secolo, cm 118x95, Galleria Fontanesi, inv. 371. Archivio fotografico Musei Civici di Reggio Emilia

Alla fine del 1871, dopo 177 anni la Tana torna ad essere visitata, vi si reca il prevosto di S. Ruffino Don Antonio Ferretti, corrispondente dei Naturalisti di Modena ed appassionato di Scienze Naturali e di Archeologia. Ne dà notizia Paolo Bonizzi nell'Annuario della Società del 18718.

Ferretti pubblica le sue scoperte in un opuscolo datato 1872 intitolato: *Buco del Cornale e del Fresco la Tana della Mussina in Borzano*°; dalla fantasiosa descrizione della sua visita possiamo dedurre alcune notizie relative allo stato del luogo a quei tempi. Per la prima volta troviamo l'uso comune del nome *Tana della Mussina* con relativa spiegazione del significato:

È fama in paese che una villanzona per nome Mussina qui si ritirasse a far penitenza di sue peccata e desse il nome alla tana.

Seguiranno molte altre interpretazioni fantasiose del nome che però non hanno aggiunto nessun elemento utile per chiarirne il significato.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Per quanto riguarda la denominazione delle sale e dei sifoni ci atteniamo a quelli adottati dai primi esploratori della cavità, cioè il Gruppo Speleologico Emiliano del CAI di Modena e del suo Comitato Scientifico, aggiornati con le esplorazioni del GSPGC di Reggio Emilia.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Bonizzi 1871, p. 226-227. Vedi pubblicazione allegata.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Ferretti 1872a. Vedi pubblicazione allegata.

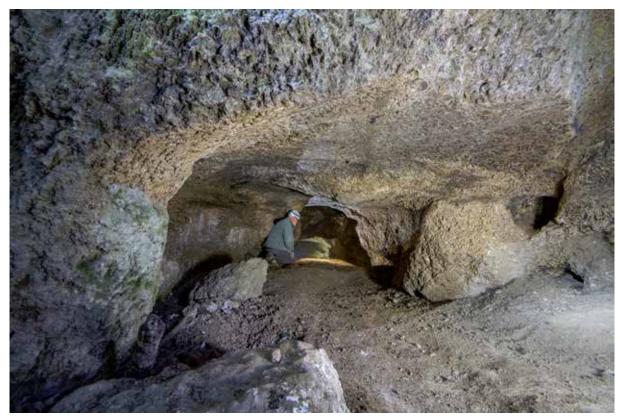


Fig. 7 – Tana della Mussina, galleria di collegamento tra la prima e la seconda sala. Foto H. Artioli.



Fig. 8 – Tana della Mussina, galleria di collegamento Fig. 9 – Tana della Mussina, seconda sala, con letto del torrente (dx) in secca. Foto P. Lucci.

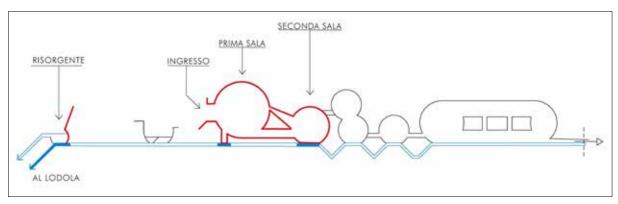


Fig. 10 – Schema topologico: in rosso le parti conosciute da A. Vallisneri.

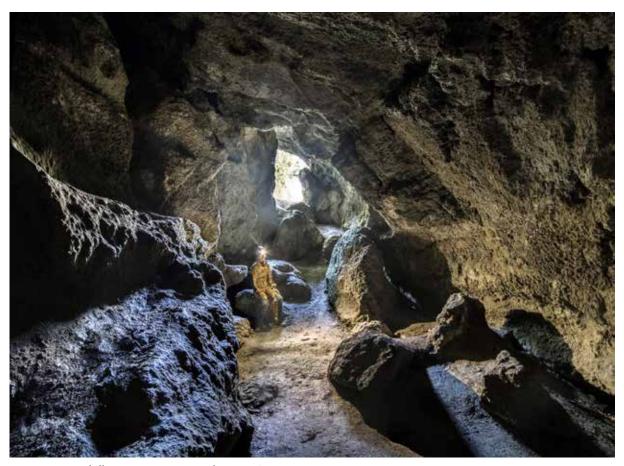


Fig. 11 – Tana della Mussina, prima sala. Foto P. Lucci.

Il Ferretti e i suoi accompagnatori sono testimoni di un sentimento repulsivo che le grotte ancora a fine '800 potevano ispirare all'uomo. La loro timorosa penetrazione si limita alla prima sala (*fig. 11*) che con terrore si spinge, attraverso il corridoio di collegamento, fino alla seconda, dove i visitatori arrivano e trovano una situazione che sembra essere simile ma non uguale a quella attuale.

Il Ferretti descrive anche il *Buco del Fresco* (*fig. 12*), e riferisce che al suo fondo si raggiunge il torrente che proviene dalla grotta e arriva alla risorgente:

attualmente il collegamento è reso impercorribile da riempimenti argillosi.

Al Ferretti, data l'importanza dei ritrovamenti, si sostituisce d'autorità Gaetano Chierici (fig. 13) che con ben altra competenza e con una visione lucida e razionale prosegue le indagini paletnologiche. Il suo stretto collaboratore Pio Mantovani (fig. 14) si incarica di commentare la pubblicazione e l'operato del Ferretti in uno stampato uscito all'inizio del 1872 intitolato: Annotazioni di Pio Mantovani all'opuscolo di don Antonio Ferretti intorno alle caverne

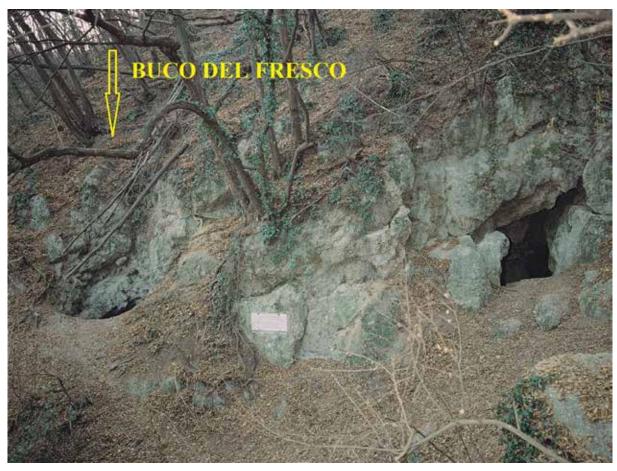


Fig. 12 – Buco del Fresco e Tana della Mussina. Foto M. Chiesi (mod.).

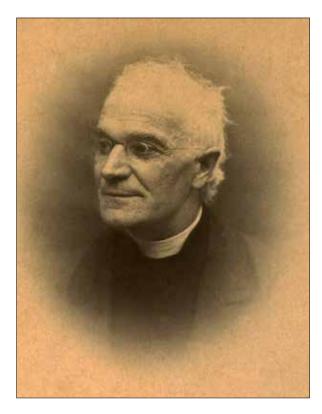


Fig. 13 – Gaetano Chierici. Archivio Musei Civici di Reggio Emilia.



Fig. 14 – Pio Mantovani.

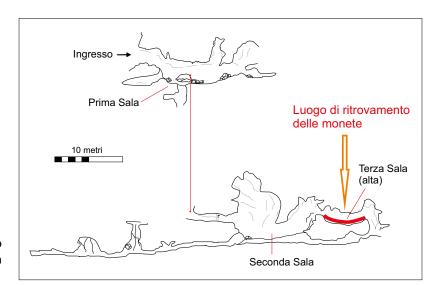


Fig. 15 – Luogo di ritrovamento delle monete all'interno della Tana della Mussina.

*del borzanese*<sup>10</sup>, dal quale possiamo trarre alcune indicazioni.

Mantovani dice:

... e pratico qual sono di dette caverne e di altre ancora poste ne' gessi che continuano a sera ed a mattina quelli di Borzano. ....

... A questa grotta fui parecchie volte e non mi accorsi mai di tanta meraviglia ....

Ciò testimonia che questi luoghi erano già comunemente visitati e ben conosciuti dai naturalisti; Mantovani conferma che al fondo del Buco del Fresco scorreva l'acqua del torrente e che il medesimo era stato esplorato per un buon tratto in discesa, partendo dalla seconda sala della grotta; di questa esplorazione, discretamente audace per i tempi, rimane traccia nei disegni del Fondo Chierici (vedi *infra*).

Da prendere anche in considerazione la seguente frase:

Fra la parte alta e la parte bassa della tana havvi davvero una specie di precipizio, sull'orlo del quale trovandosi il nostro Sig. Prevosto (don Ferretti) ...... dice: "Oh! quanto profondo e a perpendicolo", e più avanti: "una scala di trenta piuoli appena appena toccava il fondo". E' mai possibile che una scala si lunga sia scarsa per arrivare alla profondità di quattro metri e mezzo, tale essendo quella del precipizio in discorso?

Considerando l'atteggiamento rigoroso e razionale del Mantovani verrebbe da dar credito a quei 4,50 m di dislivello del salto che dal cunicolo porta al pavimento della seconda sala, ma come spiegare la differenza con gli attuali 2,50 m se non ipotizzando che il torrente interno scorresse 2m più in basso (...dentro la quale si sente cadere dall'alto acqua nell'interna parte di quella a man dritta... ... Quest'acqua cadente dall'alto, che poi si nasconde,... Vallisneri); si aprirebbero così alcune nuove possibilità come: la percorribilità del torrente stesso verso valle e l'inesistenza del primo sifone con la conseguente possibilità di accesso alla terza sala.

A conferma di questa ipotesi testimonierebbe la maggiore profondità dichiarata del pozzetto situato all'ingresso della grotta (7 m contro i 5 m attuali) e del *Buco del Fresco*;

Questo cambiamento deve essere preso in considerazione perché alla fine degli anni sessanta e l'inizio degli anni settanta, in due occasioni, componenti del GSPGC hanno raccolto vari ritagli e tondelli in rame (attualmente conservati presso i Musei Civici) di cui fanno parte alcune monete ritenute "falsi d'epoca": si tratta di "sesini" di Francesco d'Este duca di Modena -1629/58 (vedi infra). Questi reperti sono stati rinvenuti sparsi su tutto il pavimento della parte alta della terza sala, zona a cui si è potuto accedere soltanto dagli anni '50 del secolo scorso svuotando e scavando il primo sifone (fig. 15).

Il ritrovamento porta ad ipotizzare un drastico cambiamento nella morfologia della grotta considerando che l'accesso alla "saletta" può essere avvenuto soltanto dal torrente o dalla grande frana situata fra la seconda e la terza sala, evento che, in questo caso, potrebbe essere avvenuto dopo la seconda metà del 1600, prima della visita di Vallisneri (...Anzi narrano i paesani, che doppo un terremoto si sminuì l'acqua,... Vallisneri)

Si può pensare inoltre che la risorgenza avvenisse ad un livello molto più basso, non a polla come avviene attualmente, dando anche credito al Ferretti

 $<sup>^{\</sup>rm 10}$  Mantovani 1872. Vedi pubblicazione allegata.



Fig. 16 – Veduta della rupe del Castello di Borzano; a destra la Tana della Mussina, a sinistra il Torrente Lodola. Disegno conservato presso i Civici Musei di Reggio Emilia; 11,3 x 6,7cm.

non contraddetto dal Mantovani:

...da vita fuori del monte ad un placido ruscello, il quale d'estate e d'inverno tra l'erbe e i fiori va via, è acqua di pura fonte potabilissima [?].

Presso i Civici Musei di Reggio Emilia è conservato il grande pannello composto da Gaetano Chierici per l'Esposizione Generale Italiana di Torino del 1884, in esso è inserita una rappresentazione di



Fig. 17 - Particolare della fig. 16.

piccolo formato, attribuibile forse al nipote omonimo (o al fratello Alfonso), della porzione di paesaggio che va dal Torrente Lodola alla Tana della Mussina.

La zona si presenta caratterizzata da coltivi e priva di alberi, si vede l'ingresso della grotta e la risorgente che genera un torrentello che scende verso il Lodola (*fig.* 16).

Da una porzione di questa rappresentazione (*fig. 17*) è possibile sia stato ricavato il paesaggio di un quadro, attribuibile a uno dei suddetti pittori, anchesso conservato nei Civici Musei con scene di riti cannibalici consumati davanti alla Tana della Mussina (*fig. 18*)<sup>11</sup>.

Gaetano Chierici, terminati gli scavi nel Gennaio del 1872, pubblica i risultati ottenuti in: *Una caverna del reggiano esplorata da D. Gaetano Chierici*<sup>12</sup>, ribadendo le osservazioni ad un convegno internazionale a Bruxelles<sup>13</sup> e, nel 1873 con Pio Mantovani, nella memoria: *Notizie archeologiche dell'anno* 1872<sup>14</sup>.

Queste ultime pubblicazioni non aggiungono altri elementi alla presente ricerca che non siano già contenuti nel primo scritto del Mantovani.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Contarini 2010, p. 56-58.

 $<sup>^{\</sup>rm 12}$  Chierici 1872. Vedi pubblicazione allegata.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Chierici 1873, p. 363-369.

 $<sup>^{\</sup>rm 14}$  Chierici, Mantovani 1873, p. 3-6. Vedi pubblicazione allegata.



Fig. 18 – La Tana dalla Mussina. Olio su tela dubitativamente attributo a Gaetano Chierici (pittore) o ad Alfonso Chierici, cm 100x64, Musei Civici di Reggio Emilia, Raccolta Chierici, inv. 679. Archivio fotografico Musei Civici di Reggio Emilia.

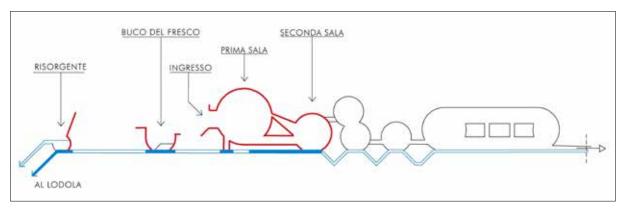


Fig. 19 – Schema topologico: in rosso le parti conosciute da G. Chierici.

Un'attenta analisi del materiale raccolto nel "Fondo Chierici 2-35" conservato presso la Biblioteca Panizzi di Reggio Emilia, non ha fornito informazioni utili al nostro scopo se non qualche accenno di difficile interpretazione sull'esistenza di altre cavità nella zona; contiene però alcune versioni della pianta della prima sala (2-35, n° 64, 65 - Dis. Dell'Ing. Alberto Benucci - e 67) dove è visibile chiaramente la presenza della seconda sala e del torrente sotterraneo che passa sotto l'ingresso della grotta (vedi *infra*).

I disegni presenti nel suddetto "Fondo" testimoniano una notevole capacità descrittiva degli schizzi del Chierici e del Mantovani e una chiarezza rappresentativa delle piante fatte eseguire; ottimo esempio è il disegno (50 x 21 cm) della pianta, in scala 1: 50, della prima sala con il posizionamento dei reperti degli scavi, utilizzato all'Esposizione Generale Italiana di Torino del 1884, facente parte del grande pannello conservato presso i Musei Civici di Reggio Emilia (vedi *infra*). Quest'opera è uno dei primi esempi di rilievo strumentale di una cavità in Emilia-Romagna.

Come si evince dai suoi appunti il Chierici (vedi *infra*), durante la campagna di scavo alla Tana della Mussina e al Buco del Cornale, si informa dai "locali" sulla presenza di altri fenomeni carsici in zona e riceve notizie di non certa interpretazione; fa riferimento ad un *Monte del Falò* che io interpreterei come la dorsale che da Casa il Monte sale a Ca' Speranza perché dice:

Discendendo ad O del Falò sulla sua china è Budri poi Corsiane, poi lo scolo, non torrente, Groppo è detto, poi si risale a Montericco.

Dove *Budri* sarebbe l'attuale Dolina delle Budrie e *Corsiane*, Case Corsiano, ora non più esistenti ma, presenti nella carta IGM del 1885.

E inoltre; nel versante a Est in successione:

Monte del Falò

Dall'alto

Buco del Falò, ora di Vogno, perché si chiamava Vogno quel che vi cadde e morì: inaccessibile a pozzo

Buco del Pomo Lazzarino: imbuto odierno Tana della Mussina

Buco del Fresco li presso

... ..

Mezzodì è in direzione della Lodola: il Castello è proprio a E della Tana e così tutti i buchi da quello del Cornale a quello di Vogno sono tutti in fila E. O.

Al margine dell'attuale Dolina del Pomo sono da tempo noti fenomeni di assorbimento, catastati dal GSE come *Pozzo I, II, III marginale a Ovest della dolina del Pomo*; a seguito della costruzione della strada sono stati convogliati tutti in un unico punto di drenaggio (ER-RE 292).

Si può ipotizzare che uno di questi fosse il Buco del Falò o di Vogno.

Gli scavi e le osservazioni del Chierici resero popolare il tema della grotta e dei suoi "abitatori" il che, sovrapposto alla vicinanza del Castello, alimentò fantasie romantiche con la pubblicazione del il romanzo "*Isotta da Borzano*" di Lazzaro Terrachini<sup>15</sup> nel 1881 e proseguite poi, con vari autori, attraverso opuscoli e articoli sui quotidiani fino alla meta del '900¹6.

La Grotta, ormai conosciuta a livello popolare e pur incutendo sempre un discreto timore, diventa un luogo caratteristico segnalato persino da guide turistiche: è del 1930 la citazione sulla "Guida dell'Appennino reggiano" di A. Brian<sup>17</sup>.

 $<sup>^{\</sup>rm 15}$  Terrachini 1881, p. 8-19/25/190-198.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Melegari 1932, p. 69-71; Veneri 1938, p. 59-63; Catellani 1984, p. 9-16.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Brian 1930, p. 126-127; Siliprandi 1930.

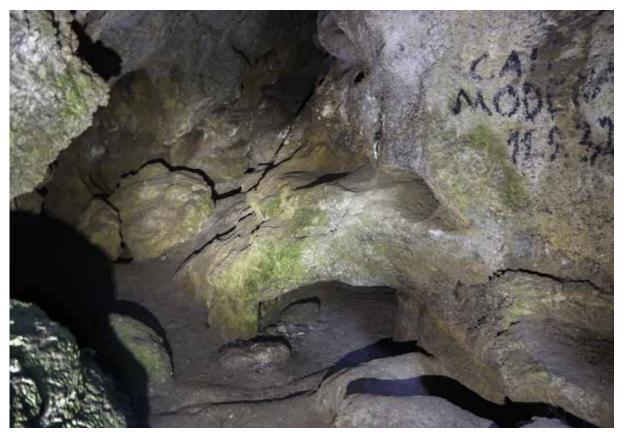


Fig. 20 – Prima sala, scritta: CAI MODENA 11.9.32. Foto W. Formella.

## I gruppi speleologici

Il 21 giugno 1931 in occasione di un'escursione sul Monte Valestra viene fondato il Gruppo Grotte di Modena del CAI che in seguito assumerà il nome di Gruppo Speleologico Emiliano (GSE) è il primo gruppo speleologico organizzato che si forma in Emilia-Romagna. Fra i primi obiettivi del gruppo c'è l'esplorazione dei Gessi del basso Appennino reggiano ovviamente a partire dalla Tana della Mussina.

Il 4 ottobre del 1931 una squadra di speleologi guidata da Giacomo Simonazzi, di cui faceva parte anche il giovane Fernando Malavolti che avrà una notevole importanza nelle esplorazioni future, si reca alla grotta di S. Maria di Valestra, 1 E (ER-RE 1) e poi visita la Tana della Mussina, alla quale assegna il numero di catasto 2 E (ER-RE 2). In questa prima uscita vengono visitate la prima e la seconda sala<sup>18</sup>.

Dopo una visita solitaria in novembre, Simonazzi organizza una nuova esplorazione il 21 febbraio 1932. Una squadra numerosa e motivata ottiene

notevoli risultati: viene scavato il primo sifone e scoperta la terza sala, compresa la parte alta, e si arriva sul secondo sifone; a valle viene seguito il torrente, superando l'arrivo del pozzetto che scende dall'ingresso della grotta arrivando in corrispondenza del Buco del Fresco dal quale filtra la luce e si intravvede il proseguimento verso la risorgente. Simonazzi inoltre si fa accompagnare da un "locale" in una visita alla zona a monte della grotta per indagare sui possibili fenomeni carsici collegati con la risorgente. Costeggia la Dolina del Pomo (dove al fondo esisteva il "Bus dal Pom", da tempo interrato), vede i pozzi marginali, a monte della strada che costeggia la grande dolina; scende verso la Mussina, trova la Dolina a Ovest della Tana della Mussina e forse la Dolina del Ginepro e la Grotticella sopra la Tana della Mussina<sup>19</sup>. Il 3 aprile il primo sifone viene trovato ostruito, riscavato l'11 settembre (fig. 20) darà modo di finire il rilievo ma di fatto l'esplorazione della cavità si fermerà sul secondo sifone.

Nel 1935 Fernando Malavolti pubblica sul Cimone (rivista del CAI di Modena) un articolo in cui

 $<sup>^{18}</sup>$  Simonazzi 1931, p. 3-5.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Simonazzi 1932, p. 2-5.



Fig. 21 – Rilievo della terza sala, 28 Febbraio 1946. Archivio GSE.

manifesta l'intenzione di voler iniziare un'esplorazione sistematica dei Gessi del basso Appennino reggiano, suddividendo il territorio in nove zone e con l'intenzione di arrivare a una pubblicazione dei risultati. Anche se gli intenti non verranno mantenuti, almeno fino al 1954, questo segna l'inizio di un'attività che porterà ad una conoscenza dettagliata del territorio<sup>20</sup>.

Anche se scarsamente documentate le visite alla Mussina e al territorio circostante continuano, come si può desumere dai diari di Malavolti<sup>21</sup>, seppure interrotte però dal conflitto mondiale.

Il gruppo modenese alla ripresa delle attività, dopo il conflitto bellico, intraprende un impegnativo lavoro nelle evaporiti triassiche dell'alta val di Secchia, pubblicato in un'esemplare memoria interdisciplinare nel 1949. Parallelamente, tuttavia, continua il lavoro nel basso Appennino reggiano, logisticamente più accessibile: il 28 febbraio 1946 Malavolti con altri 5 speleologi torna a scavare il primo sifone della Mussina e rileva gli ambienti della terza sala (l'orientamento rispetto al N del rilievo è errato) (fig. 21).

Fernando Malavolti affiancato dal giovane Mario Bertolani che nel 1951 assumerà la presidenza del Gruppo (fig. 22), continua ad accumulare materiali relativi alla zona in oggetto fino ad arrivare alla pubblicazione nel 1954 (anno della morte di Malavolti) di una memoria fondamentale per il carsismo dell'area: La zona speleologica del basso Appennino reggiano<sup>22</sup>.

Nella pubblicazione vengono compiutamente descritte le doline, gli inghiottitoi e tutte le cavità allora conosciute nella zona (elenchiamo quelle che interessano il nostro sistema carsico):

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Malavolti 1935, p. 2; Malavolti 1952, p.15-17.

 $<sup>^{\</sup>rm 21}$  Pellegrini, Zanasi 2018.

 $<sup>^{22}</sup>$  Malavolti et al. 1955, p. 187-213.



Fig. 22 – Speleologi del GSE, al centro in alto: Malavolti e Bertolani.

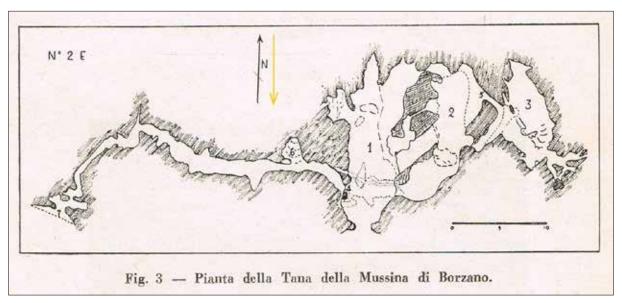


Fig. 23 – Pianta: prime tre sale e torrente sotterraneo. Da "La zona speleologica del basso Appennino reggiano".

## Le doline:

- Dolina del Ginepro;
- Dolina a Ovest della Tana della Mussina;
- *Dolina del Pomo*;
- Dolina del Cacciatore;
- Dolina I sotto Ca' Speranza;
- Dolina II sotto Ca' Speranza;
- Dolina III sotto Ca' Speranza;
- Dolina del Praticello;
- Dolina delle Budrie;
- Dolina di Monte Gesso

## Le grotte:

- Tana della Mussina di Borzano (2E) (figg.23, 24);
- Grotticella sopra la Tana della Mussina (85E);
- Buco del Ginepro (290E);
- Inghiottitoio a Ovest della Tana della Mussina (291E\*);
- Pozzo marginale I, II, III ad O della dolina del Pomo (292, 293, 294E; in seguito unificati con il solo numero catastale 292E\*);
- Buco del Cacciatore (309E\*);

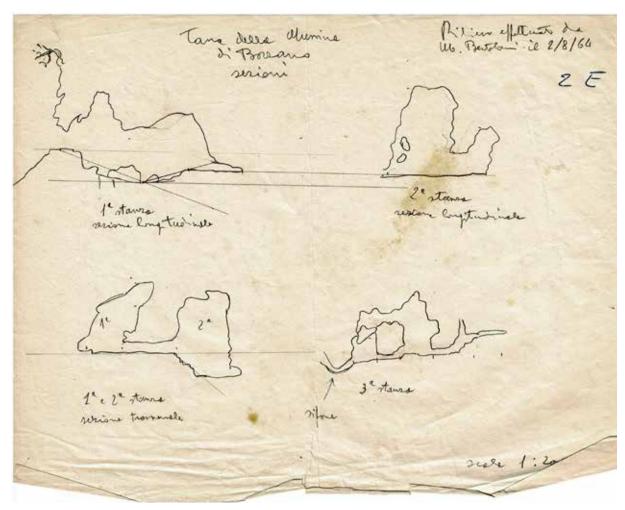


Fig. 24 – Sezioni delle prime tre sale della Mussina, dis. M. Bertolani 1964. Archivio GSE.

- Buco del Praticello (295E\*);
- Pozzetti al fondo della grande dolina terminale della valle chiusa delle budrie (87E); in seguito denomiata: Inghiottitoio della valle chiusa delle Budrie);
- Grotticella della Carogna (86E\*) <sup>23</sup>.

Dal 1954 in poi gli speleologi modenesi diminuiscono progressivamente la loro attività nel basso Appennino reggiano. Nonostante ciò nel 1965 sotto la guida di Bertolani, fanno una scoperta eccezionale: l'*Inghiottitoio di Ca' Speranza* (138 E). Questo inghiottitoio sarà negli anni successivi la

porta di accesso al complesso sistema carsico della Mussina (*figg. 25, 26*).

Nella stessa occasione mettono a catasto anche l'*Inghiottitoio a Est di Monte Gesso* (310 E).

Mario Bertolani, divenuto Presidente della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna fin dalla sua fondazione (1974), continuerà attraverso i suoi scritti a documentare l'attività svolta dai gruppi della Regione<sup>24</sup>.

L'attività speleologica svolta da elementi di Reggio Emilia si può far risalire alla metà degli anni '40 quando un gruppo di appassionati, informati dell'attività dei colleghi del CAI di Modena, inizia ad aggregarsi per visitare alcune grotte della provincia. Il gruppo fondato ufficialmente nel 1947<sup>25</sup> nella locale sezione del CAI, prosegue l'attività a fasi alterne fino all'arrivo di Giulio Melegari che lo rifonda nel 1964 strutturandolo maggiormente e

<sup>\*</sup> cavità attualmente occluse

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Va precisato che la sigla delle grotte nel Catasto Speleologico ha subito un'evoluzione, inizialmente era composta da un numero progressivo seguita dalla lettera E (es. 2E), identificativa per il Catasto Nazionale della regione Emilia-Romagna; successivamente è stata aggiunta la sigla della provincia e infine, con la risistemazione del Catasto degli anni '90, si è deciso per la seguente forma ER-RE 2.

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Bertolani 1985, p. 67-78; Bertolani 1990, p. 5-12.

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Catellani 2005b, p. 26-29.

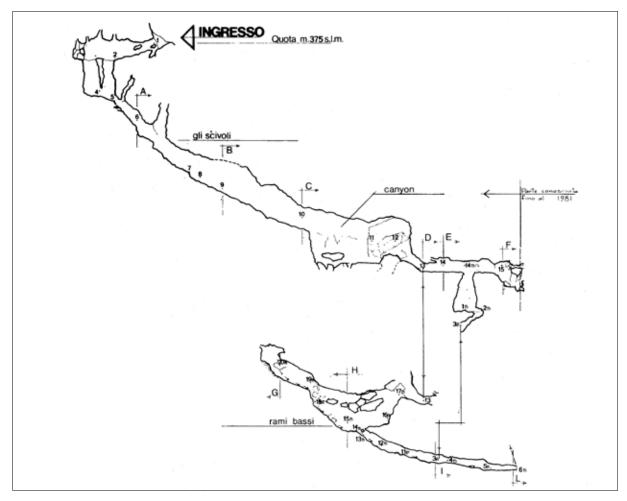


Fig. 25 – Inghiottitoio di Ca' Speranza, parti scoperte dal GSE. Rilievo GSPGC (parz.).

denominandolo dapprima Gruppo Speleologico Rinolofi poi, nel 1965, Gruppo Speleologico Reggiano. L'attività nel basso Appennino reggiano, anche se intensa si protrae solo per qualche anno e non porta di fatto a nuove scoperte<sup>26</sup>.

Nel 1965 Mauro Cremaschi (*fig. 28*), dopo alcuni contatti con il gruppo del CAI, assieme a Bruno Pezzarossi inizia una nuova attività di ricerca; con il patrocinio dei Civici Musei e l'appoggio del suo Direttore Giancarlo Ambrosetti, il 9 maggio 1967 viene fondato il Gruppo Speleologico-Paletnologico Gaetano Chierici (GSPGC).

L'attività nel basso Appennino reggiano è ovviamente la prima ad interessare gli speleologi del neonato Gruppo. Nei giorni 1 e 5 ottobre del 1968 passato il primo sifone viene scavato il secondo e per la prima volta si entra nella quarta sala, viene superato anche il terzo sifone, costituito da una strettoia semiallagata. Si prosegue, in affanno, fino al ramo fossile detto "delle Stalattiti" (figg. 29, 30)

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Gruppo Speleologico Rinolofi. Bollettino di attività 1964; Gruppo Speleologico Reggiano. Bollettino di attività 1965.

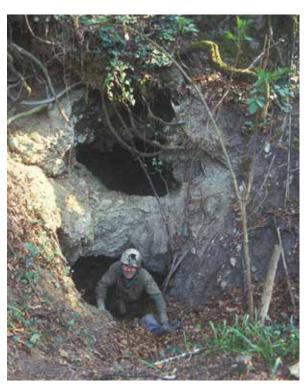


Fig. 26 – Inghiottitoio di Ca' Speranza, ingresso. Foto S. Sturloni.

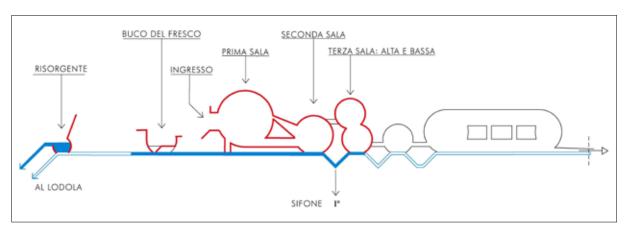


Fig. 27 – Schema topologico: in rosso le parti conosciute dal GSE.

<sup>27</sup> fermandosi poi in prossimità di una imponente frana.

Negli anni seguenti non si ripresenteranno più le condizioni di siccità che permisero l'impresa ma viene aperto un collegamento alto fra la seconda e la terza sala che permetterà di bypassare il primo sifone (*fig.* 31)<sup>28</sup>.

A metà degli anni '70 il GSPGC entra in periodo di stasi, ma risorgerà con nuove forze agli inizi de-

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Cremaschi 1971, p. 64-76.



Fig. 28 – Mauro Cremaschi.

gli anni '80 con grande vigore e con nuove attrezzature molto efficaci, riprendendo l'esplorazione profonda dell'Inghiottitoio di Ca' Speranza e della Tana della Mussina.

All'inizio del 1981 tre speleo superano una strettoia al fondo dell'Inghiottitoio di Ca' Speranza, ritenuta sino allora insuperabile, dando inizio così a una lunga ed entusiasmante esplorazione che coinvolgerà tutto il Gruppo e porterà lo sviluppo della grotta a 682 m (*figg. 32, 33, tav. 3*)<sup>29</sup>.

Nel settembre del 1983, alla "Mussina", una prolungata siccità permette di scavare il secondo sifone e di prosciugare il terzo (in seguito verranno realizzati due passaggi che bypassano i due sifoni), permettendo così di tornare alla Galleria delle Stalattiti, il limite raggiunto dal gruppo di Cremaschi nel 1968, con il superamento della grande frana, percorsa e in parte rimossa dal basso: da qui inizia un'intensa e difficile stagione esplorativa che permetterà di arrivare all'attuale fondo, per uno sviluppo di 727 m (*fig. 34, tav. 4*) <sup>30</sup>.

Contemporaneamente si scava in un ramo al fondo di Ca' Speranza e finalmente nel 1985 si passa oltre ritrovando il torrente e percorrendolo fino all'attuale fondo (*fig. 36*). Negli anni successivi vengono esplorati i rami alti, numerosi rami fossili e modesti "arrivi". Lo sviluppo totale raggiunge i 1200 m (*tav. 5*) <sup>31</sup>.

I traccianti (fluoresceina) immessi nelle acque del torrente di base di "Ca' Speranza" vengono rilevati alla Tana della Mussina: si riaccende la speranza di congiungere le due grotte.

La distanza tra i due fondi, in linea d'aria, è di 200 m circa ma nell'impossibilità di procedere inter-

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> Cremaschi, Pezzarossi 1978, p. 7-7a.

<sup>&</sup>lt;sup>29</sup> Снієзі 1982, р. 8-11.

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup> Сніезі 1984, р. 6-8.

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup> CHIESI, FERRARI, FORMELLA 1986, p. 10-21; Guida alle più note cavità dell'Emilia-Romagna 1987.



Fig. 29 – Inizio del ramo "Galleria delle Stalattiti". Foto H. Artioli.



Fig. 30 – Galleria delle Stalattiti. Foto H. Artioli.

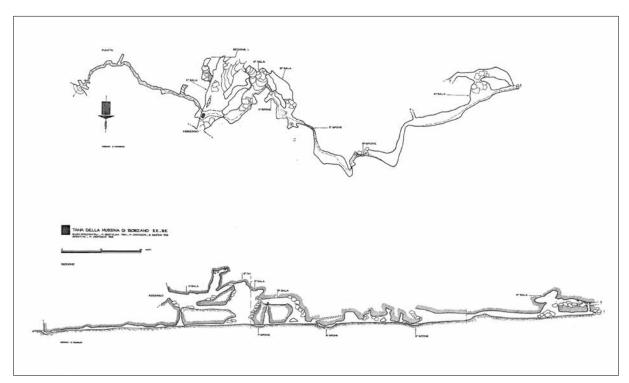


Fig. 31 – Tana della Mussina, rilievo GSPGC 1971.

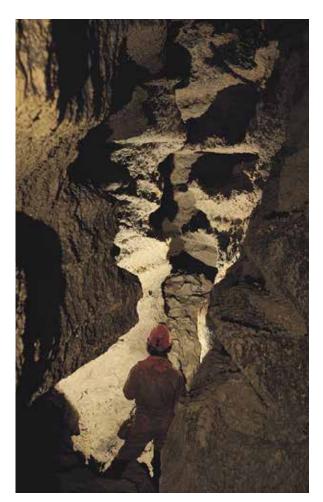


Fig. 32 – Inghiottitoio di Ca' Speranza, Gran Canyon. Foto M. Chiesi.



Fig. 33 – Inghiottitoio di Ca' Speranza, Ramo El Capitain. Foto M. Chiesi.



Fig. 34 - Galleria all'uscita del terzo sifone. Foto H. Artioli.

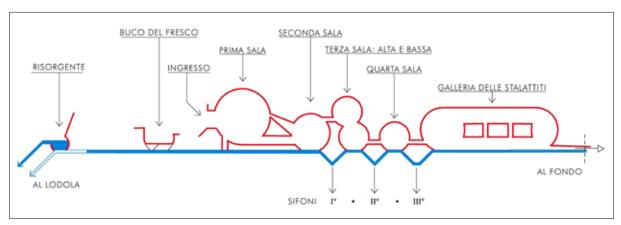


Fig. 35 – Schema topologico: in rosso le parti conosciute dal GSPGC, fino al 1968.

namente si cerca all'esterno di trovare nuove vie di accesso al sistema: si scava all'Inghiottitoio delle Budrie e nelle altre grotte accessibili, ma invano <sup>32</sup>. Vengono scoperti tre nuovi inghiottitoi; anche questi non permettono di raggiungere il collettore.

- *Grotta dell'Asparago* (ER-RE 637);
- Buco sul sentiero per la speranza (ER-RE 647);
- Pozzo per la speranza (ER-RE 648).

Se le esplorazioni non danno più risultati eclatanti continuano però gli studi speleogenetici e idrologici. Nel 2001 viene pubblicato il volume "L'area Le possibilità esplorative del sistema attualmente sembrano molto ridotte. I fondi delle maggiori cavità sinora esplorate si presentano impenetrabili e il dissesto idrogeologico del territorio favorisce l'interramento degli inghiottitoi e l'innalzamento del livello di base dei torrenti interni. Possibili

carsica di Borzano", a cura di Mauro Chiesi, nel quale sono raccolti tutti i risultati delle ricerche e degli studi svolti nella zona che definiscono le connessioni idriche di tutto il sistema carsico, individuando lo spartiacque sotterraneo con l'adiacente area carsica del Rio Groppo (figg. 37, 38, vedi anche nota 4).

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> Chiesi 1988.



Fig. 36 – Rara immagine del fondo dell'Inghiottitoio di Ca' Speranza, altezza cunicolo 15cm c.a. Foto S. Bergianti.



Fig. 37 – Pubblicazione "L'area carsica di Borzano" 2001.

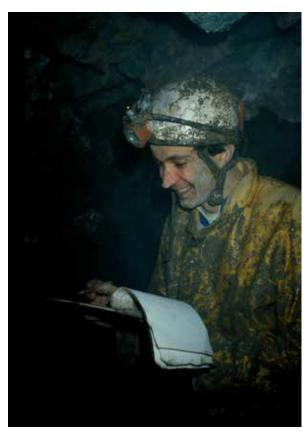


Fig. 38 – Mauro Chiesi.

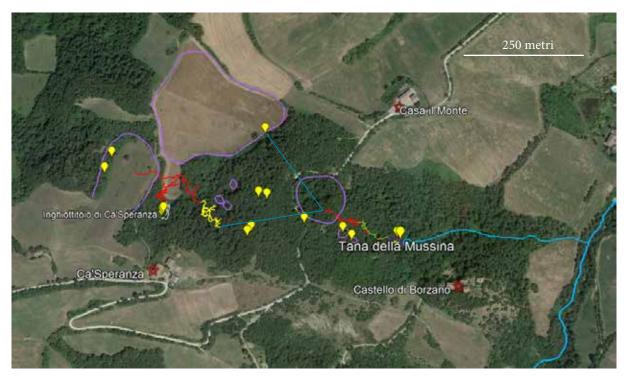


Fig. 39 – Il sistema carsico Ca' Speranza-Mussina.

vie di prosecuzione dell'esplorazione sono legate a eventuali nuove evoluzioni naturali delle condotte o al difficile approfondimento con disostruzioni degli inghiottitoi attivi o fossili (es. Grotta dell'Asparago) (fig. 39).

Infine è curioso pensare ad un fenomeno naturale nascosto che, mentre si sviluppa e si evolve nel
corso di millenni, viene notato e frequentato da
uomini primitivi e poi esplorato da studiosi, speleologhe e speleologi fino a svelarlo in tutta la sua
complessità, ed è impossibile descrivere le "gesta"
che hanno permesso l'esplorazione di questi territori estremamente ostili, esse rimarranno patrimonio personale di chi le ha compiute. Si può
però evidenziare che è stato esaltante cercare le vie
dell'acqua e seguire l'aria che d'estate soffia dalla
Mussina e d'inverno sale da Ca' Speranza ed arrivare a illuminare luoghi mai percorsi dall'Uomo;
soprattutto è stato bello farlo con amici su cui si sa
di poter contare in qualsiasi situazione.

#### Ringraziamenti

Mauro Cremaschi, Iames Tirabassi e Mauro Chiesi per la revisione del testo e i consigli.

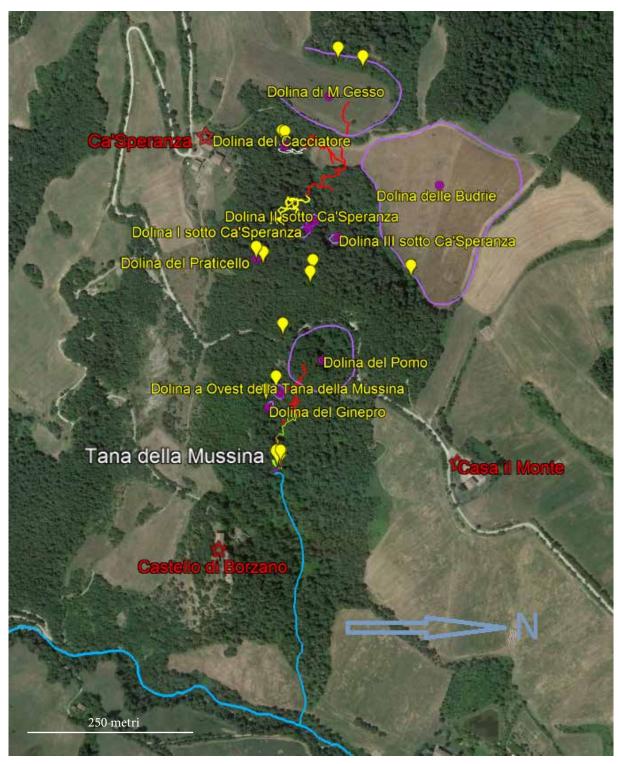
Maurizio Malvini: per la collaborazione nell'attività di campagna e per le carte tematiche.

Alessandro Marchiorri: per le ricerche bibliografiche alla biblioteca del CAI di Modena.

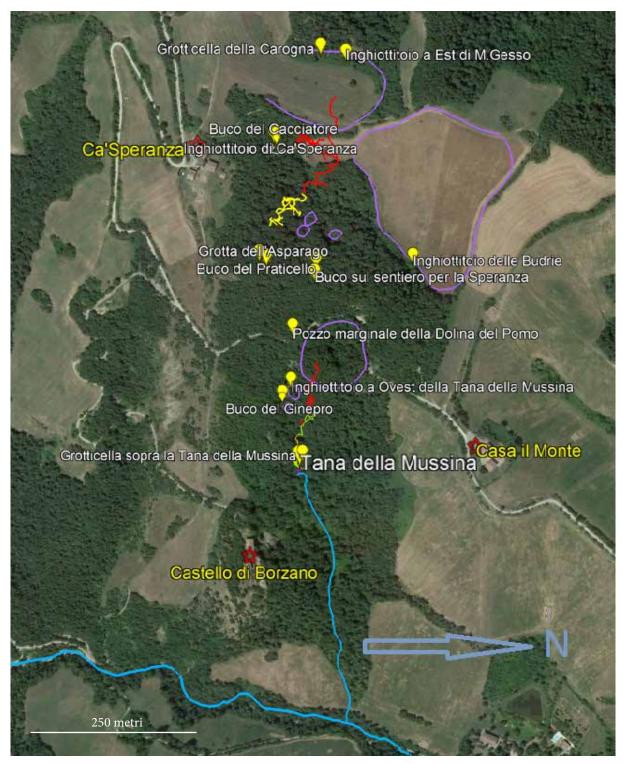
Claudio Orlandi del GSE: per la ricerca sui documenti dell'Archivio storico del Gruppo di Modena.

Michele Sivelli: per le ricerche bibliografiche alla biblioteca Franco Anelli della Società Speleologica Italiana di Bologna. Giorgio Terenzi: per la realizzazione grafica degli schemi topologici delle prime parti della Tana della Mussina.

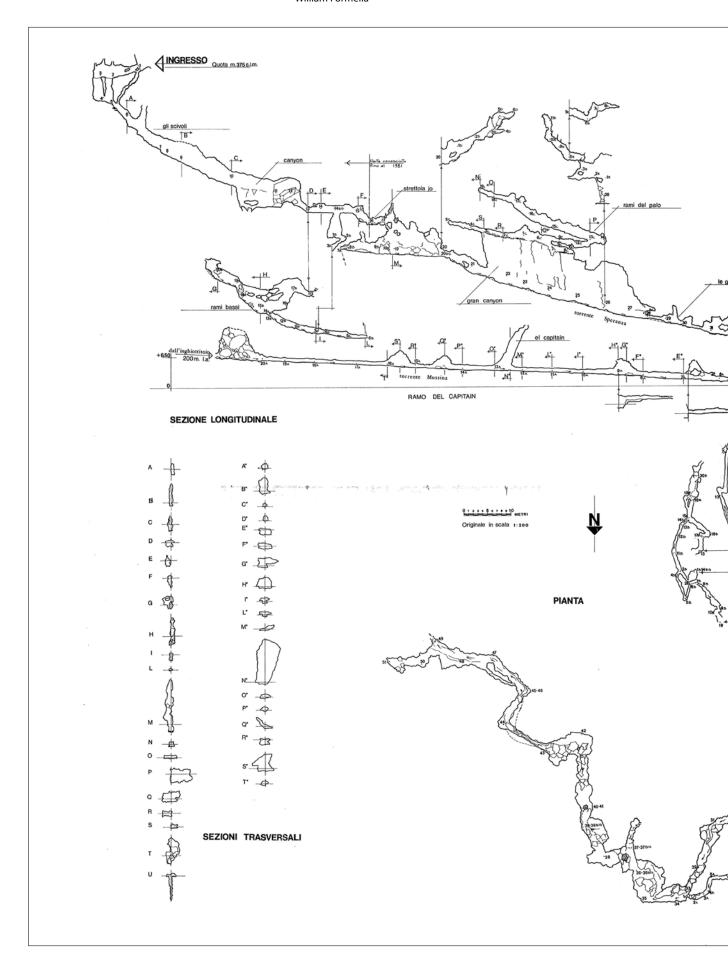
**Per approfondimenti e materiali:** www.fsrer.it/tanadellamussina



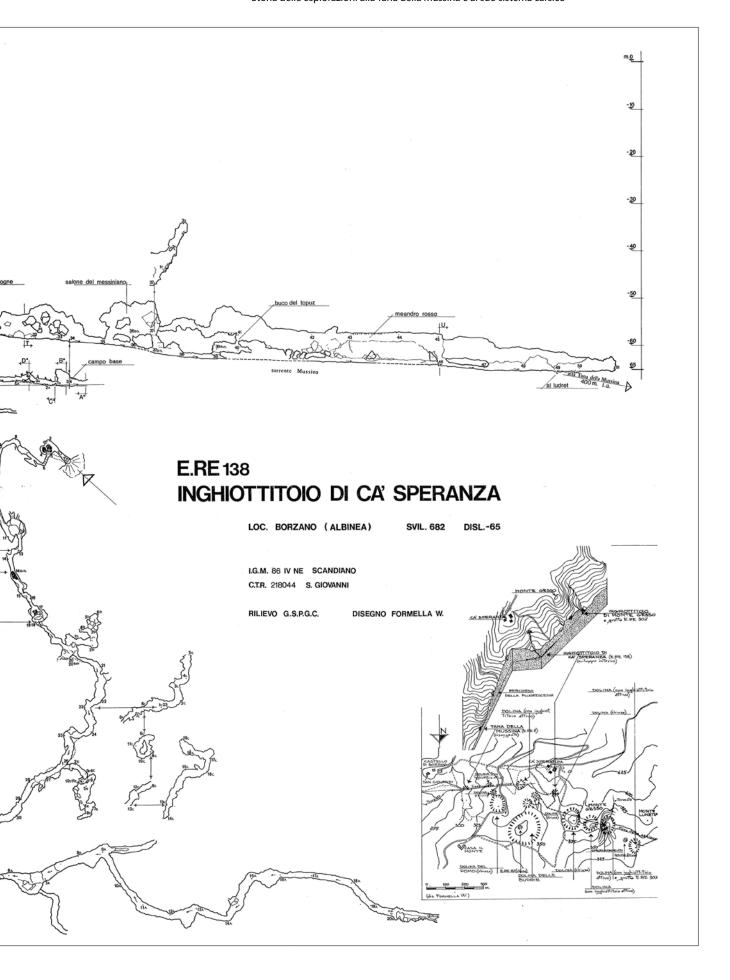
*Tav. 1 –* Sistema carsico Ca' Speranza-Mussina: le doline.

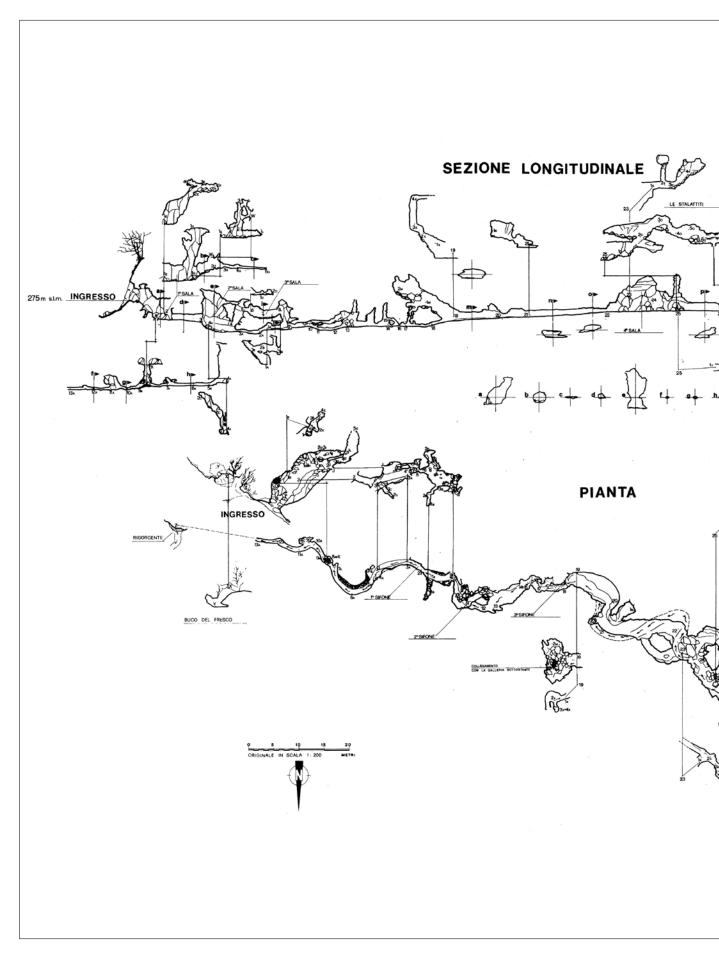


Tav. 2 – Sistema carsico Ca' Speranza-Mussina: le grotte.

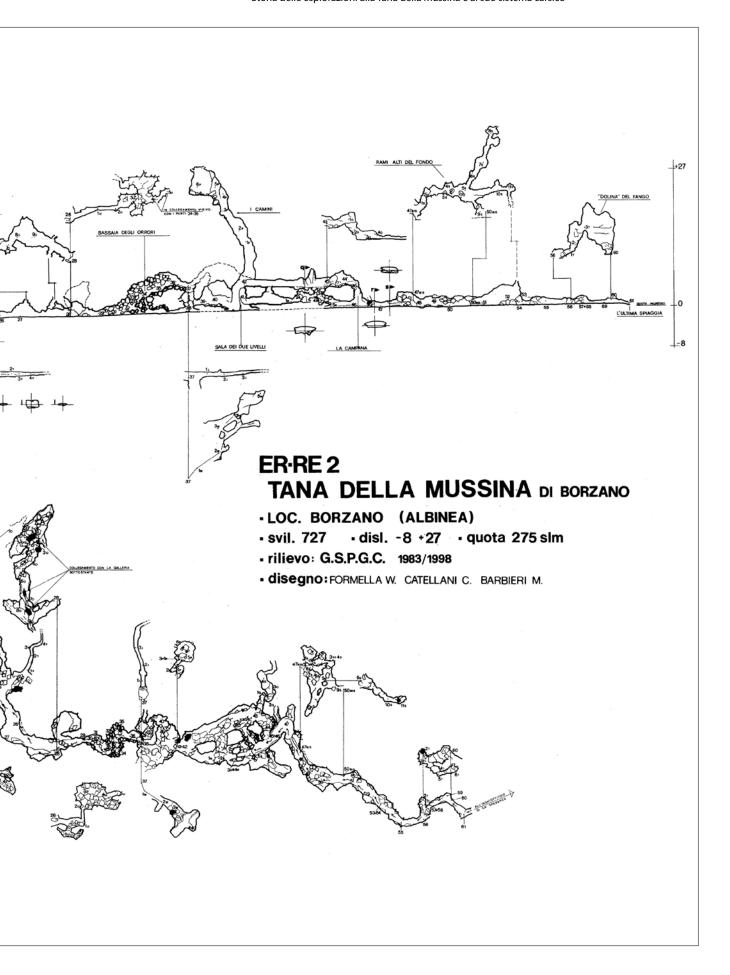


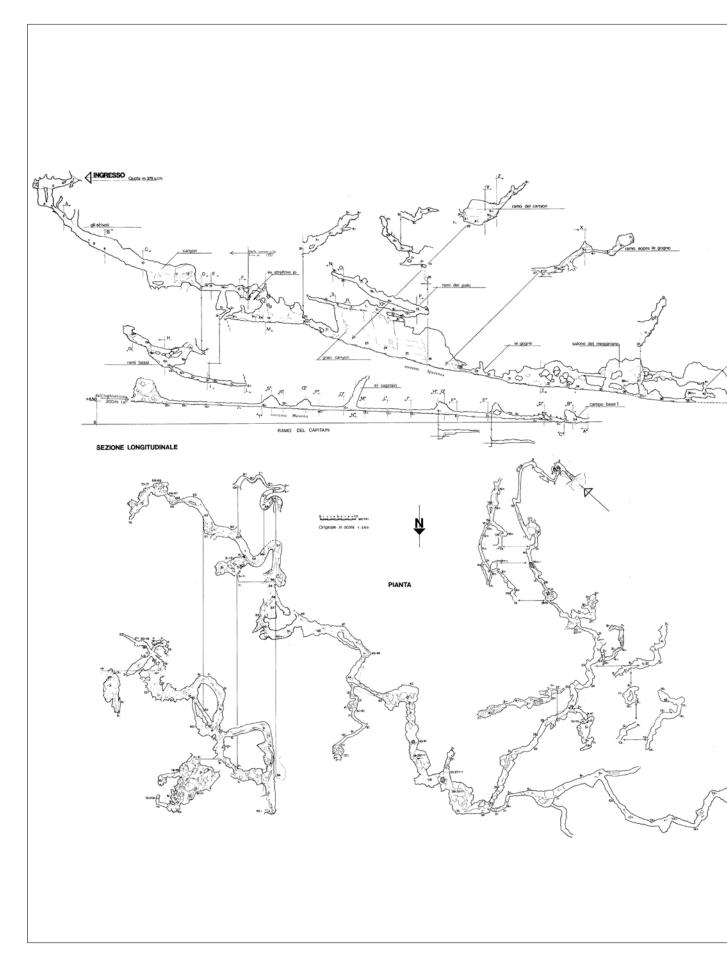
*Tav. 3* – Inghiottitoio di Ca' Speranza, rilievo GSPGC 1981.



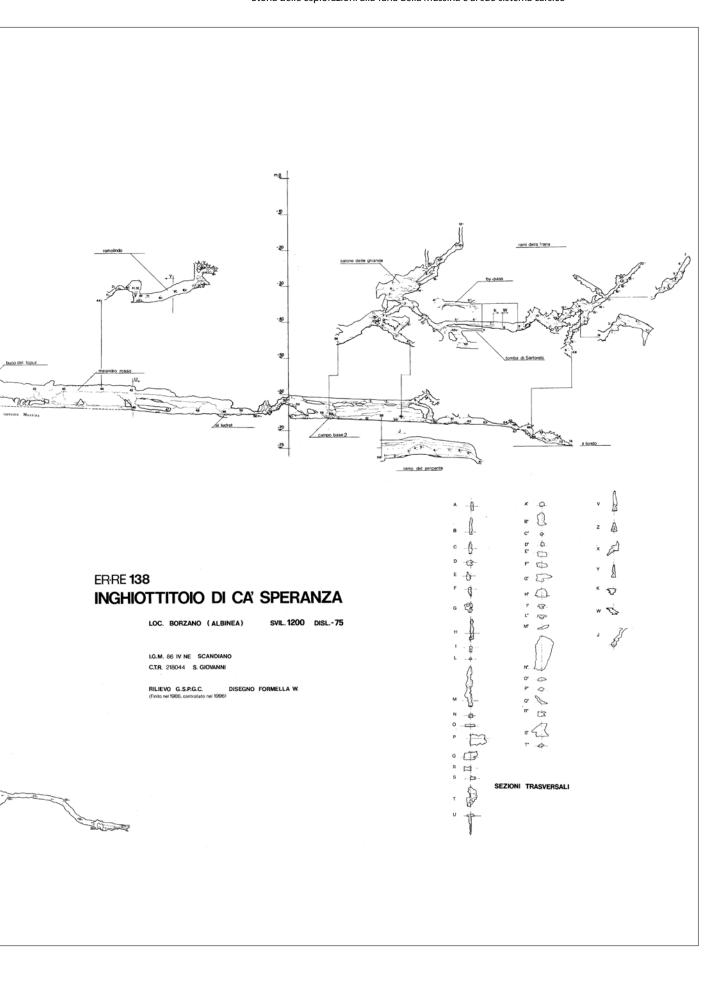


*Tav. 4* – Tana della Mussina, rilievo GSPGC 1983.





*Tav. 5* – Inghiottitoio di Ca' Speranza, rilievo GSPGC 1986/96.



## 8. Una zecca di falsari nella Tana della Mussina di Borzano

#### Riassunto

Nella terza sala della Tana della Mussina sono stati rinvenuti materiali inequivocabilmente riferibili ad una zecca clandestina che produceva monete false. L'attività, a giudicare dalle monete rinvenute, in particolare sesini di Modena del duca Francesco I, risalirebbe agli anni Quaranta del XVII secolo. Sono inoltre segnalati ritrovamenti di altri reperti a Cavriana e a San Giovanni di Viano, sempre relativi a zecche clandestine, ma databili al primo decennio del XV secolo. Questi luoghi erano controllati dalla famiglia dei Fogliani che probabilmente offriva la copertura a queste attività illecite, aperte in luoghi impervi nascosti tra i monti.

Parole Chiave: zecca clandestina, monete, falsi, matrici, fustella

#### **Abstract**

In the third hall of the Tana della Mussina several false coins and materials produced in an illegal mint have been found. Judging from the coins, particularly sesini of the Modena duke Francesco I, the activity is dating from 1640s. Other illegal mints dating from 1410s are noted from the Cavriana and San Giovanni of Viano territories, controlled by the Fogliani family, who offered coverage for these illegal activities located in inaccessible and hidden places in the mountains.

**Keywords:** illegal mint, coins, false coins, matrices, hallow punch

## Il luogo

Il Gruppo Speleo-paletnologico "G. Chierici" di Reggio Emilia durante l'esplorazione della cosiddetta Tana della Mussina a Borzano di Albinea ha recuperato poche monete false ma riconoscibili come tali, svariati tondelli grezzi lisci, oltre a grumi di metallo da intendersi come scarti di fusione e ritagli di lamine. Tale materiale è depositato presso il Museo di Reggio Emilia.

Tutto lascia quindi ritenere che in quel luogo fosse attiva una zecca clandestina per produrre monete false.

#### Le monete false

Probabilmente già con la nascita della moneta, circa sei secoli prima dell'era cristiana, comparve anche il suo, per così dire, lato oscuro, la moneta falsa<sup>3</sup>. Del resto, la moneta non era che un piccolo pezzo di metallo su cui la pressione esercitata da due matrici chiamate conii lasciava delle impronte. Quin-

di era relativamente facile replicarla ed ogni epoca ha avuto una propria moneta e dei relativi falsi prodotti spesso da privati che sfidavano le severissime leggi in materia, ma anche dagli stessi stati o da altri stati che sulla moneta volevano lucrare maggiori entrate.

Sui falsi e sui falsari sappiamo poco. Sappiamo quello che ci viene detto dalle fonti ufficiali quando venivano catturati e condannati e sappiamo quello che ci possono dire i loro prodotti, cioè le stesse monete false. Non è la prima volta poi che vengono identificati dei luoghi dove essi agivano. In età medievale si tratta di luoghi impervi in montagna, entro grotte. Il motivo è ovvio: si trattava di un'attività clandestina che doveva essere nascosta il più possibile. C'era poi anche un motivo più pratico. La zecca era inquinante e rumorosa. I metalli venivano fusi per formare i tondelli e il fuoco produceva fumo mentre la coniazione dava origine ad un tipico suono metallico che faceva il martello che percuoteva i conii. Questo rumore, moneta per moneta, produceva una cadenza quasi ritmica che sicuramente avrebbe dato adito a sospetti in chi lo sentiva e sapeva che la produzione della moneta era svolta esclusivamente nei centri abitati e in luoghi pubblici frequentati e conosciuti. Soltanto nei secoli successivi, in particolare dal Settecento in poi, la produzione di falsi avvenne tramite la fusione di-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Socio della Società Numismatica Italiana.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Socio del Gruppo Storico Archeologico della Val d'Enza.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Ringraziamo l'amico Iames Tirabassi per averci proposto lo studio dei reperti.

retta della moneta ottenuta da matrici<sup>4</sup>. Questo sistema era ancora più rozzo ed artigianale ma aveva il vantaggio di essere semplice e silenzioso.

Nei luoghi qui esaminati possiamo immaginare che fosse attiva una zecca clandestina perché sono state trovate alcune monete false, evidentemente perse durante le fasi di produzione, cadute in terra e mai recuperate, ma soprattutto un gran numero di tondelli oppure pezzi di rame o lega di ferro. I tondelli avevano già la forma circolare propria delle monete e probabilmente erano pronti per essere passati sotto i conii. I pezzi di metallo invece dovevano essere scarti di produzione. Inoltre, sono stati ritrovati pezzi di lastre da dove erano stati ritagliati i tondelli tramite apposite fustelle o forbici.

I conii erano formati a loro volta attraverso l'utilizzo di piccole matrici con i singoli dettagli o lettere che avrebbero poi composto, come in un mosaico, il conio principale. I falsari ovviamente non avevano né le attrezzature delle zecche ufficiali né le abilità, tecniche ed artistiche, degli incisori e operai specializzati. I loro conii erano pertanto probabilmente formati con l'incisione diretta tramite un bulino oppure per fusione da matrici ottenute con argilla od ossi di seppia improntate con una moneta originale. Sulle superfici in negativo così ottenute si faceva colare il metallo che, raffreddandosi, assumeva le impronte della moneta<sup>5</sup>. I tondelli così ottenuti venivano bagnati nell'argento o in qualche altro metallo grigiastro.

Tutti questi reperti, monete false, tondelli lisci, pezzi di metallo e parti di lastre, dovevano essere caduti a terra durante i vari passaggi della lavorazione.

#### I falsi della Tana della Mussina

Le uniche monete false riconoscibili rinvenute nella Tana della Mussina sono quattro esemplari del sesino di Francesco d'Este duca di Modena<sup>6</sup>.



Fig. 1 – Tana della Mussina. Falso del sesino di Modena a nome del duca Francesco I d'Este (g 0,72).

Con la perdita di Ferrara nel 1598, il duca Cesare d'Este si trasferì a Modena dove iniziarono copiose battiture che dovevano servire a coprire la circolazione anche della vicina Reggio Emilia. Il figlio Francesco I (1629-1658) continuò a tenere aperta la zecca con emissioni ancora più abbondanti, in particolare delle monete più piccole del sistema monetario locale, la muraiola da 2 soldi e il sesino del valore nominale di 4 denari. Tale abbondanza può essere giustificata soltanto dal fatto che con esse il duca voleva finanziare la sua politica estera che lo vedeva coinvolto nelle guerre nel nord Italia. Infatti la moneta minuta era la più redditizia da coniare visto che il valore nominale era generalmente assai superiore al valore intrinseco. Durante il governo di Francesco furono stipulati diversi contratti di appalto della zecca a privati che prevedevano l'emissione di queste monete a fronte del pagamento alla Camera ducale di un canone d'affitto. Naturalmente tanto maggiore era la possibilità di guadagno per lo zecchiere, tanto maggiore

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Alla base della scelta tra coniazione e fusione della moneta c'era anche il fatto che il tondello della moneta medievale era tipicamente sottile e quindi bastava il colpo di martello dell'operaio per formare le impronte sul tondello. Con l'aumentare delle dimensioni, del peso e dello spessore delle monete divenne sempre più difficile con un singolo colpo di martello dare la forza sufficiente per formare le impronte. Soprattutto, per le monete di maggior diametro la rozzezza delle impronte nei falsi era facilmente individuabile. La fusione permetteva quindi di evitare la coniazione a martello e di far sì che le impronte fossero praticamente identiche a quelle della moneta originale.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Chimienti 2009, p. 61.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Crespellani 1884.



Fig. 2 – Tana della Mussina. Falso del sesino di Modena a nome del duca Francesco I d'Este (g 0,82).

poteva essere la richiesta da parte del duca. Il sesino sopra citato era la moneta di minor valore del sistema monetario estense ed è ancora oggi moneta comunissima poiché ne furono coniati via via quantità enormi. Si pensi che nel solo contratto relativo alla gestione del periodo dal 1643 al 1646 furono coniate 859.180 muraiole e ben 2.483.460

Nella prima metà del Seicento il sesino ebbe un titolo variabile che scese fino ad appena 27 millesimi: praticamente si trattava di tondelli di rame puro perché la minima parte d'argento, ammesso che lo zecchiere avesse intenzione di metterla nella lega, si perdeva praticamente subito con l'usura della circolazione.

L'abbondanza della produzione, che incentivava gli zecchieri a spendere questo tipo di moneta ben oltre i confini del Ducato, la pessima lega e l'incerta manifattura dei tondelli, fece sì che il sesino

sesini<sup>7</sup>.



Fig. 3 – Tana della Mussina. Falso del sesino di Modena a nome del duca Francesco I d'Este (g 0,48).

fosse preso di mira dai falsari e dalle altre zecche all'epoca specializzate proprio nell'emissione di contraffazioni di altre monete come le piemontesi Messerano e Desana oppure le lombarde Bozzolo e Castiglione delle Stiviere.

La moneta modenese presentava da un lato il busto del duca volto a destra e dall'altro un'aquila ad ali spiegate con la leggenda intorno NOBILITAS ESTENSIS variamente abbreviata a seconda delle diverse emissioni.

Come si diceva, nel complesso sono stati ritrovati quattro esemplari del sesino falso ma soltanto uno è interamente leggibile da entrambi i lati (*fig. 1*) mostrando un ritratto ancora più grossolano di quelli presenti sui sesini originali. Gli altri esemplari (*figg. 2-4*) sono corrosi quasi interamente ma la loro identificazione è certa.

La datazione del prototipo originale potrebbe collocarsi verso gli anni Quaranta del Seicento dando quindi un'idea della datazione dell'officina monetaria clandestina intorno allo stesso periodo.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Basini 1967, prospetto IV.



Fig. 4 – Tana della Mussina. Falso del sesino di Modena a nome del duca Francesco I d'Este (g 0,83).



Fig. 5 – San Giovanni di Viano. Falso del pegione milanese (g 0,75).

## Segnalazioni di altri ritrovamenti di monete false sull'Appennino reggiano

Collegandosi con questo ritrovamento nella Tana della Mussina è interessante ricordare come nel territorio montano del Reggiano siano noti altri ritrovamenti di monete false anche se non dello stesso periodo bensì molto precedenti. Ad esempio da Cavriana, tra Castellarano e Roteglia, vengono dei bolognini grossi e piccoli mentre nei pressi del castello di Piagna, nel comune di Viano, si segnalano ritrovamenti di tondelli, lastre lavorate e qualche moneta falsa<sup>8</sup>.

È noto che il 19 dicembre 1411 il podestà di Reggio, Giacomo dei conti di Panico, condannò a morte sul rogo un tal Paolo da Bologna per aver battuto monete false9. Questi era attivo e risiedeva nel castello di Levizzano di Baiso (castri Livizani episcopatus Regii) di proprietà del nobile Paolo da Fogliano figlio del fu Barba da Fogliano da Montebabbio10. Le monete falsificate erano ducati e fiorini d'oro e pegioni nonché altre monete: monetam falsam stampitam tam in formam ducatorum et florinorum auri quam in formam pichionum et aliarum monetarum. Ducati e fiorini erano monete equivalenti di oro puro del peso di 3,50 grammi mentre i pichionum dovrebbero essere i pegioni, la tipica moneta milanese di inizio Quattrocento del valore nominale di 18 denari imperiali, cioè 2 soldi e mezzo con al diritto la biscia viscontea ed al rovescio sant'Ambrogio seduto di fronte<sup>11</sup>. Non vengono citati i bolognini di Bologna che comunque potrebbero essere ricondotti alle aliae monatae citate visto che il documento testé illustrato probabilmente le menzionava secondo il loro valore decrescente poiché ducati e fiorini erano quelle di maggior valore e il pegione era quella d'argento di

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> I reperti recuperati in queste due località sono stati rinvenuti da uno di noi (Vincenzo Ferretti) in presenza di Iames Tirabassi che ha provveduto a segnalare il ritrovamento alla Funzionaria Archeologo della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Bologna e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, Monica Miari e a consegnare i materiali al Funzionario Archeologo dei Musei Civici di Reggio Emilia, Roberto Macellari.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> La notizia è riportata dal *Giudiziario, sentenze e condanne* nell'Archivio di Stato di Reggio, e la sua scoperta si deve ad Alberto Morselli. È stata pubblicata da Bellesia, 2010.

 $<sup>^{10}</sup>$  Bertolani Del Rio 1965, p. 209

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> CRIPPA 1986, p. 100. All'inizio del Quattrocento i pegioni milanesi erano battuti a nome del duca di Milano Giovanni Maria Visconti (1402-1412). Questi pichiones novissimi, come erano denominati nei documenti milanesi, erano alla bontà di poco più di 500 millesimi. Ne furono battute ingenti quantità che, spargendosi per i dominii dei Visconti nella pianura padana, attirarono quindi l'attenzione dei falsari.



Fig. 6 – Cavriana. Falso del bolognino piccolo di Bologna (g 0,25).



Fig. 7 – Cavriana. Falso del bolognino grosso di Bologna (g 0,89).

più alto valore nominale in circolazione.

Di grande interesse è comunque l'incrocio del dato archeologico con l'indicazione del documento riguardante la famiglia Fogliani che *de facto* occupava la montagna e si permetteva di coprire con la sua autorità le notorie attività di un falsario. Contro i Fogliani perfino il podestà di Reggio per un reato gravissimo contro l'autorità statale, come quello di falsificare la moneta, nulla poteva fare se non promulgare condanne in contumacia.

Ora, un pegione falso è stato effettivamente ritrovato nel territorio di Viano (*fig. 5*) ma soprattutto sembra che le monete più falsificate siano state il bolognino piccolo (*fig. 6*) e grosso (*fig. 7*) battuti a Bologna che sono stati ritrovati a Cavriana.

Il bolognino piccolo fu la prima moneta coniata dal Comune di Bologna e la sua apparizione dovrebbe risalire al 1191. Era una moneta di mistura d'argento, al titolo di appena 229 millesimi e del peso di 0,64 grammi<sup>12</sup>.

L'Italia veniva dai lunghi secoli dell'Alto Medioevo con una economia monetaria ridotta ai minimi termini e dove la scarsa circolazione esistente era stata rappresentata nella parte settentrionale e centrale da piccole monetine d'argento sempre più svilite emesse dalle zecche imperiali di Milano, Pavia, Verona, Venezia e Lucca. Mano a mano che, da un lato, l'economia cresceva e che, dall'altro, i comuni acquisivano maggiore autonomia politica ed intraprendenza finanziaria, la necessità di agevolare gli scambi spinse a coniare nuove monete aprendo delle zecche locali. Bologna, ovviamente come centro più importante in Emilia, rappresentò il primo esempio di questa iniziativa.

Il bolognino piccolo era una moneta che da un lato aveva al centro le lettere I P R T, per ImPeRaTor

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Chimienti 2009, p. 69.

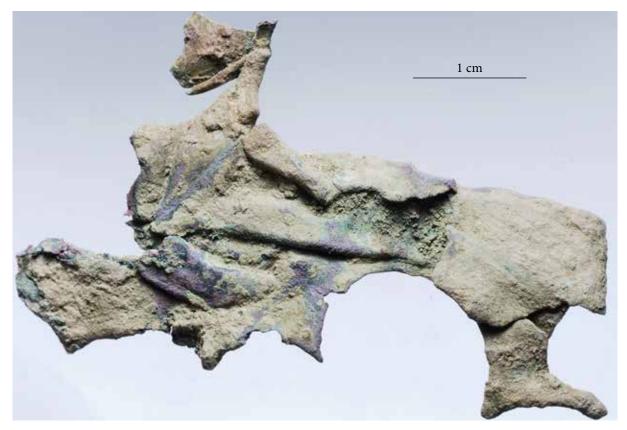


Fig. 8 – Cavriana. Lamina da cui sono stati ritagliati con forbici alcuni tondelli (g 4,13).

e intorno il nome ENRICIIS a ricordo appunto dell'imperatore Enrico VI che aveva autorizzato l'apertura della zecca. Infatti, a Bologna nonostante la sempre maggior autonomia dei comuni italiani, formalmente il diritto di zecca era stato concesso dall'imperatore come regalia al feudatario nell'ambito del diritto feudale che, nell'Italia settentrionale, almeno formalmente, sarà in vigore fino al Settecento.

Dall'altro lato<sup>13</sup> vi era una grande lettera A che si considera essere l'ultima del nome BONONI(A) che compare tutt'attorno. Questa moneta creata *ad hoc* aveva il valore nominale di un denaro secondo il consueto sistema monetario della riforma di Carlo Magno che prevedeva una moneta base, il denaro appunto, di cui 12 pezzi equivalevano ad un soldo e 20 soldi a una libbra o lira. Queste equi-

valenze erano utilizzate come sistema monetario per scala dei valori di merci e servizi. Tra le merci erano comprese le monete stesse.

Bologna formerà quindi la sua prima moneta assegnandole il valore nominale, come detto, di un denaro. Di questa moneta si susseguirono le emissioni nel corso della prima metà del Duecento mentre altri comuni emiliani come Ferrara e Parma cominciavano ad aprire una propria zecca prendendo a riferimento la moneta bolognese. Nel 1236 la continua crescita dell'economia rese necessario avere una moneta di maggior valore del bolognino e quindi fu creato un altro bolognino cui fu dato il nome di grosso per differenziarlo dal precedente che quindi si iniziò a chiamare piccolo. Questo nuovo bolognino era di argento decisamente migliore, 830 millesimi, e del peso di 1,40 grammi circa. A questa nuova moneta fu assegnato il valore nominale di un soldo, pari, come si è detto in precedenza, a 12 denari cioè bolognini piccoli.

Questa nuova moneta conobbe un enorme successo sia in Emilia, dove fu imitata a Parma, Reggio Emilia e Modena, sia nelle Marche, dove diverrà la valuta di riferimento per tutto il Trecento ed il Quattrocento. Diventando monete molto diffuse furono prese di mira dai falsari che le coniarono

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> In termini numismatici, il lato principale della moneta è chiamato diritto, l'altro lato, rovescio. C'è in verità qualche dubbio su quale debba essere considerato il diritto nella prima monetazione di Bologna, come per diverse altre monete medievali coeve, cioè se sia il lato col titolo di imperatore, suprema autorità politica dell'epoca concedente il diritto di battere moneta, oppure se sia quello con il nome della città emittente, che invece deteneva effettivamente il potere essendo l'autorità imperiale un puro retaggio formale dei secoli precedenti.



Fig. 9 – San Giovanni di Viano. Lamina da cui sono stati ritagliati con fustella alcuni tondelli (g 9,62 – 126 mm).

con un tondello di rame imbiancato con stagno oppure un velo d'argento che col tempo e la circolazione si andava perdendo. Ora questi falsi, usurati dagli agenti atmosferici, sono facilmente riconoscibili ma all'epoca dovevano essere notati soltanto da persone abbastanza esperte.

Il bolognino grosso (*fig. 7*) falsifica una tipologia molto più tarda rispetto a quella sopra descritta. Presenta infatti una lettera A al diritto circondata da quattro cerchietti e il nome BONONI mentre dall'altro lato si trovano le lettere ORVM nel campo che rappresentano la parte finale della frase che corre intorno MATER STVDI. Anche questa emissione è molto comune ed è databile tra la fine del Trecento e gli inizi del secolo successivo<sup>14</sup>. Il bolognino piccolo (*fig. 6*) è in tutto simile al grosso<sup>15</sup>. Le due monete presentano un'uniformità di manifattura e sono praticamente di rame avendo perso quel poco di lega che doveva ricoprirle all'origine. Le monete devono quindi essere datate probabilmente al primo decennio del Quattrocento, età in

cui le zecche più vicine di Parma, Reggio e Modena erano chiuse per cui i falsari prendevano a riferimento le emissioni bolognesi che dovevano circolare nel territorio reggiano.

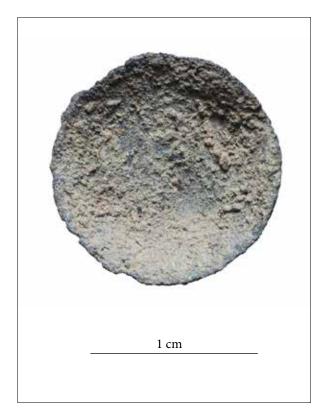
Tutti questi territori erano riconducibili alla famiglia dei Fogliani, potentissimi signori dell'Appennino, che dovettero offrire la copertura a dei falsari. Future campagne di scavo nei castelli dei Fogliani potrebbero confermare questa loro attività illegale, luoghi dove evidentemente i falsari pagavano per la loro protezione. L'attività illegale era quindi una fonte di finanziamento per i Fogliani.

#### Altro materiale

Come si è già detto, la maggior parte del materiale rinvenuto è costituita da tondelli lisci pronti per essere battuti oppure da scarti di fusione delle lamine da cui erano stati ritagliati i tondelli come a Cavriana. Le lamine potevano essere ritagliate con forbici adatte (*fig. 8*) oppure con apposite fustelle (*fig. 9*). Probabilmente le due tecniche erano utilizzate secondo il tipo di moneta da falsificare per es-

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Снімієнті, 2009, р. 121, п. 74.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Chimienti, 2009, p. 123, n. 79.



\_\_\_\_\_1 cm

Fig. 10 – Cavriana. Tondello scodellato utilizzato probabilmente per coniare piccoli veneziani falsi (g 0,45).

Fig. 11 – Cavriana. Tondello utilizzato probabilmente per coniare grossi bolognesi falsi (g 0,58).

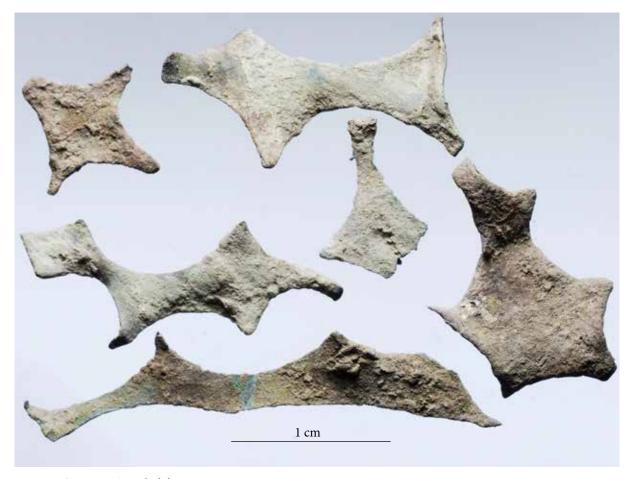


Fig. 12 – Cavriana. Ritagli di lamina.

sere il più simile possibile all'originale. A Cavriana è stato trovato un tondello di forma scodellata che probabilmente serviva per battere piccoli veneziani dalla caratteristica forma (*fig. 10*). Di forma più irregolare, quindi ritagliati manualmente, erano i tondelli dei grossi bolognini come quello trovato sempre a Cavriana (*fig. 11*).

Il materiale, in tutto simile a quanto già noto in

bibliografia per ritrovamenti analoghi<sup>16</sup>, andò disperso durante le fasi di lavorazione, caduto sulla nuda terra e non recuperato.

Da notare anche numerosi pezzi di lamina da cui sono stati ritagliati i tondelli (fig. 12).

#### Indice delle tavole

*Tav. 1* – Tana della Mussina. Ritrovamenti Gruppo Speleo-Paletnologico "Gaetano Chierici" della seconda metà del Novecento: 1-39 tondelli; 40-41 monete non classificabili (foto L. Bellesia).

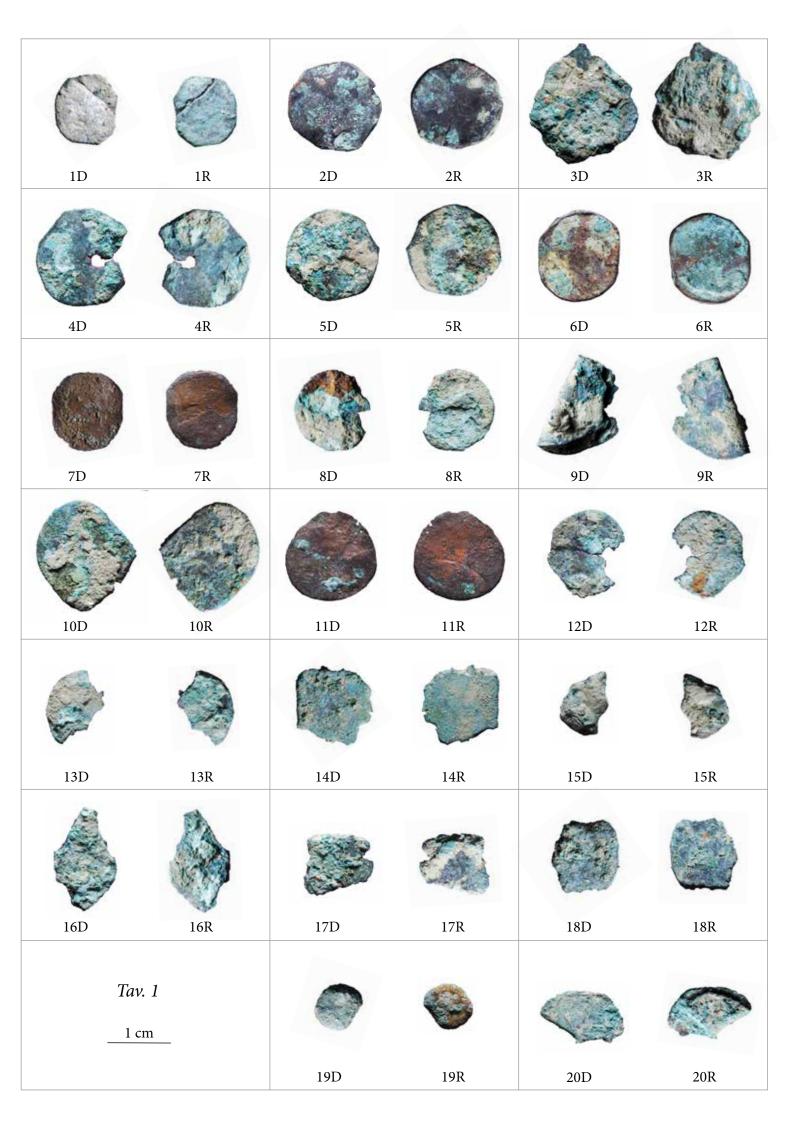
*Tav. 2* – Tana della Mussina. Ritrovamenti Gruppo Spelo-Paletnologico "Gaetano Chierici" della seconda metà del Novecento: scarti (foto L. Bellesia).

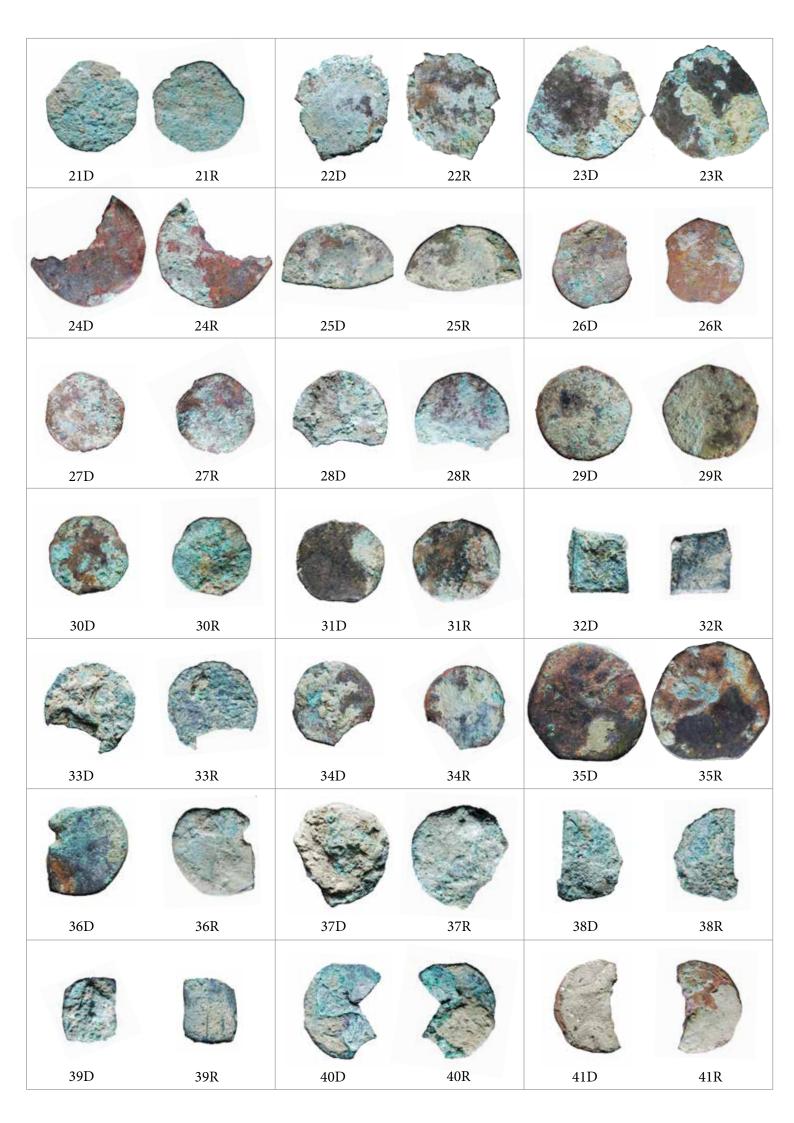
*Tav. 3* – Tana della Mussina. Ritrovamenti Gruppo Spelo-Paletnologico "Gaetano Chierici" del 2019-2020: 1-12 tondelli; 13-18 frammenti laminari; 19-24 residui di lastre; 25-39 prodotti della fusione (foto I. Tirabassi).

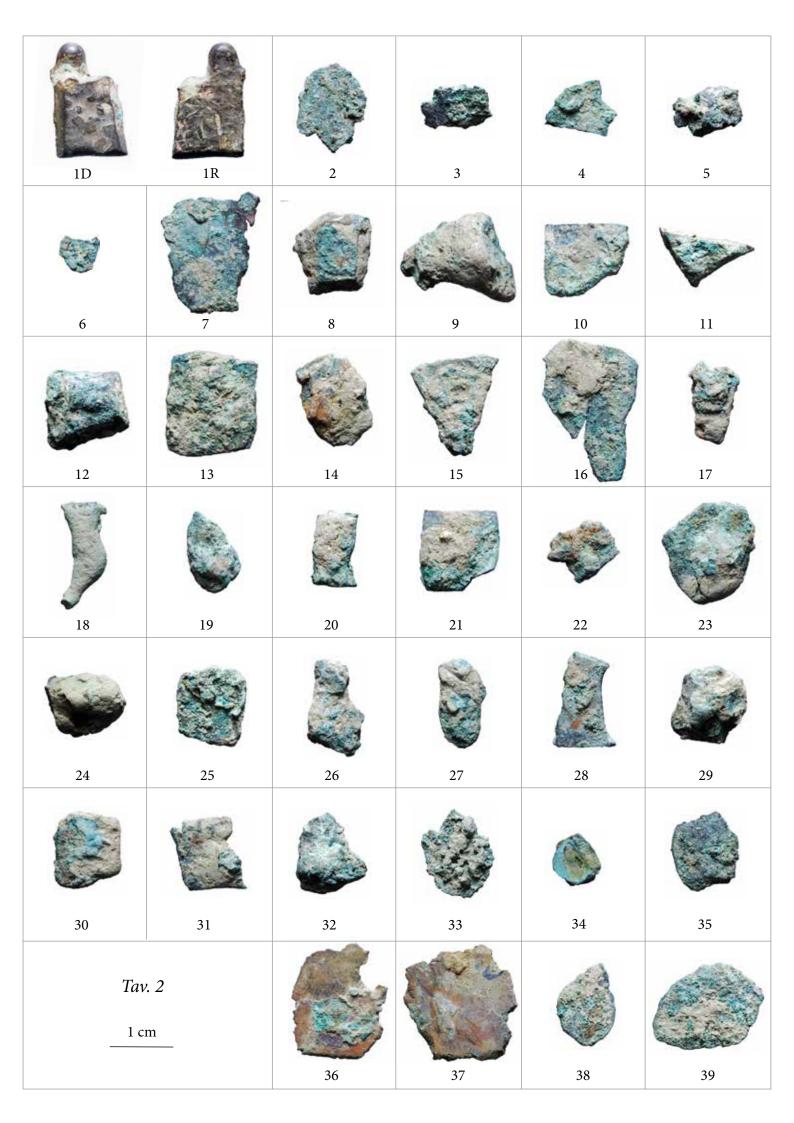
Tav. 4 – Materiali recuperati a San Giovanni di Viano. Le illustrazioni da 1 a 17 sono di tondelli lisci. L'illustrazione 18 è di un gruppo di tondelli corrosi. Da 20 a 26 sono resti di lastre da cui sono stati ricavati dei tondelli con una fustellatrice. La lastra illustrata al n. 27 presenta una curiosa contromarca a forma di rosetta che forse contrassegnava l'intera lastra venduta ai falsari. La n. 19 è una moneta coniata, forse un sestino di Lucca (foto L. Bellesia).

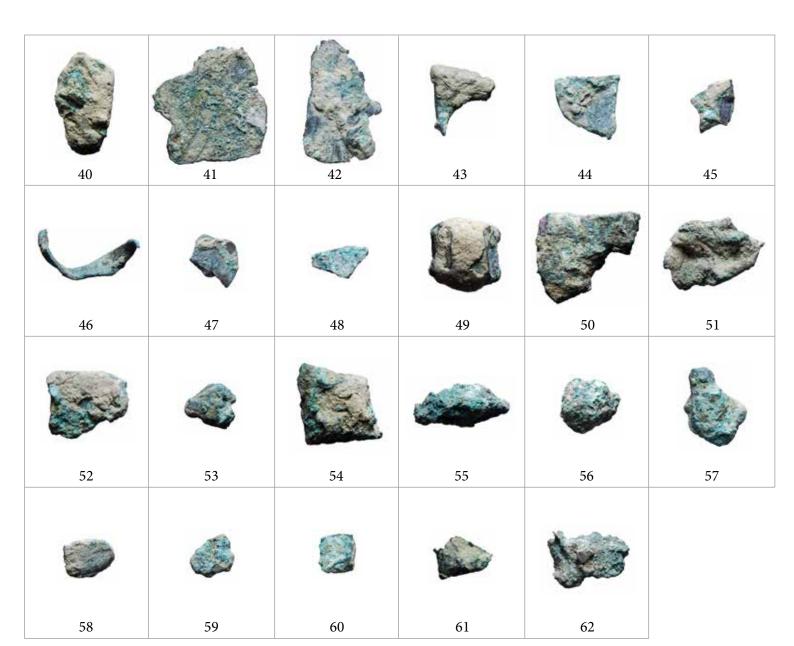
Tav. 5 – Materiali recuperati in località Cavriana. Si tratta di tondelli lisci (foto L. Bellesia).

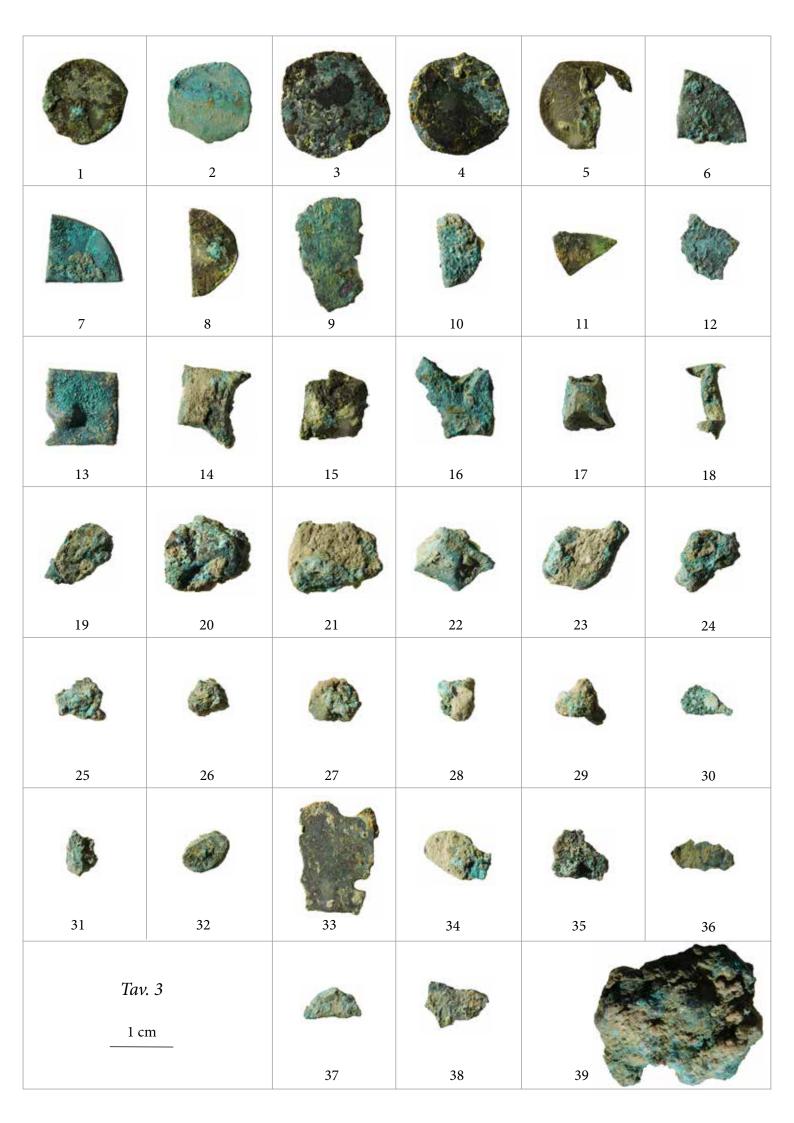
 $<sup>^{16}</sup>$  Saccocci 2010; Bellesia 1998.















# 9. Depositi alluvionali nei rami fossili della Tana della Mussina. Cambiamenti ambientali e frequentazione antropica nell'Olocene

#### Riassunto

I sedimenti conservati all'interno delle prime tre sale della cavità documentano un progressivo approfondimento del torrente sotterraneo nell'intero arco dell'Olocene; ne attestano inoltre fasi di aggradazione ad opera di flussi di moderata intensità che diedero luogo a morfologie epigenetiche ed a solchi di erosione. Le date radiocarboniche ottenute suggeriscono che alcuni di tali fenomeni coincidono con momenti di disboscamento per incendio nell'area di alimentazione della cavità che si ripetono a 7040 uncal BP in età neolitica, a 4700 uncal BP in età del Rame e a 1800 - 1700 uncal BP, in età tardo romana. È stato possibile identificare la posizione del deposito archeologico scavato dal Chierici e ricostruirne i processi di formazione grazie allo studio micromorfologico dei campioni conservati al Museo di Reggio Emilia. La frequentazione antropica risalente all'età del Rame è avvenuta contemporaneamente alla attività del torrente sotterraneo che ha in parte disperso e rimaneggiato i materiali archeologici depositati.

Parole chiave: speleogenesi, depositi alluvionali, Olocene, impatto antropico

#### **Abstract**

The fluvial deposits located into the initial parts of the cavity indicate a progressive deepening of the underground stream during the entire course of the Holocene. These deposits also attest to phases of aggradation, due to moderate intensity flows, that gave rise to epigenetic morphologies and notches into the underground tunnels. The radiocarbon dates obtained suggest that some of the aggradation phases were coincident with periods of wood clearance by fire in the catchment area of the cavity, at 7040 uncal BP during the Neolithic period, at 4700 uncal BP in the Copper Age and at 1800-1700 uncal BP, during the late Roman period. The actual location of the archaeological deposit excavated by Chierici in 1871 has been identified. Formation processes were reconstructed through micromorphological analyses on samples stored in the Reggio Emilia Museum. The human presence into the cave occurred during the Copper Age at the same time of the activity of the underground torrent which partly dispersed and reworked the archaeological materials.

**Keywords:** underground karst development, alluvial deposits, Holocene, anthropogenic impact

#### Introduzione

I cambiamenti ambientali avvenuti in Italia settentrionale nell'arco dell'Olocene sono legati alla complessa interazione fra oscillazioni del clima e pratiche d'uso del suolo messe in atto dalle comunità antropiche. Tra queste, di particolare importanza è il disboscamento per incendio, che nell'area è documentato a partire dal Neolitico<sup>3</sup> e si sviluppa drammaticamente in età del Rame e del Bronzo<sup>4</sup>. Come sostenuto in un recente lavoro<sup>5</sup>, la Tana della Mussina è di particolare interesse per indagare questi temi, poiché conserva evidenze archeologiche e paleoambientali integrate in uno

stesso archivio. La stratigrafia archeologica, pur essendo stata esplorata quasi centocinquanta anni fa, è ancor oggi interpretabile grazie alla documentazione edita ed inedita che ne produsse Chierici ed ai campioni di terreno allora raccolti che sono qui studiati con tecniche aggiornate. A tale stratigrafia si aggiungono poi i depositi alluvionali conservati nei rami fossili della cavità che consentono di tracciarne l'evoluzione in rapporto ai cambiamenti climatici ed all'intervento antropico in un arco di tempo che va dal VIII al I millennio dal presente.

## Materiali e metodi

L'attività di terreno è stata coadiuvata dal Gruppo Speleologico Paletnologico "G. Chierici" che ha curato il rilievo topografico (M.M.) delle tre sale indagate con tecniche speleologiche (*fig.1*), mentre il rilievo strumentale, limitatamente alla prima

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Dipartimento di Scienze della Terra " A. Desio " - Università degli Studi - Milano.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Gruppo Speleologico Paletnologico "G. Chierici".

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Cremaschi 2014.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Cremaschi e Nicosia 2012.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Cremaschi 2018.

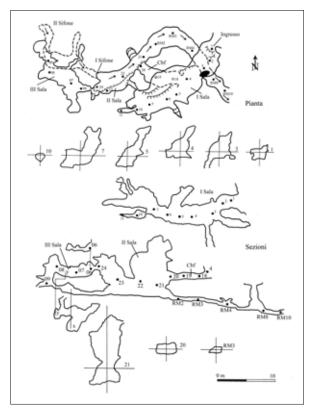


Fig.1 – Rilievo topografico delle prime tre sale della Tana della Mussina di Borzano (GSPGC: Catellani C., Formella W., Malvini M.).

sala, è stato effettuato da uno degli autori (F.B.) (fig.2). I riempimenti alluvionali individuati sono stati descritti secondo criteri pedologici e sedimentologici, e, dove possibile, sono stati prelevati alcuni campioni indisturbati, dai quali, unitamente a quelli conservati nella collezioni Chierici del Museo Civico di Reggio Emilia, sono state ottenute sezioni sottili, previa impregnazione in resine epossidiche, secondo le tecniche tradizionali, studiate al microscopio polarizzatore e qui descritte in modo qualitativo, facendo riferimento ai correnti codici descrittivi<sup>6</sup>. Sia dai campioni degli scavi Chierici che da quelli raccolti in sito sono stati estratti frammenti di carbone per la datazione radiocarbonica, i cui risultati sono esposti in tab. 1.

#### Inquadramento geologico e geomorfologico

Il torrente Lodola prende origine dalla dorsale del Cavazzone e, nel tratto superiore del suo bacino di alimentazione, ha esposto per erosione differenziale i gessi nei quali si apre la Tana della Mussina, esumandoli dalle formazioni argillose circostanti. I gessi appartengono alla formazione gessoso-solfifera del margine appenninico emiliano e romagnolo<sup>7</sup>, che, in provincia di Reggio Emilia, affiora dalla destra del torrente Tresinaro, e, mantenendo una direzione appenninica (NO - SE), giunge fino a Vezzano sul Crostolo. Lungo tutto questo tratto i gessi appaiono fortemente verticalizzati e talora rovesciati per azione del fronte di sovrascorrimento che li delimita a meridione, mettendoli a contatto con le Unità Liguridi8. In essi è sviluppato un intenso carsismo, sia epigeo che ipogeo, del quale la Tana della Mussina e l'inghiottitoio di Ca' Speranza ad essa collegato, rappresentano forse il complesso più importante, sviluppandosi per oltre tre chilometri su di un dislivello di 83 metri<sup>9</sup> 10. La Tana della Mussina costituisce la risorgente di questo sistema. Lungo i settecento metri del suo sviluppo, essa si snoda attraverso un ramo attivo<sup>11</sup>, una classica "galleria drenante" con debole pendenza<sup>12</sup> posta in zona epifreatica. Il suo percorso però è interrotto da alcuni sifoni, colmi d'acqua per gran parte dell'anno, che tradiscono la vicinanza della zona freatica. Sovrastanti al ramo attivo, si riconoscono tratti discontinui di rami fossili, anch'essi ad andamento sub orizzontale, che indicano come la cavità si sia approfondita per mettersi in equilibrio con il livello di base locale, il torrente Lodola, in progressiva incisione. Sui tratti orizzontali convergono numerosi condotti verticali, in zona vadosa, che si originano verosimilmente dagli inghiottitoi e doline sovrastanti, anche se collegamenti diretti non sono stati finora stabiliti. Tali condotti verticali, collocandosi all'incrocio fra giunti di strato, faglie o fratture, sono spesso in corrispondenza di importanti crolli che interrompono l'andamento orizzontale della cavità, provvedendo alla parziale obliterazione dei rami fossili.

### Depositi alluvionali nella I sala

La I sala è celebre per gli scavi di A. Ferretti<sup>13</sup> prima e di G. Chierici poi. Di essa si dispone del rilie-

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Per la realizzazione di sezioni sottili in materiali friabili e suoli, vedi FITZPARICK 1984 per la descrizione e l'interpretazione delle sezioni sottili di sedimenti e suoli si è fatto particolare riferimento a Stoops *et al.* 2010.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Roveri *et al.* 2003.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Gunderson et al. 2014.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Forti, Chiesi 2001.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Mattioli 1996.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Chiesi 1988.

 $<sup>^{12}</sup>$  De Waele, Piccini 2008.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Ferretti 1872.

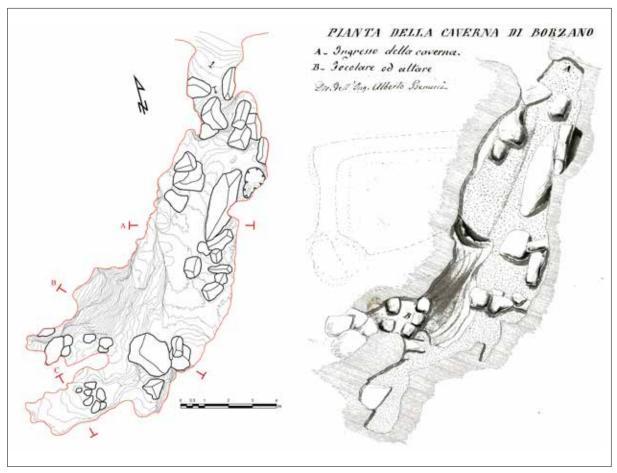


Fig. 2 – Rilievo strumentale della prima sala della Tana della Mussina (F. Borgi) confrontato con la planimetria dell'Ing. Alberto Benucci (a destra) commissionata da Chierici, lievemente modificata; le curve di livello hanno equidistanza 20 cm. Sono indicati i tracciati delle sezioni: a) sezione della parte iniziale, b) sezione della parte interna, c) sezione della parte finale, rispettivamente in figg. 6 e 12.

vo planimetrico che Chierici fece eseguire all'Ing. Alberto Benucci (fig. 2), del successivo ad opera del CAI di Modena<sup>14</sup> e dai più recenti operati dal GSPGC<sup>15</sup> e del rilievo strumentale prodotto in occasione di questo studio (fig. 2). Dal punto di vista speleogenetico essa è costituita da una forra epifreatica orientata NE - SO ed asimmetrica, inclinata a SE e quindi verosimilmente sviluppata lungo una serie di giunti di strato (fig. 3-1, fig. 4-1). Il soffitto conserva tratti di canale a volta nel quale si innescano, nella parte più interna, due camini sub verticali che la collegano ai sistemi di assorbimento nella zona vadosa del sistema. Sulle pareti compaiono solchi di erosione che già Chierici descrive ed enumera. Bisogna osservare che tali solchi non hanno corrispondenza fra le pareti opposte della cavità ed almeno in un caso risultano dislocati per faglia (fig. 3-4, 5). Questo fenomeno è stato osser-

vato nella I sala, che è attraversata da una faglia a rigetto verticale, orientata N 45° E che disloca per 35 cm un solco di erosione abbassandolo verso N. Mettono in collegamento la I sala con le altre parti del sistema sotterraneo, un pozzo di 5 metri, apparentemente scavato fra massi di frana, che si collega al ramo attivo ed un tratto di cunicolo che per la sua caratteristica forma è ricordato da Chierici come "cunicolo a bocca di forno" che lo collega alla II sala (fig. 1, fig. 3-3, 4).

L'ingresso attuale alla Tana della Mussina (*fig. 3-1*) è stato determinato dall' arretramento del versante che ha intercettato la galleria originale e ha prodotto la grande frana che ne costituisce la via d'accesso.

Una frana altrettanto imponente interrompe verso l'interno la I sala, ingombrandone la sezione e sovrapponendosi ai depositi sedimentari in essa precedentemente depositati.

Il pavimento della I sala è occupato da grandi massi, molti dei quali già compaiono nella plani-

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Malavolti *et al.* 1954.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Сніеѕі (a cura di) 2001.

Campione	N° laboratorio	Data y BP	Sigma	Delta C13	Calibrazione Intcal 13 BC	Materiale
MUS TER1 Solco 1.6 m	UGAMS 41132	7060	30	26.2	68.2 % prob. 5990 (20.4 %) 5969 cal BC 5955 (47.8 %) 5908 cal BC	Carbone
					95.4 % prob. 6006 (95.4 %) 5890 cal BC	
MUS 3b III sala	UGAMS 27660	4700	25	25.89	68.2 % prob. 3619 (4.7 %) 3611 cal BC 3521 (17.6 %) 3498 cal BC 3436 (45.9 %) 3378 cal BC	Carbone
					95.4% prob. 3627 (13.4 %) 3592 cal BC 3528 (21,5 %) 3493 cal BC 3468 (60.5 %) 3374 cal BC	
MUSCH2 unità <b>gl, mn, op</b>	UGAMS 29351	4620	25	25.36	68.2 % prob. 3495 (46.3 %) 3466 cal BC 3375 (21.9 %) 3361 cal BC	Carbone
					95.4 % prob. 3501 (66.2 %) 3431 cal BC 3381 (29.2 %) 3352 cal BC	
MUSTOP unità <b>K</b>	UGAMS 39894	3530	45	24.54	68.2 % prob. 1926 (30.2 %) 1867 cal BC 1849 (38.0 %) 1774 cal BC	Carbone
					95.4 % prob. 2009 (0.8 %) 2001 cal BC 1997 (94.6 %) 1743 cal BC	
MUSPOMO US 3A1b	UGAMS 41133	1850	25	27.0	68.2 % prob. 129 (68.2 %) 214 cal AD	Carbone
					95.4 % prob. 86 (95.4 %) 235 cal AD	
MUSFORN Cbf US4	UGAMS 32709	1710	20	25.82	68.2% prob. 264 (11.2 %) 275 cal AD 330 (57.0 %) 382 cal AD	Carbone
					95.4% prob. 256 (26.6 %) 301 cal AD 317 (68.8 %) 393 cal AD	

*Tab. 1* – Date radiocarboniche sui campioni della Tana della Mussina di Borzano. Curva di calibrazione: IntCal 13, (Bronk Ramsey, Lee 2013).

metria Benucci. Alcuni di essi sono da identificare nei blocchi di gesso messi in luce dagli scavi e che componevano "il poggiolo dell'altare" e, rimossi dalla loro sede, compaiono nel citato rilievo, poiché questo verosimilmente fu eseguito dopo la fine degli scavi (fig. 2).

La parte più interna della I sala ha ospitato l'importante riempimento sedimentario, oggi rimosso, che conteneva i noti depositi archeologici. Questi sulla base della descrizione di A. Ferretti<sup>16</sup>, iniziavano con una scarpata a partire dalla parte interna dell'intersezione fra galleria e "cunicolo a bocca di

forno".

La documentazione ad essi relativa è affidata oltre alla citata pubblicazione<sup>17</sup>, agli schizzi stratigrafici ed agli appunti presi sul terreno con la collaborazione di P. Mantovani, per i quali si rimanda ad altri contributi di questo volume e all'Appendice<sup>18</sup>. L'attenta osservazione delle pareti della I sala ha permesso di identificare tracce di tale stratificazione ancora conservate e pertanto ricostruire con una certa affidabilità la posizione della sequenza stratigrafica descritta dal Chierici (fig. 5). Altri de-

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Ferretti 1872.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Chierici 1872.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Vedi *infra* Tirabassi.



Fig. 3 – 1 – L' ingresso della Tana della Mussina visto dall'interno. La base è costituita da massi di frana. Si noti un solco d'erosione leggermente accennato sulla sinistra; 2 – I sala, osservata da N, inclinata verso occidente, si noti l'inizio del "cunicolo a bocca di forno"; 3 – dettaglio del "cunicolo a bocca di forno", si osservi il canale di volta ad andamento sinuoso sul soffitto; 4 – parte interna della I sala, si noti il solco di erosione sulla sinistra dislocato per faglia. La stecca metrica è lunga 20 cm; 5 – I sala lato O, in corrispondenza del cunicolo a bocca di forno, la faglia verticale disloca il solco di erosione. La stecca metrica è lunga 20 cm; 6 – Ill sala, condotta freatica colma di sedimenti. La stecca metrica è lunga 20 cm. Foto W. Formella (GSPGC) (1, 2), H. Artioli (GSPGC) (3/6).

positi sono stati identificati al di sotto della frana di fondo<sup>19</sup> <sup>20</sup> e nei solchi di erosione sulla parete O della sala, rispettivamente a m 1.6 e m 3.4 dal pavimento attuale (*fig.* 6).

## I depositi dello scavo Chierici

Tra i documenti inediti vi è la minuta della relazione che Chierici invia nel 1884 ad A. Stoppani (*fig. 5-1a*) accompagnata da una sezione stratigrafica (d'ora in poi sezione Stoppani)<sup>21</sup>, che sintetiz-

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Скемаясні 1971.

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Catellani 2007.

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> Cremaschi 2018.



Fig. 4 – 1 – I sala, vista da S verso N, la cavità si sviluppa lungo giunti di strato verticalizzati. Si osservi l'ingresso della cavità alla sommità di un importante frana; 2 – Il sala, vista da S, si osserva alla base il rigagnolo d'acqua pertinente al ramo attivo; sulla parete di sinistra un solco di erosione alla stessa quota dell'imboccatura del cunicolo a bocca di forno che si osserva sulla destra. Foto H. Artioli (GSPGC).

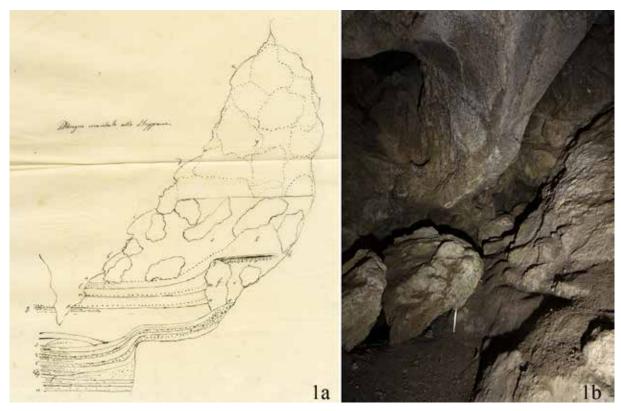


Fig. 5 – La sezione stratigrafica allegata alla relazione che Chierici invia a Stoppani (Fondo Chierici) (1a) confrontata con il tratto della I sala (1b) che conteneva il riempimento da essa illustrato. I massi di gesso alla base della fotografia costituivano forse parte del "poggiolo dell'altare" messo in luce dagli scavi. Foto H. Artioli (GSPGC).

za la situazione osservata da Chierici. Tale sezione descrive il riempimento lungo un piano perpendicolare all'asse della cavità, e quindi orientato E – O, da collocarsi approssimativamente in corrispondenza dei massi che componevano "l'altare" oggi caduti alla base della galleria (fig. 5-1b), (sezione B in questo lavoro, fig. 12) e si compone dall'alto delle seguenti unità:

- Unità U "terriccio non stratificato nerastro" inglobante massi di gesso, così indicata nella sezione Stoppani, viene però distinta in tre sotto unità negli appunti inediti (fig. 7), separate da sottili livelli organici, contenenti minuti frammenti di carbone;
- Unità K: "ammasso di carbone impastato con argilla melmosa che copre tutto l'altare per una altezza media di 30 cm"; raggiunge il suo massimo spessore sul margine occidentale della sezione, in corrispondenza dei massi di gesso che qui si addossavano alla

parete, ma va assottigliandosi ed inclinandosi verso E, ricoprendo due gruppi di unità, verso occidente i depositi dell"*altare*" (f i I) e verso oriente i depositi laminati (gl, mn, op, rst);

- **f i**: "focolare-altare": i depositi che ricoprono i massi di gesso comprendono i seguenti sottili strati: "1 Linea sottile di carbone / 2 linea sottile di argilla melmosa / 3 linea di carbone 2 cm / 4 crosta d'argilla cotta 2.5 cm / 2 cm di argilla picchiettata di carboni / argilla pura";
- I: strato di 'argilla pura' che forma il "ripiano dell'altare";
- **gl, mn, op**: tre distinte "strisce di carboni portati dall'acqua framezzate da sedimenti melmosi; sotto alle tre strisce di carbone è frammezzo uno strato di argilla pura";
- **rst**: "mistura di carboni, argilla sabbia e ghiaiette lisciate, divise da due strisce di carboni **z**, **z**' e da una serie di straterelli d'argilla, distinti da strisce rossigne, più sabbiosi i più bassi".

La sezione Stoppani illustra quanto già descritto nella pubblicazione del 1872: la parte "più bassa" corrispondente alle unità **rst z, z',** vi è poi il "terreno superiore" comprendente le unità **gl, mn, op** 

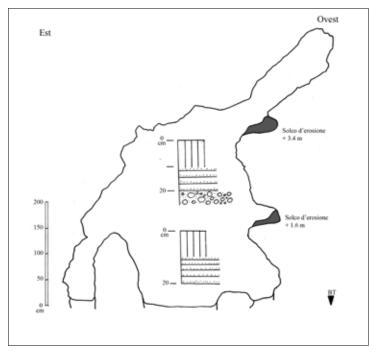


Fig. 6 – Solchi d'erosione e riempimenti relativi nella parte iniziale della prima sala (sezione A, in fig. 2). Nelle colonne stratigrafiche sono indicati i limi, le sabbie laminate e le ghiaie; BT base topografica; in nero i riempimenti sedimentari nei solchi d'erosione.

e adiacente ad esse le unità dell'altare/focolare f i, il deposito sottostante I, ed infine lo strato k che corrisponde al "cumulo dei carboni".

I materiali archeologici<sup>23</sup> furono ritrovati "... fra i carboni ammassati sul focolare e nei tre strati dipendenti si trovarono gli oggetti...", a dire nello strato k e nelle unità gl, mn, op. Lo strato k (Il cumulo dei carboni) "involgeva e copriva questi oggetti" che si trovavano quindi soprattutto alla sua base. Per quanto riguarda le rimanenti unità "nel primo strato di carboni [dal basso, quindi l'unità op] non si rinvenne, che il punteruolo o scarpello d'osso e un coccio nerastro informe e una pietra di arenaria fine... Il rimanente... si trovò nel secondo strato... Il quale in più luoghi confondevasi con il terzo", quindi negli strati mn e gl. Nelle unità più profonde rst, la presenza antropica è testimoniata soltanto da pochi carboni dispersi nel sedimento nonché "giù dalla china, nella parte più profonda del suolo" alcuni frammenti d'ossa umane ed un punteruolo d'osso.

Ad eccezione dell'unità superficiale U e del deposito carbonioso K che ne sono privi, la caratteristica saliente dei depositi sottostanti è la presenza

 $<sup>^{\</sup>rm 22}$  In corsivo virgolettato sono indicate frasi e termini di G. Chierici.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Vedi *infra* TIRABASSI.

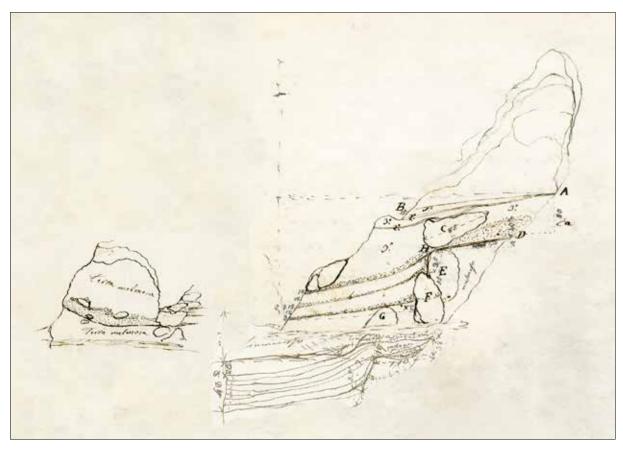


Fig. 7 – Sezioni stratigrafiche dello scavo Chierici nella I sala e della Grotta Piccola desunte dagli inediti del Fondo Chierici 2-35, cfr Tirabassi, Appendice) e scalate in base ai rilievi topografici effettuati in occasione del presente studio.

di stratificazione, determinata dall'alternanza di livelli di carboni, di "argilla melmosa pura", di livelli di sabbia e lenti di ghiaie minute. Tali depositi indicati dalle lettere **gl, mn, op** e **rst** nella sezione Stoppani sono particolarmente spessi al margine O della sezione e verso E si rastremano e ricoprono, con una copia di sottili lamine di "argilla melmosa", il piano di terreno bruciato, interpretato come il "piano dell'altare". Questo riposa su depositi di "argilla pura" (I) evidentemente preesistenti, e protetti verso il centro della sezione da alcuni grossi massi di gesso.

Da tale sequenza stratigrafica Chierici raccolse alcuni campioni indisturbati<sup>24</sup>, conservati nella Vetrina 16 del Museo Chierici che, grazie alle caratteristiche macroscopiche possono essere riferiti ad alcune delle unità stratigrafiche individuate (*fig.* 8). È testimoniata l'unità **K** (campione MUS TOP), (*fig.* 8.1-2) caratterizzata dalla densa presenza di carboni anche di grosse dimensioni. Vi sono inoltre campioni ascrivibili alle unità **gl, mn, op** (cam-

pione MUSCH1), sia ai livelli di carbone, uno dei quali contenente un frammento ceramico disposto per il piatto (fig. 8.3) sia al terreno melmoso che vi si intercala (campione MUSCH1) (fig. 8.4-6). Vi è inoltre un campione che, per contenere il livello di ghiaie descritto da Chierici alla base dei blocchi di gesso formanti "il poggiuolo dell'altare", è certamente riferibile alle unità rst, (campione MUS CH2) (fig. 8.7-9). Non compaiono invece campioni ascrivibili alle unità più profonde (z, z'). Dai più solidi, che garantissero di resistere al prelievo di una piccola parte, sono state ottenute delle sezioni sottili osservate al microscopio polarizzatore e descritte sinteticamente di seguito:

Unità **K** (MUS TOP) (*fig. 8.1-2, fig. 9.2*), macroscopicamente appare di una massa carboniosa con frammenti di grossi rami carbonizzati di colore bruno scuro, e tratti di terreno limo argilloso di colore grigio oliva. In sezione sottile il campione è dominato da grossi frammenti di carbone con intercalati anche frammenti di materiale vegetale non legnoso (erbe? foglie?), pedorelitti di terreno bruciato e dru-

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Cremaschi 2018.

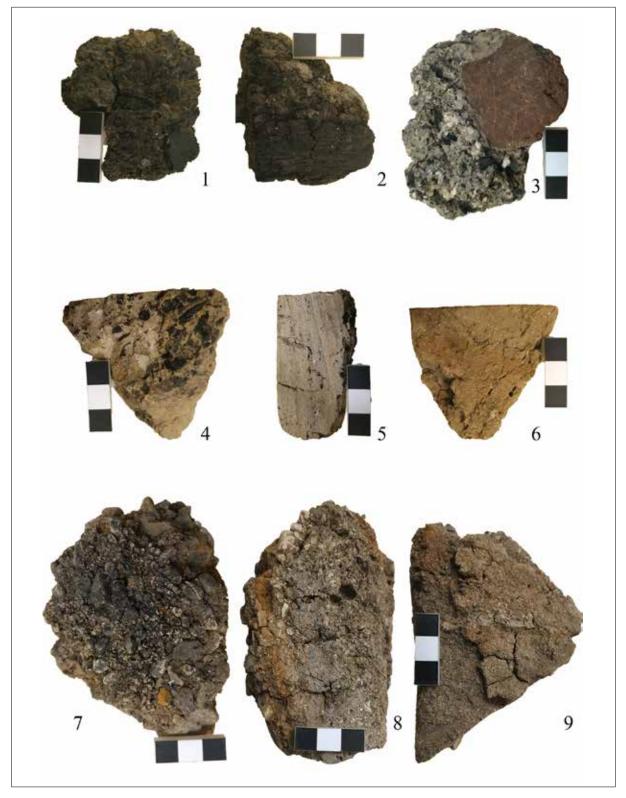


Fig. 8 – Campioni di terreno provenienti dalla Tana della Mussina, conservati nella vetrina 16 del Museo Chierici. 1 – ammasso di carbone impastato con argilla melmosa (unità **K)** (campione MUS TOP) ; 2 – lo stesso visto di lato , si noti il grosso carbone alla base; 3 – argilla melmosa con carboni (unità **gl, mn, op,** campione MUSCH1), strato di carbone con frammento ceramico, disposto per il piatto; 4 – argilla melmosa con carboni (Unità **gl, mn, op**, campione MUS CH 1) visto dall'alto presenta un livello monogranulare di carbone; 5 – argilla melmosa con carboni (campione MUS CH 1), visto di lato; la parte superiore è a sinistra; 6 – argilla melmosa con carboni (campione MUS CH 1), parte inferiore costituita da un livello di sabbia; 7 – Unità **rst** (campione MUS CH2), parte inferiore, livello di piccoli ciottoli rivestiti da patine di manganese; 8 – Unità **rst** (campione MUS CH2) norma laterale, alla base livello di colore rossastro costituito da sabbia e pedorelitti di ossidi di ferro e frammenti di terreno bruciato; 9 – Unità **rst** (campione MUS CH2) parte superiore, lamina di sabbia grossolana.

se pseudomorfe di calcite dovute a cenere. Vi sono poi ampi vuoti talora biocostruiti, che presentano riempimenti, talora laminati, di argilla limosa birinfrangente, di colore giallo bruno chiaro, che potrebbero avere una importante componente fosfatica. Sono più rari i riempimenti di sabbie fini e limi, contenenti minuti carboni e rari cristalli di gesso, talora in via di dissoluzione.

• Unità **gl, mn, op** (MUS CH1) (*fig. 8.4-6, fig. 10.5-6*), macroscopicamente è costituito da sabbie e limi argillosi di colore bruno, debolmente laminati che contengono un livello di frammenti di carbone angolari, più densi alla

base e più diluiti al tetto. In sezione sottile, il campione appare composto da sabbie medie e grossolane costituite da quarzo, feldspati, noduli alloctoni di ossidi di ferro, frammenti di arenarie fini impregnate di ossidi di ferro, microfossili e carboni. Le sabbie sono disposte in lamine a gradazione diretta, sabbiose alla base e limo argillose al tetto, talora interrotte da bioturbazioni; nei vuoti poi sono sviluppate almeno due generazioni di cristalli di gesso intersecantesi, indicanti la prolungata permanenza del sedimento di soluzioni sature in solfato di calcio.

Unità rst (MUS CH 2) (fig. 8.7-9, fig. 10.4, fig.

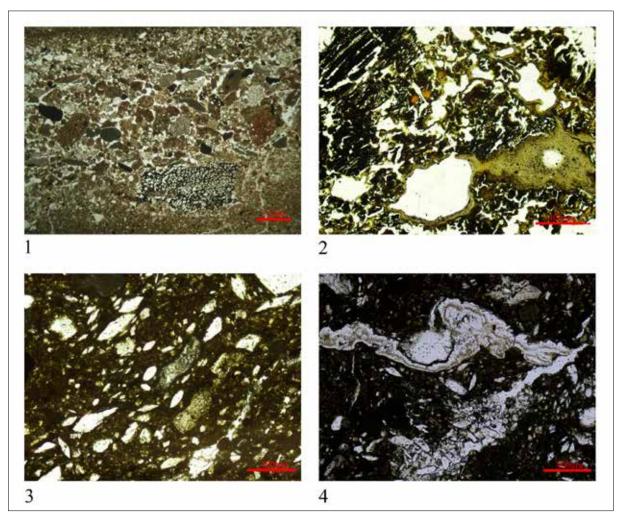


Fig. 9 – Particolari delle sezioni sottili, orientate verso l'alto del campione, dimensioni indicate. 1 – I sala, (campione STAIS) campione proveniente dai depositi al di sotto della frana, base di una lamina planare, di tessitura sabbiosa grossolana che contiene grossi frammenti di carboni, frammenti di arenarie fini, impregnate di ossidi di ferro, pedorelitti arrossati e frammenti si suolo bruciati. Nicols paralleli; 2 – I sala Unità **K**, nella matrice composta da grossi frammenti di carboni si aprono vuoti biogeni (passaggi) rivestiti da inclusi fini, talora laminati costituiti da argille, ricche di fosfati, puntate da microcarboni. Nella massa si notano due masserelle arancioni di fosfati, Nicols paralleli; 3 – "Cunicolo a bocca di forno" US 2 (campione MUS Risalita). In una matrice piuttosto compatta, di tessitura limo argillosa e con pochi vuoti vi sono numerosi piccoli cristalli di gesso rombici allungati secondo un andamento planare (l'alto del campione è leggermente ruotato verso sinistra); 4 – "Cunicolo a bocca di forno" US 2 (campione MUS Risalita). Coprolite forse di carnivoro. Le dimensioni sono indicate.

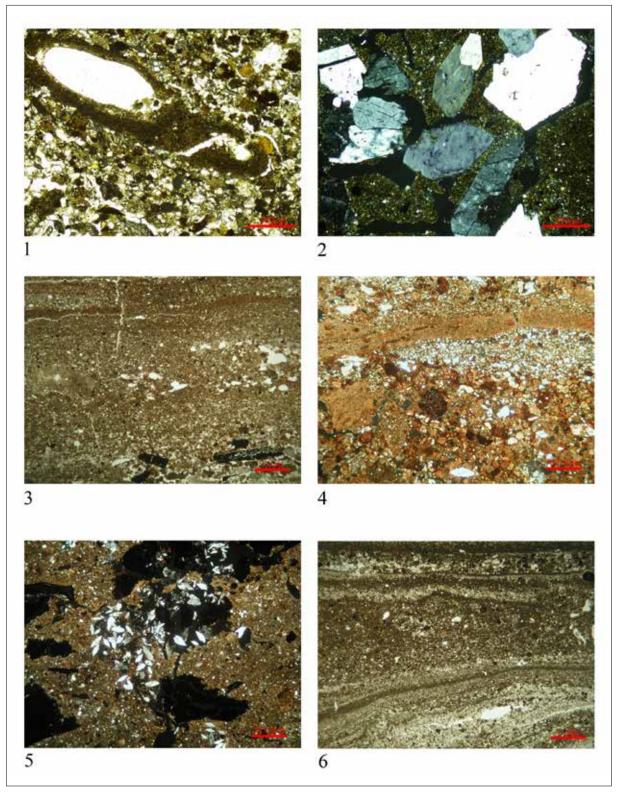


Fig. 10 – Particolari delle sezioni sottili. 1 – I sala, solco d'erosione a m 1.6 (campione TER1), vuoto planare lungo la stratificazione contenente uno spesso rivestimento grossolano (sabbie e limi), laminato, nicols paralleli; 2 – I sala, solco di erosione a m 1.6 (campione TER1) grossi cristalli esagonali di gesso autigeni, nicols incrociati; 3 – Ill sala (campione MUS 3b) laminazione piano parallela a gradazione diretta, talora ondulata; alla base di tessitura più grossolana, si osservano carboni e frammenti di suolo bruciati; nicols paralleli; 4 – I sala (campione MUS CH2) Unità **rst**. Laminazione ondulata lenticolare a gradazione diretta, alla base di tessitura più grossolana, frammenti di roccia arrotondati impregnati di ossidi di ferro e frammenti di suolo bruciati. Nicols incrociati; 5 – I sala (campione MUS CH1) Unità **gl mn op**. Negli ampi vuoti vi sono minuti cristalli autigenici rombici di gesso. Nicols incrociati; 6 – I sala (campione MUS CH1) **gl mn op** laminazioni piano parallele, talora ondulate a gradazione diretta, tessitura franco limosa, si noti la scarsa porosità. Nicols paralleli, dimensioni indicate, la freccia indica l'alto.

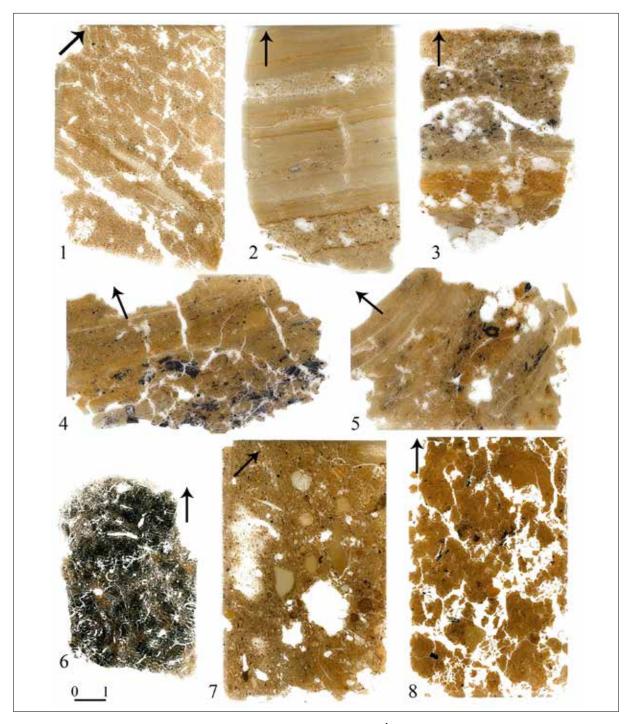


Fig. 11 – Scansioni delle sezioni sottili dei depositi e suoli studiati. È indicata la scala (la barretta corrisponde ad un centimetro ed è valida per tutte le sezioni) e l'orientamento del campione. 1 – I sala (campione TER1) si osserva la laminazione planare di origine sedimentaria che include una piccola lente di sabbia, si osservano piccoli carboni; 2 – Ill Sala (campione MUS3 b), evidente la laminazione planare di tessitura limosa e sabbiosa a gradazione diretta, e due straterelli più grossolani di sabbia contenenti alcuni carboni; 3 – I sala (campioni MUS CH2) Unità **rst** stratificazione planare, piccoli ciottoli carbonatici alla base, straterello rosso di tessitura sabbiosa, molti carboni nello straterello limoso soprastante; 4 – I sala (campione MUS CH1) Unità **gl mn op**, sottile laminazione al tetto, grossi carboni e frammenti di terra bruciata arrotondati alla base; 5 – I sala (campione STAIS) campione proveniente dai depositi al di sotto della frana, come il precedente limi laminati al tetto ed intercalati alla base grandi carboni e frammenti di terreno arrossato dal fuoco; 6 – I sala Unità **K** grossi frammenti di carbone , in matrice limo argillosa, giallastra ricca di fosfati, attraversati da un'ampia porosità biogena; 7 – "Cunicolo a bocca di forno", US 2 (campione MUS Risalita), frammenti eterometrici di arenarie fini e concrezioni distribuiti planarmente, in matrice limo argillosa percorsa da minuti vuoti; 8 – dolina accanto alla Dolina del Pomo (campione POM), US 2 A1b; poliedri angolari separati da ampie crepacciature e vuoti biogeni. I poliedri di tessitura limo argillosa sono arrossati per esposizione al fuoco e contengono numerosi carboni.

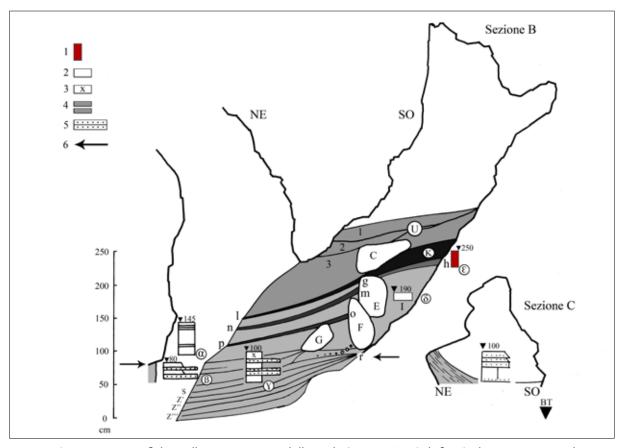


Fig. 12 – Sezioni stratigrafiche nella parte interna della I sala (sezioni B e C di fig. 2) rilevate strumentalmente. Alla successione stratigrafica di Chierici sono giustapposti i lembi recentemente osservati: alfa e beta: lembi della parete orientale; gamma: deposito del cunicolo terminale della I sala; delta: lembo di argilla melmosa; epsilon: fascia di gesso sbiancato. BT base topografica. 1 – fascia di gesso sbiancato; 2 – sedimenti limo argillosi; 3 – sedimenti limo argillosi con carboni; 4 – livelli carboniosi; 5 – sabbie laminate; 6 – le frecce indicano la quota del pavimento odierno della sala.

11-3) macroscopicamente è costituito da strati millimetrici di limo sabbioso, includenti numerosi carboni, di colore grigio oliva e bruno rosso; un livello di ghiaie arrotondate di dimensioni millimetriche si trova alla base del campione. In sezione sottile, gli strati limosi sono composti da lamine leggermente ondulate a gradazione diretta. Responsabili del colore rosso di alcune lamine sono litorelitti arrotondati di frammenti di arenaria impregnati di (idro)ossidi di ferro. Vi sono inoltre grossolani frammenti arrotondati di terreno bruciato e grumi di cenere. Nei vuoti, si addensano gruppi di cristalli di gesso rombici, occasionalmente presenti anche nella matrice.

Dai campioni sono poi stati prelevati frammenti di carbone per la datazione radiocarbonica (*tab. 1*) che hanno fornito:

Unità **K** 3530 ± 45 y. BP Unità **gl**, **mn**, **op** 4620 ± 25 y. BP L'esame delle sezioni sottili, ha confermato l'origine alluvionale dei depositi di gran parte della sequenza, nei quali già Chierici aveva riconosciuto l'azione delle acque. La componente antropica è testimoniata da carboni e frammenti di terreno cotto, rimaneggiati dal trasporto idrico. Al contrario l'unità **K**, appare di origine subaerea e interessata da impregnazione di fosfati. La data radiocarbonica della Unità **gl, mn, op** è assai vicina alle date ottenute dalle ossa umane del deposito archeologico di età calcolitica<sup>25</sup>, mentre la data del campione **K** appare assai più tarda.

### Lembi di stratigrafia

Sulle pareti della I sala ed al di sotto della grande frana che la chiude al fondo, vi sono lembi di stratigrafia risparmiati dagli scavi ottocenteschi, ma spesso danneggiati ed obliterati da una frequenta-

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Tirabassi 2018.

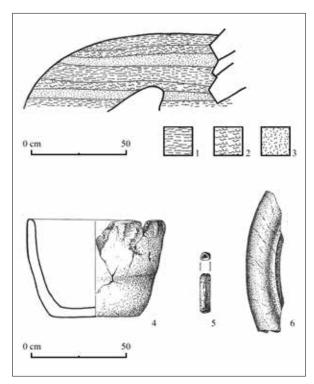


Fig. 13 – Sezione stratigrafica dei depositi rilevati al fondo della I sala, al di sotto che la frana che le occlude e materiali archeologici in essi ritrovati (da Cremaschi 1971). 1 – sedimenti limo argillosi; 2 – sedimenti sabbiosi e sabbioso limosi di colore rosso bruno, 3 – strati di sabbie laminate. 4,5,6 - materiali archeologici.

zione non rispettosa. Sono stati posizionati topograficamente grazie al rilievo effettuato e correlati con la stratigrafia descritta da Chierici (*fig. 12*). Tali lembi consistono di:

1. Depositi del cunicolo finale: gli scavi Chierici non esaurirono il deposito che prosegue al di sotto della frana che occlude la I sala. Malgrado il difficile accesso, il fronte dello scavo ottocentesco, ancora segnato dalle impronte di piccone e rivestito da sottili concrezioni gessose, venne osservato durante le prime esplorazioni del Gruppo Speleologico 'G. Chierici'26. La serie stratigrafica ingombrava l'intera luce del cunicolo per una altezza massima di 30 centimetri, senza che ne affiorasse il fondo, era composta da strati centimetrici di limi argillosi di colore verde oliva e spessore centimetrico alternati a strati di limi sabbiosi di colore bruno rossastro, e sabbie a laminazione planare di colore bruno. Lo strato limo argilloso sommitale, esplorato per uno spessore di una decina di centimetri risultava contenere materiali archeologici (un vasetto trococonico, un piccolo osso cilindrico con foro passante) un frammento di difesa di grosso suino (fig. 13) e frammenti di ossa umane. Sulla base del rilievo topografico (fig. 12) questi depositi potrebbero correlarsi ai livelli rst della sezione Stoppani. Un campione indisturbato, prelevato nel livello sabbioso superiore ed osservato in sezione sottile (campione STAIS) (fig. 9.1), ripete le caratteristiche dell'Unità rst: il deposito infatti appare organizzato in lamine di tessitura limo sabbiosa leggermente ondulate a gradazione diretta. Tra di esse intercalato vi è un livello di colore rosso bruno di tessitura sabbiosa ed andamento lenticolare contenente frammenti arrotondati di terreno bruciato, grossi carboni, pseudomorfi di calcite e grumi di cenere. La porosità è formata vuoti bioco-

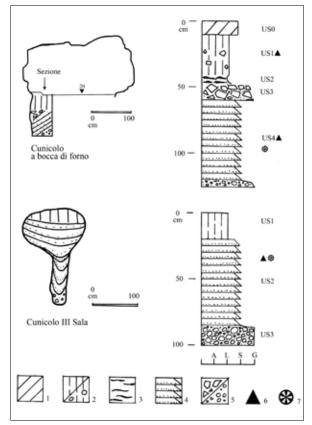


Fig. 14 – In alto: sezione stratigrafica del riempimento sedimentario del "cunicolo a bocca di forno"; in basso: sezione stratigrafica del cunicolo nella III sala. 1 – terreno rimaneggiato di recente; 2 – riempimenti limo argillosi, idem con clasti di gesso; 3 – depositi limo sabbiosi con lenti organiche US 2; 4 – sabbie laminate; 5 – ciottoli e blocchi di gesso, ghiaie arrotondate di litologie esotiche; 6 – triangoli: campioni per sezioni sottili; 7 – asterischi: campioni di carbone per date radiocarboniche.

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Спемаясні 1971.

struiti e passaggi di fauna ed è prevalentemente riempita da cristalli rombici di gesso. Sempre nel cunicolo terminale della I sala, sulla sua parete SE (fig. 12), contenuti in un solco di erosione, si osserva un piccolo affioramento di depositi alluvionali che immergono al di sotto del pavimento della galleria. Dall'alto vi si distinguono, per uno spessore decimetrico, sabbie fini, stratificate, inclinate verso il centro della galleria, di colore bruno, a laminazione millimetrica piana non parallela, alternate a sottili livelli di limo, con alla base un livello centimetrico di sabbia grossolana; seguono argille limose massive grigio oliva, percorse da fratture riempite di gesso e contenenti qualche minuto carbone, anch'esse appoggianti su di un livello di sabbia grossolano. Data la sua forma (fig. 12) il cunicolo finale della prima sala potrebbe corrispondere alla "Grotta Piccola" ricordata negli appunti Chierici (fig. 7)27 e i depositi in esso osservati potrebbero rappresentare quanto conservato della "terra melmosa" in essi indicata;

2. Depositi della parete orientale. Nelle irregolarità della parete orientale, nella parte più interna della I sala (fig. 12), sono conservati sottili lembi del deposito scavato da Chierici. Su di uno spessore di 70 cm, sono stati osservati due strati centimetrici planari di sedimento limo argilloso, di colore nero, costituito da materiale carbonioso finemente suddiviso, alternati ad un strato anchesso centimetrico di tessitura sabbioso argillosa, di colore grigio oliva, ricco di minuti carboni. Seguono poi una copia di strati planari decimetrici della stessa tessitura, intercalati da un ulteriore livello centimetrico di tessitura sabbioso argillosa di materiale carbonioso. L'affioramento è ridotto a tracce discontinue e troppo sottile per essere campionato al fine di ottenerne sezioni sottili; tuttavia in base alla posizione ed alle caratteristiche litostratigrafiche è correlabile con le unità indicate con "terra con carboni" negli appunti inediti (fig. 7) e con quelle indicate con l'Unità gl, mn, op della sezione Stoppani (fig. 5.1a). Nella stessa posizione, all'altezza del pavimento attuale della sala, la base della parete segna una profonda rientranza determinata da un solco di erosione. Al suo interno se ne intravvede il riempimento per uno spessore di circa venti centimetri, tagliato probabilmente dal limite

- dello scavo Chierici. Nel tratto esposto risulta costituito da due strati centimetrici planari di sabbie medie, friabili alternati a limi sabbiosi anch'essi laminati di colore grigio oliva e contenenti alcuni minuti carboni;
- 3. Parete Ovest. Nella parte più interna della I sala, ma sulla parete O (fig. 12), sono conservati piccoli lembi di argilla limosa di colore oliva chiaro e, vista la posizione, possono verosimilmente essere attribuiti all' unità I ("argilla pura" che forma "il ripiano dell'altare") della sezione Stoppani;
- 4. Fascia di gesso sbiancato. Sulla parete O (fig. 12) si osserva una fascia di spessore decimetrico nella quale il gesso ha un colore bianco, determinata, secondo Chierici, da disidratazione per esposizione al fuoco. In base ai documenti Chierici<sup>28</sup> tale fascia infatti, si addossava per tutto il tratto dell'"altare" l'unità K costituita da carboni ed il focolare ad essa sottoposto. La sua posizione sul terreno, ha quindi permesso di correlare con buon grado di approssimazione la stratigrafia del Chierici alla sezione della galleria rilevata strumentalmente (fig. 12).

#### I depositi nei solchi di erosione

La parete O nel tratto iniziale della I sala è percorsa da due solchi di erosione posti rispettivamente a m 1.6 e a m 3.4 dal pavimento, entrambi ospitanti riempimenti sedimentari (*fig.* 6).

Il solco posto a m 3.4 è interamente obliterato da circa 25 centimetri di sedimenti friabili, percorsi da minute fratture che lo suddividono in piccoli poliedri rivestiti da efflorescenze gessose. È costituito dall'alto da limi sabbiosi laminati, di colore bruno oliva che passano gradualmente a sabbie limose, laminate anch'esse, contenenti lenti piane di limi ossidati di colore bruno rossastro, a loro volta sovrapposte a ghiaie centimetriche, arrotondate, talora rivestite da patine nere di manganese, a supporto di matrice sabbiosa. I litotipi prevalenti sono calcilutiti e frammenti di gesso.

Questi depositi non contengono carboni e non è stato possibile prelevarne un campione indisturbato per sezioni sottili.

Il solco a m 1.6 è più ampio del precedente, contiene circa 35 centimetri di deposito, costituito dall'alto di limi argillosi laminati di colore grigio

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> Vedi *infra* TIRABASSI.

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Vedi *infra* TIRABASSI.

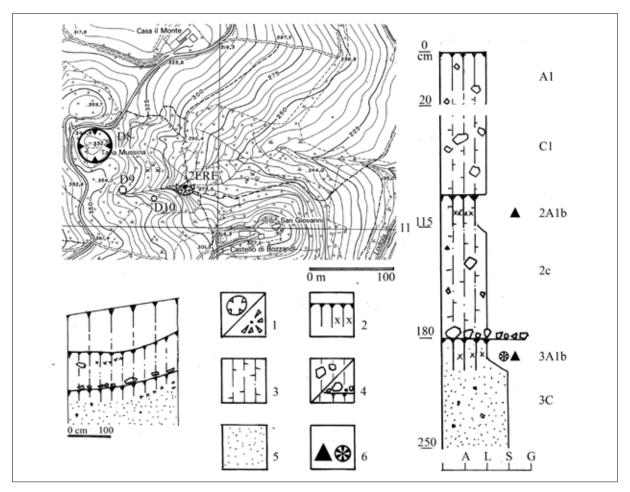


Fig. 15 – Ubicazione della dolina a valle della Dolina del Pomo (D9) e sezione stratigrafica in essa rilevata; 1 – dolina, ingresso della cavità; 2 – suolo sepolto, le crocette indicano la concentrazione di carboni; 3 – depositi colluviali; 4 – pietre, stone line; 5 – depositi sabbiosi; 6 – triangolo, campioni per sezioni sottili, cerchio barrato, campione per datazione radiocarbonica. S sabbie, L limi, A argille.

molto scuro, che passano gradualmente a sabbie limose di colore grigio oliva, con laminazione millimetrica piana e discontinua, contenenti carboni di discrete dimensioni, sovrapposte a ghiaie eterometriche a supporto sabbioso, debolmente cementate, contenenti clasti arrotondati di calcilutiti talora ricoperti di patine nere di manganese.

Osservati in sezione sottile (campione TER1) (fig. 10.1) i limi argillosi laminati, appaiono a gradazione diretta. Presentano concrezioni ossido manganesifere in posto di colore nero. Contengono inoltre nella matrice grandi cristalli esagonali di gesso (fig. 10.2). Le sabbie sono anch'esse laminate hanno la stessa composizione mineralogica degli altri campioni e contengono concrezioni di ferro e manganese alloctone, talora a fabric concentrica, frammenti arrotondati di arenarie fini impregnate di (idr)ossidi di ferro, pedorelitti argillosi anch'essi arrotondati e, distribuiti nella massa, grandi carboni. Vi sono poi ampi vuoti vescicolari, sviluppati specialmente in senso orizzontale che hanno riem-

pimenti argillo-limosi, laminati, che si ispessiscono nella parte inferiore dei vuoti, talora colmi di cristalli di gesso autigeni.

Un campione di carbone estratto dalle sabbie limose ha fornito la data radiocarbonica di 7060  $\pm$  30 y BP ( $tab.\ 1$ ).

Sia per età che per figure micromorfologiche (grandi cristalli esagonali di gesso, rivestimenti laminati) questi depositi si differenziano nettamente dai riempimenti alluvionali delle unità dello scavo Chierici. Per posizione topografica si correlano piuttosto con l'unità I ("argilla pura" che forma "il ripiano dell'altare") che appare costituire un lembo di un più antico deposito, terrazzato e successivamente protetto da massi di gesso.

Dominano nella I sala i depositi stratificati di limi argillosi, sabbie e talora di ghiaie minute, disposti in strati planari, in genere a gradazione diretta, sedimentati in acque basse ed abbastanza veloci<sup>29</sup>. Il

 $<sup>^{29}</sup>$  Collinson, Thompson 1982.

processo di sedimentazione è compatibile con uno scorrimento lungo l'asse della galleria ma esclude apporti consistenti dai canaloni sul soffitto della cavità e dai massi di frana del fondo. Il Chierici interpreta correttamente la natura alluvionale dei sedimenti: "in tutto ciò parmi rappresentata... l'azione d'acque lente torbide ed intermittenti, ed anche: questo terreno... mostrava... l'azione dell'acque... nella regolarità dei suoi strati". Non sono invece condivisibili le sue interpretazioni circa la provenienza "dai cunicoli nel soffitto della galleria ed attraverso i massi di frana" ed il meccanismo di sedimentazione delle ghiaie dell'unità rst: "mi sono persuaso che quest'acqua irrompesse nella caverna insieme con la frana che troncando i canali la chiuse nel fondo". I massi costituenti il "poggiolo dell'altare", già in sito durante l'attività del corso d'acqua, determinano l'irregolarità del fondo della galleria e di conseguenza il diverso spessore dei sedimenti che, sul lato orientale raggiungono i due metri di spessore, e sul lato orientale, in corrispondenza del poggiolo, se ne depongano solo pochi centimetri. È sul "poggiolo o altare" che più esplicitamente si svolge l'attività antropica mediante la ripetuta accensione del "focolare". Successiva è invece la frana che oblitera la galleria poiché, sovrapponendosi ai depositi alluvionali, è ad essi posteriore.

#### La II sala ed il suo ramo fossile ( III sala )

La II sala, pur conservando tracce di un profondo solco di erosione sulla sua parete occidentale (fig. 4.2), ha un andamento prevalentemente verticale e si sviluppa probabilmente lungo linee di fratture e faglie. Alla sua base vi è il percorso attivo del torrente sotterraneo che proviene a monte dal 1° sifone (fig. 1), mentre a valle scompare nel basso cunicolo che si dirige verso lo sbocco attuale della risorgente, passando alla base del pozzo che si apre nella I sala. In corrispondenza del cunicolo descritto, al margine settentrionale, la sala desina in un alto camino verticale, chiuso alla sommità da massi di frana. Il margine meridionale è invece costituito da una grande frana, tra i cui massi, circa quattro metri al di sopra del greto del torrente, uno stretto passaggio da accesso alla III sala. Questa consiste di un lembo fossile di galleria freatica approfonditasi poi in condizioni vadose, che si connette attraverso massi di frana, al ramo attivo sul fondo del quale, fuoriuscendo da un sifone scorre il corso sotterraneo attuale. Non vi sono depositi consistenti sul fondo del ramo fossile, ma un piccolo tunnel in esso confluente è risultato interamente colmo (*fig. 3.6*), su di uno spessore poco più di un metro di sedimenti articolati dall'alto nei seguenti unità (*fig. 14* in basso):

- US 1: cm 0-20; limi di colore grigio oliva, massivi e talora disgregati in piccoli poliedri rivestiti da efflorescenze di gesso, contengono minuti carboni, limite inferiore chiaro leggermente concavo;
- US 2: cm 20-85; sabbie fini laminate di colore giallo oliva, intercalate a sottili livelli di limi, massive, contengono grossi carboni e frammenti di suolo bruciato. La laminazione diventa progressivamente più concava con la profondità, limite inferiore chiaro concavo;
- US 3: cm 85-100; ghiaie centimetriche a supporto di matrice sabbiosa comprendenti frammenti di gesso, arenarie fini e calcari marnosi silicizzati, piuttosto arrotondati.

L'US 2 osservata in sezione sottile (campione MUS 3b), mostra una laminazione planare, molto ben espressa, con gradazione diretta (fig.~11.2;~fig.~10.3), sono inoltre intercalate strati centimetrici più grossolani, delimitati da noduli alloctoni impregnati di ossidi di ferro, nonché frammenti arrotondati di terreno bruciato e carboni. Gli scarsi vuoti sono colmati da cristalli rombici di gesso. Un campione di carbone proveniente dalle sabbie è stato datato al radiocarbonio ed ha fornito la data di  $4700 \pm 25 \text{ y}$  BP.

I depositi alluvionali della III sala, pur contemporanei a quelli della prima, contengono carboni e frammenti di terreno bruciato, che per trovarsi a monte del deposito archeologico, non possono derivare dal rimaneggiamento di quest'ultimo. Bisogna quindi ipotizzare una loro origine da incendi sviluppatesi nella zona di assorbimento del sistema carsico.

#### La galleria di collegamento fra I e II sala

Compare già nella planimetria Bellucci (fig. 2) ed indicata da Chierici come "cunicolo a bocca a forno" per la caratteristica forma dell'imboccatura (fig. 3.2-3). Collega la I sala alla seconda. Ha soffitto concavo determinato da un canale di volta ad andamento sinuoso, pareti verticali ed uno spesso riempimento sedimentario, che è stato osservato e descritto lungo la scarpata che si affaccia sul corso attuale del torrente sotterraneo. Sono distinte le seguenti unità (fig. 14, in alto):

 US 0: cm 0-15; deposito sabbioso limoso, friabile colore bruno, aggregazione grumosa, ampia porosità, piccoli ciottoli, limite inferiore lineare;

- US 1: cm 15-40; deposito limoso sabbioso, friabile, colore bruno grigio, aggregazione poliedrica subangolare, ampia porosità, contiene carboni piccoli ciottoli alloctoni e di gesso sparsi senz'ordine nella matrice, contiene inoltre litorelitti angolari costituiti di limi argillosi di colore grigio oliva, limite inferiore lineare;
- US 2: cm 40-50, deposito limo argilloso, colore grigio scuro, aggregazione poliedrica e laminare debolmente espressa, si osservano numerose sottili lenti piane ricche di sostanza organica, contiene minuti frammenti di ciottoli, limite inferiore piano;
- US 3: cm 50-60, frammenti angolari di gesso in matrice limoso argillosa massiva di colore grigio bruno. Limite inferiore lineare, inclinato verso la parete settentrionale della galleria;
- US 4: cm 60-130, limi argillosi e sabbie fini in lamine piane talora ad andamento lenticolare, massivi, colore grigio oliva, alla base lente di piccoli ciottoli, comuni carboni al tetto, limite inferiore non raggiunto. L'intera unità è leggermente basculata verso la parete settentrionale del cunicolo.

L'US 2 (campione MUS Risalita), osservata in sezione sottile (fig. 11.7), appare composta da piccoli ciottoli e sabbie, dispersi in matrice fine argilla e limo debolmente birigrangente. Sono particolarmente abbondanti piccoli cristalli di gesso rombici, alloctoni (fig. 9.3), questi e sottili lenti piane della frazione fine denunciano un intenso calpestio. Vi sono inoltre frammenti di sedimenti rimaneggiati arrotondati (litorelitti), alcuni carboni, frammenti di gasteropodi e coproliti, probabilmente di piccoli carnivori, anch'esse schiacciate dal calpestio (fig. 9.4), vi sono inoltre a luoghi piccoli nuclei fosfatici. L'US4 osservata in sezione sottile risulta composta da sabbie particolarmente ricche di microfossili e di concrezioni di ossidi di ferro. Evidente la struttura sedimentaria, composta da lamine lenticolari a gradazione diretta. Nella scarsa porosità sono sviluppati sottili rivestimenti argillo limosi, nonché piccoli cristalli rombici autigeni di gesso, presenti anche nella matrice.

Un campione di carbone prelevato dall'US 4 (campione MUS FORN) ha dato la data radiocarbonica  $1710 \pm 20$  y. BP.

I depositi del "cunicolo a bocca di forno" testimoniano processi di trasporto idrico e di sedimentazione per l'US 3, ma ben più recente di quelli testimoniati dai depositi dello scavo Chierici. È probabile che il torrente sotterraneo, nella fase di attività del cunicolo, abbia attraversato la I sala, erodendo e terrazzando i sedimenti precedente-

mente depositatesi nella sua prima parte, per fuoriuscire dal portale della cavità allora ampio, ridotto poi in dimensioni dalla frana attraverso la quale oggi si entra nella grotta. La presenza di carboni nei depositi indica anche in questo caso incendi nell'area di alimentazione del sistema sotterraneo. L'unità US2 è invece di deposizione subaerea e le evidenze di calpestio insieme a nuclei fosfatici legati probabilmente a guano di chirotteri e coproliti (forse di piccoli carnivori) sono indicatori di una frequentazione antropica episodica e della presenza di fauna ipogea. L'US 1, costituita da terreno friabile, rappresenta con tutta probabilità il terreno di risulta degli scavi Ferretti-Chierici del 1871, come testimoniano i litorelitti limo-argillosi che provengono certamente dai depositi della I sala.

#### Aree di assorbimento esterne alla cavità

Per indagare l'origine dei carboni, ritrovati nella III sala e nel cunicolo di collegamento fra prima e seconda ("cunicolo a bocca di forno"), sono state visitate le doline che si trovano nell'area di alimentazione della Tana della Mussina (fig. 15). Gran parte di esse è risultata densamente vegetata e la sola sezione stratigrafica osservabile è stata rinvenuta poco a valle della Dolina del Pomo, all'interno di una più piccola dolina, sulla cui parete N, uno stacco di frana aveva esposto per circa tre metri dei sedimenti colluviali nei quali apparivano intercalati due suoli sepolti, ricchi di carboni e di frammenti di terreno combusto.

Al di sotto del sottile del suolo attuale (A1) di tessitura limo argillosa, colore bruno scuro, aggregazione poliedrica subangolare, vi sono gli orizzonti:

- C1: cm 20-115, argilloso sabbioso, pietre comuni, colore bruno giallastro, poliedrico angolare ben espresso, comuni noduli carbonatici, limite inferiore chiaro lineare;
- 2 A1 b: cm 115-125, argilloso, pietre scarse, colore grigio molto scuro, poliedrico angolare minuto, piccole facce di pressione sugli aggregati, rivestimenti carbonatici, limite inferiore chiaro concavo;
- 2C: cm 125-180, sabbioso argilloso, colore bruno giallastro, pietre scarse, *stone-line* di grosse pietre calcaree alla base, aggregazione poliedrica angolare grossolana/prismatica, limite inferiore chiaro;
- 3 A1 b: cm 180-190, argilloso sabbioso, colore grigio molto scuro, aggregazione poliedrica angolare ben espressa, pietre assenti, numerosi carboni distribuiti in lenti, limite inferiore

graduale;

 3 C: cm 190-250, sabbioso argilloso, colore giallo oliva, pietre assenti, aggregazione poliedrica sub-angolare debolmente espressa, tendente al massivo con la profondità, comuni noduli carbonatici, limite inferiore non raggiunto.

Osservati in sezione sottile i due suoli 2 A1 b e 3A1b mostrano caratteristiche assai simili (campione POM *fig. 11.8*): hanno struttura poliedrica subangolare bene espressa, matrice argillosa birifrangente cosparsa di granuli di quarzo e feldspati delle dimensioni delle sabbie medie e qualche raro piccolo ciottolo di arenaria fine e calcare marnoso; contengono inoltre, specie il suolo inferiori frammenti di terreno arrossato dal fuoco (pedorelitti) e grandi carboni. I vuoti sono costituiti dalle fessure interpedali che sono in gran parte colmate da grandi cristalli rombici di gesso.

I carboni raccolti nell' orizzonte 3A1b (campione MUS POM) sono stati datati al radiocarbonio ed hanno fornito la data di 1710  $\pm$  20 y. BP.

La sezione descritta documenta dunque una complessa storia di stabilità con sviluppo dei suoli e di instabilità, con movimento di depositi colluviali sul fianco della dolina. Lo sviluppo dei suoli è interrotto almeno in due casi dall'incendio volontario della copertura boschiva, il più antico dei quali risale al III secolo AD ed appare cronologicamente contiguo ai carboni rinvenuti nei depositi alluvionali del "cunicolo a bocca di forno".

#### Osservazioni conclusive

All'interno dei rami non attivi delle prime tre sale della Tana della Mussina, vi sono sedimenti che attestano un'attività idrica tra 7400 e 1700 anni dal presente. La formazione della cavità è certamente più antica, poiché nella I sala, sovrapposto al solco di erosione di m 1.6, i cui depositi sono datati a 7400 y BP, ve ne è un altro, sospeso a m 3. 4, anchesso con depositi, che per essere a quota superiore, certamente precede questa data. Inoltre la crosta carbonatica proveniente da un tratto più interno della cavità e datata con il metodo dell' U/ Th a 18 000 anni dal presente<sup>30</sup> indica che questa esistesse almeno nel Pleistocene superiore. L'età dei riempimenti sedimentari studiati decresce con il decrescere della quota dei solchi e delle gallerie che li ospitano, significando che la cavità è andata

I sedimenti però differiscono per la concentrazione e la dimensione dei cristalli autigeni di gesso che come è noto<sup>33</sup> si originano dal lento fluire per capillarità di acque lievemente sovrasature all'interno dei sedimenti. Nei sedimenti del solco a m 1.6 della I sala vi sono grandi cristalli di gesso ad abito esagonale, mentre nei sedimenti del deposito Chierici e della III sala, vi sono accumuli di cristalli di minor dimensioni e prevalentemente rombici, nei depositi del "cunicolo a bocca di forno" sono di piccole dimensioni ed alloctoni. È possibile pertanto che le differenze nell'abito dei cristalli di gesso possa essere funzione dell'età dei depositi. Nei sedimenti del terrazzo a m 1.6 della I sala sono

approfondendosi nell'arco dell'Olocene, verosimilmente per abbassamento del livello di base locale, rappresentato dal vicino torrente Lodola. Non è improbabile che questo fenomeno sia stato anche favorito dal sollevamento neotettonico della massa gessosa in cui si apre la grotta, come farebbe pensare la faglia che disloca un tratto di galleria della I sala (fig. 3.4). Contemporaneamente all'approfondimento, il percorso del torrente sotterraneo si è progressivamente spostato verso N - NO, adattandosi verosimilmente alla rete di fratture preesistenti (fig. 16) ed alle loro dislocazioni neotettoniche. Nell'intervallo cronologico documentato in questo studio, i depositi ricorrono nello stesso contesto geomorfologico, associati a solchi di erosione e canali di volta ed hanno la medesima sintassi sedimentologica. Sono infatti costituiti raramente da ghiaie fini e più frequentemente da sabbie, limi e limi argillosi, organizzati in sequenze di spessore decimetrico e metrico di depositi laminati a gradazione diretta e quindi frutto di flussi idrici di modesta portata. Anche la composizione dei sedimenti non cambia, comprendendo ghiaie di calcari silicei, arenarie fini, sabbie quarzose, concrezioni ferro manganesifere, provenienti dai depositi terziari e quaternari, al tetto delle formazioni gessose nelle quali si apre la cavità, indicando così la persistenza del bacino di alimentazione. I depositi studiati documentano fasi di aggradazione<sup>31</sup>, accompagnate dall'accumulo di sedimenti all'interno delle gallerie, dallo sviluppo di canali di volta e, con l'allargamento delle gallerie, dalla formazione dei caratteristici solchi d'erosione<sup>32</sup>. A queste si alternano fasi di erosione che incidono gli accumuli sedimentari e determinano l'abbassamento del pavimento della galleria in ambiente vadoso.

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup> Forti, Chiesi 2001.

 $<sup>^{31}</sup>$  De Waele *et al.* 2013.

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> Farrant, Smart 2011.

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup> Costa, Forti 1974.

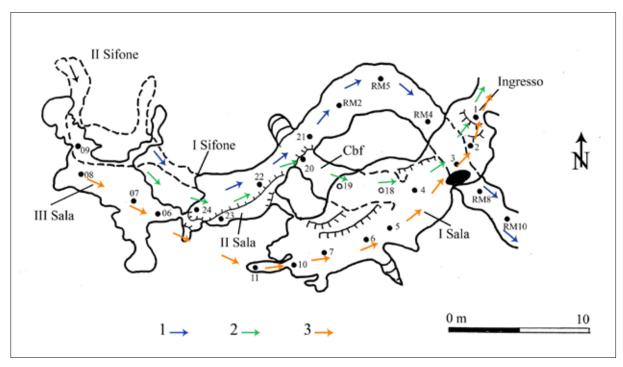


Fig. 16 – Spostamento del corso sotterraneo nelle prime tre sale. 1 – percorso attuale; 2 – percorso attivo a 1700 anni fa; 3 – percorso attivo fra 4600 e 7060 anni fa.

inoltre presenti all'interno dei vuoti, ampi rivestimenti grossolani laminati, legati probabilmente allo scorrere di acqua all'interno della porosità. Tali figure non si osservano in genere nei sedimenti più recenti se non debolmente espressi come nel caso dell'US 3 del "cunicolo a bocca di forno".

Nella I sala, con i processi sedimentari interferisce la frequentazione antropica dell'età del Rame. Va rilevato che l'età dei depositi determinata sui frammenti di carbone contenuti, è in buon accordo con le date dello ossa umane che appartengono al contesto archeologico<sup>34</sup>.

La frequentazione antropica si manifesta nei sedimenti studiati, con l'arrivo di carboni, frammenti di terreno arrossato, piccoli agglomerati di cenere. Tali materiali proverrebbero secondo Chierici da un'area rilevata (*il poggiolo dell'altare*) sul lato occidentale della galleria, costituita da un lembo di una precedente fase alluvionale. Il materiale archeologico sarebbe caduto, o sarebbe stato volontariamente buttato nell'alveo del corso d'acqua e ridistribuito dalla corrente idrica. Nei documenti Chierici, focolare a parte, non viene fatta menzione di piani di frequentazione o aree calpestate. Tale circostanza si applica certamente al materiale archeologico ritrovato nei depositi al di sotto della frana terminale, nei quali le ossa umane e gli altri

Sono stati inoltre osservati carboni non direttamente associati al deposito archeologico dell'età del Rame: nel ramo fossile della III sala della stessa, contemporanei a questo, ma posti a monte di esso, quelli più antichi nel solco a m 1.6 nella I sala, e quelli più recenti nei depositi della galleria "a bocca di forno". La contiguità cronologica fra questi ultimi e quelli contenuti nei suoli della dolina vicina alla Buca del Pomo, non lascia dubbi circa il fatto che i carboni nei depositi interni alla cavità derivino da incendi della copertura vegetale nel suo bacino di alimentazione. La stessa osservazione può essere estesa anche ai carboni più antichi. Sono quindi testimoniati incendi a partire in età neolitica ed in età del Rame, che concordano con i numerosi ritrovamenti sporadici di manufatti di tali età nei dintorni negli immediati dintorni della cavità<sup>36</sup>. Il disboscamento per incendio dell'età del Rame è in area emiliana ben documentato sia nella montagna che nell'alta pianura emiliana<sup>37 38</sup> e non sorprendono pratiche di deforestazione per

oggetti archeologici erano dispersi senz'ordine ed in particolare, il vasetto tronco conico reperito, appariva rovesciato dalla corrente, appoggiato su di un fianco e colmo di sedimenti laminati<sup>35</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>34</sup> Tirabassi, Valzolgher 2018.

<sup>&</sup>lt;sup>35</sup> Cremaschi 1971.

<sup>&</sup>lt;sup>36</sup> Scarani 1963a.

<sup>&</sup>lt;sup>37</sup> Cremaschi *et al.* 1984.

<sup>&</sup>lt;sup>38</sup> Cremaschi, Nicosia 2012.

incendio in età romana, periodo nel quale è documentato un insediamento diffuso in area montana e collinare<sup>39 40</sup>.

Il fatto che i sedimenti e le forme connesse siano in associazione a carboni prodotti da incendi nelle aree esterne alla cavità permette di ipotizzare che vi sia un nesso causale fra i due fenomeni. Le fasi di aggradazione e lo sviluppo dei solchi di erosione (e dei canali di volta) può essere legata non solo a cause paleoclimatiche<sup>41</sup> <sup>42</sup> e tettoniche, ma anche all'attività antropica43 che attraverso il disboscamento per incendio, aumenta l'erosione sui versanti collinari, provocando una maggiore immissione di sedimenti all'interno del reticolo sotterraneo. L'unità K al tetto della serie esplorata dal Chierici è costituita da un ammasso di carboni, certamente non depositati in acqua, come dimostra l'ampia porosità biogenica rivestiti da argilla illuviale osservata in sezione sottile. Quindi la frequentazione antropica nella cavità, iniziata in presenza di un corso d'acqua sotterraneo attivo, perdura fino alla sua disattivazione ed alla fossilizzazione della galleria e potrebbe suggerire un intervallo cronologico abbastanza lungo fra i primi strati in cui si è rinvenuto materiale archeologico (**rst**) e lo strato **K**. Purtroppo il materiale archeologico non è di molto aiuto per risolvere questa questione<sup>44</sup> né è dirimente la data radiocarbonica ottenuta (3530 y BP non calibrati) forse non affidabile a causa dell'inquinamento del campione provocato dalle argille illuviali che potrebbero aver veicolato materiale organico più recente attraverso la bioturbazione osservata in sezione sottile.

Chierici non dà alcuna ulteriore informazione circa sull'unità U composta di "terriccio non stratificato nerastro" che chiude la successione della prima sala, e testimoniante la più tarda sedimentazione nella cavità sempre in ambiente subaereo. Tale unità è forse assimilabile all'US 2 del "cunicolo a bocca di forno", in cui la presenza di lenti organiche planari e coproliti indica certamente un frequente calpestio e la frequentazione sporadica di piccoli carnivori.

<sup>&</sup>lt;sup>39</sup> Lippolis *et al.* 1998.

<sup>&</sup>lt;sup>40</sup> Cassone 2005/2006.

<sup>&</sup>lt;sup>41</sup> Forti, Chiesi 2001.

<sup>&</sup>lt;sup>42</sup> COLUMBU *et al.* 2015.

<sup>&</sup>lt;sup>43</sup> Ford, Williams 2003.

<sup>44</sup> Vedi *infra* TIRABASSI.

## 10. Indagine paleoambientale preliminare su uno speleotema dalla Galleria delle Stalattiti nella Tana della Mussina (Borzano, RE, ER-RE2)

#### Riassunto

In questa nota sono riportati i risultati preliminari dello studio paleoclimatico delle stalagmiti provenienti dalla Tana della Mussina (RE). Il concrezionamento della Tana della Mussina copre il periodo medio Olocenico ed è quindi adatto per ricostruire le variazioni ambientali e climatiche durante parte del periodo Terramaricolo. I risultati preliminari mostrano una significativa riduzione del tasso di crescita tra i circa 3600 e i 2900 anni fa, possibilmente correlato al definitivo disboscamento della zona di assorbimento della grotta. La serie isotopica ricavata per la stalagmite MUS5 mostra anche la presenza di una pervasiva instabilità climatica durante tutto il periodo di deposizione, che ben si inquadra nel contesto climatico generale disponibile per l'Italia centro-settentrionale

Parole chiave: Depositi in grotta, speleotemi, cambiamento climatico, Olocene.

#### Abstract

This note reports the preliminary results of the paleoclimatic study of stalagmites from the Tana della Mussina (RE). Speleothem growth at Tana della Mussina covers the middle Holocene period and is therefore suitable for reconstructing the environmental and climatic variations during part of the Terramara clulture period. The preliminary results show a significant reduction in the growth rate between about 3600 and 2900 years ago, possibly related to the definitive deforestation of the cave catchment. The stable isotope series obtained for the MUS5 stalagmite also show the presence of a pervasive climatic instability during the whole deposition period, which fits well into the general climatic context available for central-northern Italy.

**Keywords:** Cave sediments, speleothems, climatic change, holocene.

#### Introduzione

Gli speleotemi sono importanti archivi del clima del passato formati in ambiente ipogeo per deposizione di carbonato di calcio a partire dalle acque di precipitazione meteorica. Queste ultime acquisiscono particolari caratteristiche chimiche ed isotopiche che dipendono dal clima, dalle condizioni del suolo, della vegetazione sovrastante la grotta e dal tempo di residenza delle acque nel reticolo carsico sotterraneo. Queste informazioni rimangono registrate nelle proprietà geochimiche delle concrezioni e possono essere utilizzate come dati proxy (o dati vicarianti) per la ricostruzione delle condizioni climatico-ambientali esistenti al momento della loro formazione. Gli speleotemi sono facilmente databili sfruttando la serie di decadimento dell'uranio che, presente in piccole quantità all'interno delle acque circolanti, rimane inglobato nella concrezione al momento della deposizione (metodo di datazione U/Th). Questo metodo consente di definire serie temporali accurate per i cambiamenti osservati, permettendo la comparazione dei dati con quelli ottenuti da altri archivi climatici e/o dallo studio di sequenze archeologiche. Inoltre, la capacità di crescere indisturbati per periodi di tempo molto lunghi (fino a centinaia di migliaia di anni), ne fa uno strumento fondamentale per la ricostruzione delle variazioni climatiche del passato alle varie scale temporali.

Lo studio geochimico e geocronologico di speleotemi provenienti da cavità dell'Appennino Tosco-Emiliano è stato avviato per ricostruire la variabilità climatica nel medio Olocene, nell'ambito del progetto PRIN 2015 "SUCCESSO-TERRA-Società Umane, Cambiamenti Climatico-ambientali e Sfruttamento/Sostenibilità delle risorse durante l'Olocene medio in Pianura Padana. Il caso delle

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Istituto di Geoscienze e Georisorse, IGG-CNR, Pisa.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Pisa.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio", Università degli Studi di Milano.

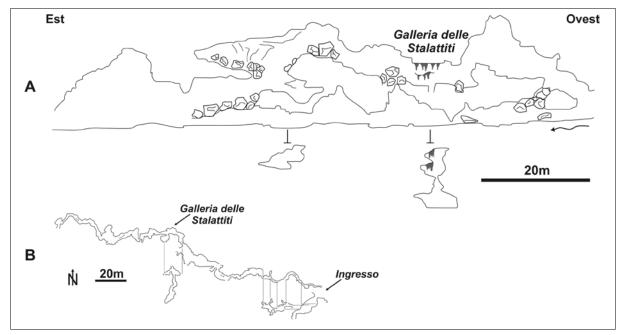


Fig. 1 – Rilevo topografico del tratto di Tana della Mussina in corrispondenza della Galleria delle Stalattiti (A). La freccia nella sezione indica la direzione del deflusso; la sezione evidenzia la posizione delle concrezioni in corrispondenza del ramo fossile. Dettaglio planimetrico, posizione della Galleria delle Stalattiti in rapporto all'ingresso della cavità. Dal rilevamento GSPGC (a cura di Formella W, Catellani C., Barbieri M., Barbieri M., Malvini M.).

Terramare" (Responsabile prof. M. Cremaschi, UniMi).

La nostra attenzione si è concentrata sulla Tana della Mussina di Borzano (RE), poiché contenendo formazioni stalagmitiche ben sviluppate presumibilmente riferibili all'Olocene ed un deposito archeologico risalente all'età del Rame, appariva un sito altamente significativo per indagare i cambiamenti ambientali durante il periodo di interesse del progetto.

### Gli speleotemi della Galleria delle Stalattiti

A circa 200 metri dall'ingresso della cavità, dopo un ampio tratto di galleria lungo il ramo attivo, si giunge ad una sala di crollo (*fig. 1*), che dà accesso ad un ramo fossile: la Galleria delle Stalattiti, che presenta vistose colate calcitiche, stalattiti e stalagmiti<sup>5</sup>.

Il campionamento degli speleotemi è avvenuto in questa zona della cavità in due momenti distinti. Un campionamento preliminare è stato organizzato ad opera del Gruppo Speleologico Paletnologico Gaetano Chierici (GSPGC) e di uno degli scriventi (M.C.), per testare la possibilità di ricavare risultati significativi dalle analisi cronologiche e per veri-

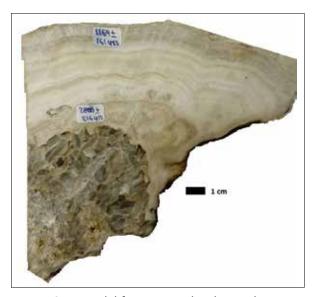


Fig. 2 – Sezione del frammento di colata stalagmitica MUS2 recuperato nel campionamento preliminare. Le etichette indicano la traccia del campionamento per la determinazione delle età ed il loro valore. Si noti il substrato di gesso cristallino su cui si è deposta la concrezione.

ficare che l'intervallo di crescita degli speleotemi ricadesse nel periodo di interesse del progetto. In questa prima occasione, sono stati raccolti due frammenti di colata stalagmitica. Il frammento di dimensioni maggiori, MUS2 (*fig. 2*) è stato sezionato e lucidato, e sono stati prelevati sottocampio-

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Casadei Turroni *et al.* 2011.



Fig. 3 – Campione MUS4 in posto. La freccia indica il punto dove è iniziata la perforazione. Foto H. Artioli, mod. (GSPGC).

ni per 3 datazioni preliminari U/Th effettuate presso l'Università di Melbourne (Australia).

Queste prime datazioni hanno mostrato come gli speleotemi della Mussina siano caratterizzati da contenuto di uranio significativo (nell'ordine di circa 9-10 ppm), assicurando pertanto la buona applicabilità del metodo di datazione. Inoltre, le età ricavate, comprese tra i 2800 e i 1170 anni da oggi, risultarono coincidere in larga parte con il periodo che si intendeva investigare.

Sulla scorta dei promettenti risultati preliminari, è stata organizzata una seconda campagna di campionamento, a cura del gruppo pisano (G.Z., E.R., I.I.), sempre con il supporto del GSPGC L'obiettivo di questo secondo campionamento è stato quello di prelevare delle carote, tramite trapano a batteria e carotatore di 3.5 cm di diametro, dalle colate stalagmitiche presenti nella Galleria delle Stalattiti; questa tecnica di campionamento consente di minimizzare notevolmente l'impatto del prelievo.

Una volta giunti in loco, sulla base di considerazioni stratigrafiche, è stata selezionata una formazione stalagmitica di considerevoli dimensioni, appartenente alla stessa colata da cui provenivano i campioni precedenti (fig. 3).

È stato effettuato un tentativo di carotare l'asse centrale della stalagmite (fig. 4), al fine di preservarla



Fig. 4 – Fase di carotaggio del campione MUS4. Foto S. Bergianti (GSPGC).



Fig. 5 – Sezioni dei campioni recuperati durante la seconda campagna, in alto il campione MUS5 (su cui si sono concentrate le analisi successive) ed in basso il campione MUS4 (si noti la traccia dell'inizio di carotaggio all'apice).

il più possibile. Purtroppo, l'intera formazione, cresciuta su un deposito fangoso, ha ceduto dopo i primi cm di campionamento. La stalagmite è stata così recuperata interamente. Si è proceduto inoltre al prelievo di un'ulteriore stalagmite adiacente alla precedente (*figg. 4-5*).

## Descrizione degli speleotemi, campionamento ed analisi effettuate

Tutti i campioni prelevati risultano composti di calcite biancastra, con laminazioni ed alternanza di fasi arricchite in materiale detritico. Si individuano livelli stratigrafici comuni tra i diversi campioni, che ne suggeriscono la deposizione coeva. Dopo un'attenta analisi della stratigrafia dei diversi campioni, lo studio successivo si è focalizzato sulla stalagmite MUS5, caratterizzata da una maggiore espansione delle varie fasi di crescita e da una minore quantità di materiale detritico; infatti la presenza di detrito può inficiare l'accuratezza delle misure di età.

La stalagmite MUS5 (figg. 5-6) ha forma conica, misura ca. 21 cm di lunghezza per 16 cm di larghezza alla base. All'analisi macroscopica risulta biancastra, lattiginosa e laminata, caratterizzata dall'alternanza di livelli più o meno porosi, particolarmente concentati nella sezione centrale (~70-90 mm di profondità dall'apice). L'asse di crescita presenta piccole variazioni di direzione e, nella parte alta del campione, sono presenti fenomeni di dissoluzione diagenetica della porzione centrale. Le analisi petrografiche effettuate su sezioni sottili mostrano una predominanza di calcite colonnare allungata, con possibili aree derivanti da ricristallizzazione diagenetica di aragonite primaria (fig. 6). Il prelievo di polveri per l'analisi della composizione isotopica di carbonio ed ossigeno è stato effettuato presso il laboratorio di Paleoclimatologia del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa.

198 campioni di polvere di ca. 1.2 mg ciascuno sono stati prelevati tramite un trapano manuale con punta del diametro di 1 mm lungo l'asse della stalagmite, in corrispondenza degli intervalli più espansi. Ne risulta una risoluzione spaziale media di ca. 1 mm, corrispondente ad una risoluzione temporale nell'ordine della decina di anni. Ulteriori 16 campioni di polvere sono stati prelevati da due distinte lamine di crescita (indicati con HT1e HT2 in *fig.* 6) volti ad accertare l'occorrenza di condizioni di equilibrio isotopico durante la deposizione della calcite (*Hendy Test*).

Le analisi dei rapporti isotopici di carbonio ed ossigeno ( $\delta^{13}$ C and  $\delta^{18}$ O) sono state effettuate presso il Dipartimento di Geografia dell'Università di Melbourne (Australia) tramite uno spettrometro IRMS AP2003, secondo il metodo descritto in<sup>6</sup>. La precisione analitica media è di 0,08‰ e 0,05 ‰

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Regattieri et al. 2015.

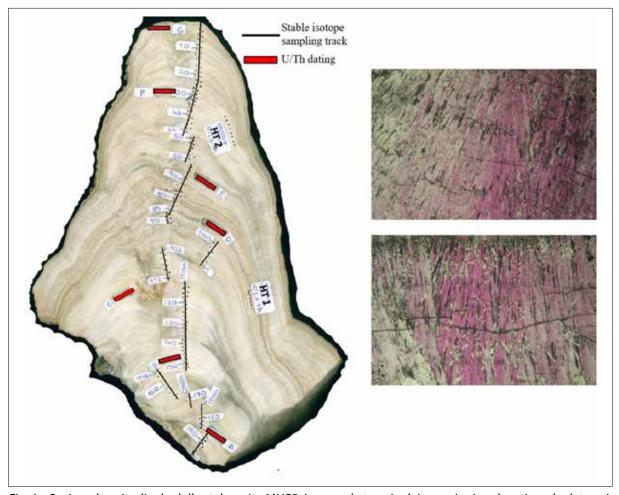


Fig. 6 – Sezione longitudinale della stalagmite MUS5. In rosso la traccia dei campioni prelevati per la determinazione delle età ed in nero la traccia del campionamento isotopico. A destra sono riportate due immagini al microscopio ottenute su sezioni sottili.

per  $\delta$ 18O e  $\delta$ 13C, rispettivamente.

Sempre dalla stalagmite MUS5 sono stati prelevati 7 blocchetti di calcite di ca. 3 mm di larghezza lungo la laminazione e 1 mm di lunghezza lungo la direzione di crescita (circa 100-150 mg, *fig. 6*), su cui sono state effettuate datazioni con il metodo U/Th, secondo il metodo descritto in<sup>7</sup>.

#### Risultati

Cronologia e tasso di crescita

Le età radiometriche ricavate del campione MUS5 sono risultate in ordine stratigrafico all'interno dell'incertezza associata, ed indicano che la stalagmite si è deposta nell'intervallo tra circa 3800 e 2200 anni fa, corrispondente circa all'intervallo 1800 BC – 200 BC. Si osserva inoltra una significa-

tiva riduzione del tasso di deposizione della calcite tra 3600 e 2900 anni fa.

Composizione isotopica di ossigeno e carbonio

L'andamento generale (mediato a 9 punti) delle composizioni isotopiche di ossigeno e carbonio della stalagmite MUS5 riportate sulla distanza dall'apice della stalagmite è riportato in fig. 7. Entrambe le serie isotopiche mostrano una variabilità su scala multi-decadale e centenaria, più espressa nella serie del carbonio. Le oscillazioni interne tra le due serie di isotopi sono relativamente in fase (fig. 7). È da notare che i valori minimi del carbonio si riscontrano nella prima parte della serie e sono in fase con i tassi di crescita più elevati. Gli Hendy Test effettuati sulle polveri prelevate lungo la lamina suggeriscono che la deposizione della calcite sia avvenuta in condizioni prossime all'equilibrio isotopico, requisito fondamentale per assicurare la significatività paleoclimatica e paleoambientale delle composizioni isotopiche.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Hellstrom et al. 2003.

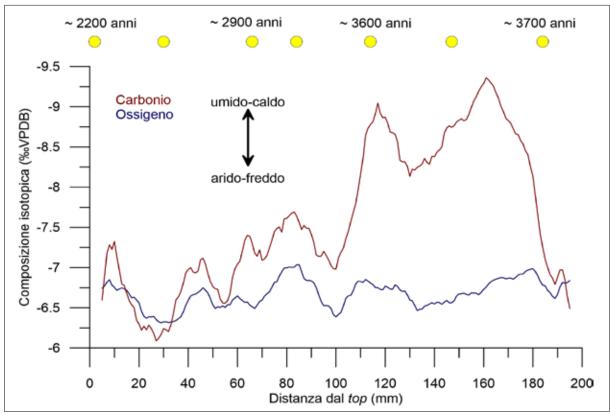


Fig. 7 – Media a 9 punti delle serie isotopiche di carbonio (in rosso) ed ossigeno (in blu) per la stalagmite MUS5. I punti gialli rappresentano le datazioni effettuate.

## Significato paleoambientale del record della stalagmite MUS5

La geochimica isotopica degli speleotemi carbonatici formati nelle grotte di gesso, come la Tana della Mussina, è poco conosciuta se paragonata a quella degli speleotemi tradizionali e scarso è il loro uso come archivi paleoambientali, nonostante possano essere efficientemente datati con il metodo U/Th<sup>8</sup>. Nelle grotte sviluppatesi nei gessi, la dissoluzione della roccia fornisce solo gli ioni calcio alla soluzione percolante, mentre gli ioni carbonato derivano dalla dissociazione dell'anidride carbonica disciolta nell'acqua di infiltrazione. Poiché il gesso è altamente solubile, le acque sotterranee nelle grotte di gesso sono sempre ricche in Ca, ed è esclusivamente la concentrazione di CO2 che controlla la sovrasaturazione della soluzione e la conseguente deposizione delle concrezioni. La concentrazione di CO, nell'acqua di infiltrazione dipende principalmente dall'apporto di CO2 dal suolo, a sua volta correlato all'attività dei micro-organismi, alla respirazione delle radici e al degrado della materia organica. Lo stato del suolo e della vegetazione controllano non solo l'apporto, ma anche valori di composizione isotopica del carbonio presente nella  $CO_2$  del suolo. A causa dell'assorbimento preferenziale di carbonio "leggero" ( $^{12}C$ ) da parte dei produttori primari, la  $CO_2$  biogenica è impoverita dell'isotopo più pesante ( $^{13}C$ ), quindi la diminuzione dei valori del rapporto fra questi due isotopi ( $\delta^{13}C$ ) nelle acque sotterranee e nella calcite delle concrezioni, può essere correlata all'aumentata attività biologica, mentre una diminuzione dello sviluppo del suolo e della vegetazione provoca valori di  $\delta^{13}C$  più elevati ed una minore deposizione.

Pertanto, la presenza, il tasso di crescita e la composizione  $\delta^{13}$ C degli speleotemi depositati nelle grotte nei gessi possono essere, analogamente agli speleotemi sviluppati nei carbonati, legati al clima. Tassi di crescita più rapidi e valori più bassi di  $\delta^{13}$ C derivano da un maggiore sviluppo del suolo e della vegetazione, che si verificano generalmente in condizioni più calde e umide. Al contrario, i periodi più freddi e/o più asciutti hanno ridotta attività biologica, causando una ridotta formazione, un tasso di crescita inferiore e un valore del  $\delta^{13}$ C più elevato.

Un'ulteriore influenza sul valore del  $\delta^{13}$ C registrato negli speleotemi può essere esercitata dal

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Columbu *et al.* 2015.

regime idrologico della grotta. La riduzione della ricarica dell'acquifero e un tempo di permanenza dell'acqua più lungo all'interno del sistema carsico, possono produrre degassamento e precipitazione della calcite all'interno di sacche di aria lungo la microfratturazione che alimenta lo stillicidio, con conseguente aumento del  $\delta^{13}$ C della soluzione e quindi anche del deposito che si sta formando (perché il 12C, più leggero, viene perso per primo dalla soluzione). Va notato però che la Tana della Mussina è molto superficiale e che i suoi tassi di gocciolamento rispondono direttamente agli eventi meteorici. Inoltre, le litologie gessose sono caratterizzate da infiltrazione rapida lungo la rete di fratturazione e stratificazione principale. La Tana della Mussina è quindi caratterizzata da un sistema di ricarica degli stillicidi molto semplice, in cui è improbabile che si verifichino importanti cambiamenti nel tempo di permanenza o nel percorso idrologico.

Il campione MUS5 testimonia la presenza di suolo e vegetazione ben sviluppati durante tutto il periodo di crescita della stalagmite (circa da 3800 fino a 1100 anni fa, considerando le datazioni preliminari), ma con una diminuzione dell'attività biologica a partire dai circa 3600 anni fa. Una prima interpretazione di questi dati, da verificare con il proseguire delle ricerche, è che la diminuzione dell'attività biologica nel suolo sia in connessione con il disboscamento di questa porzione di Appennino, che sulla base di dati archeologici, inizia in modo massiccio tra l'età del Rame e il Bronzo antico<sup>9</sup> 10 ed è incrementato durante il periodo delle Terramare, mantenendosi costante durante il periodo romano<sup>11</sup>.

La composizione isotopica dell'ossigeno ( $\delta^{18}O$ ) della calcite degli speleotemi può essere considerata un *proxy* per il  $\delta^{18}O$  delle precipitazioni meteoriche che ricaricano la grotta. Il  $\delta^{18}O$  delle precipitazioni è positivamente correlato con le temperature atmosferiche e negativamente correlato con la quantità delle precipitazioni  $^{12}$ . La forza di queste correlazioni varia geograficamente. Nel bacino del Mediterraneo, il  $\delta^{18}O$  delle precipitazioni è influenzato in modo preponderante dalla quantità delle precipitazioni stesse, con una relazione fortemente negativa  $^{13}$ . Pertanto, valori più bassi di  $\delta^{18}O$  degli speleotemi in questa regione

sono comunemente associati a periodi più umidi, mentre un aumento della composizione del  $\delta^{18}O$  generalmente indica un clima più secco<sup>14</sup>. Ulteriori fattori che agiscono sull'ossigeno sono la stagionalità (con le precipitazioni invernali più negative rispetto a quelle estive) e la provenienza delle perturbazioni (ad esempio, le precipitazioni di origine Mediterranea hanno valori di  $\delta^{18}O$  più positivi rispetto a quelle Nord Atlantiche). Possiamo quindi ipotizzare che gli aumenti della composizione  $\delta^{18}O$  di MUS5 corrispondano alla diminuzione delle precipitazioni, mentre i valori  $\delta^{18}O$  più bassi riflettano condizioni più umide. Questa interpretazione è supportata dalla covarianza generale osservata tra le due serie  $\delta^{13}C$  e  $\delta^{18}O$  di fig. 7.

La descrizione dettagliata delle serie temporali dei dati isotopici di MUS5 è al di fuori degli scopi di questo lavoro. Tuttavia, un confronto generale con la situazione climatica regionale, ricostruita tramite alcuni archivi naturali dell'Italia centro-settentrionale e alpina, permette alcune considerazioni preliminari, di possibile interesse per l'interpretazione dei dati archeologici.

I record di confronto sono riportati in *fig. 8*. La serie temporale delle anomalie ricavata dalla stalagmite CC26 dell'Antro del Corchia (Toscana) esprime variazioni nella ricarica del sistema carsico e rappresenta un indicatore generale della quantità di precipitazioni sul versante tirrenico dell'Italia centrale<sup>15</sup>, a sua volta influenzato dall'apporto di masse d'aria umida di origine Atlantica.

Il limite altitudinale degli alberi e la percentuale di vegetazione arborea ricavate dallo studio di sequenze polliniche e sedimentarie alpine<sup>16</sup> <sup>17</sup> possono essere messi in relazione con fluttuazioni regionali della temperatura. Trattandosi di siti di alta quota, le perturbazioni della vegetazione di origine antropica e non climatica, comuni nelle sequenze di pianura durante tutto l'Olocene (gli ultimi 12.000 anni circa), dovrebbero essere minimizzate; infatti, in alta quota si è soliti ritenere il fattore climatico dominante rispetto a quello antropico nel controllo della copertura boschiva. Come confronto viene riportata anche la curva di occorrenza delle piene nelle Alpi Meridodionali<sup>18</sup> e la curva relativa di avanzata dei ghiacciai alpini<sup>19</sup>. L'aspetto più evidente che emerge dal contesto

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Cremaschi, Nicosia 2012.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Скемаясні *et al.* 2006.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Cremaschi 2009.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Daansgard 1964.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> BARD *et al.* 2002.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Bard et al. 2002.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Regattieri et al. 2014.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Nicolussi et al. 2005.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Badino *et al.* 2018.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Wirth et al. 2013.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Ivy-Ochs *et al.* 2009.

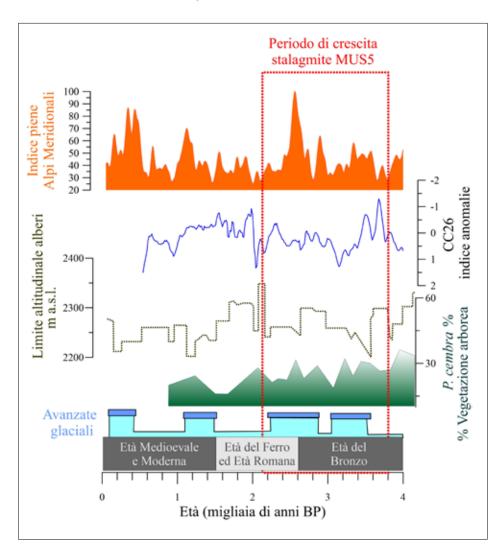


Fig. 8 – L'intervallo di crescita di MUS5 nel quadro climatico generale (si veda testo per i dettagli).

paleoclimatico generale, è una marcata presenza alla scala secolare e pluri-secolare di fluttuazioni nella quantità di precipitazioni e nella temperatura durante tutto il periodo di crescita di MUS5 (fig. 8). Anche se una correlazione dettagliata non è al momento possibile, la presenza di fluttuazioni a scala simile riscontrate nel record isotopico MUS5 potrebbe suggerire un impatto della variabilità a scala regionale sulle condizioni locali nella zona della Mussina. In particolare, un intervallo di concomitante riduzione di piovosità e temperature si riscontra tra i ~3500 e i 3000 anni fa e potrebbe corrispondere alla spiccata riduzione nel tasso di crescita ed all'aumento della composizione isotopica del carbonio osservati in MUS5 tra 3600 e 2900 anni fa. Ulteriori analisi e la creazione di un appropriato modello di età-profondità per i dati di MUS5 sono necessari per testare questa ipotesi e per indagare nel dettaglio la risposta locale alla variabilità climatica regionale. Tuttavia, i dati preliminari suggeriscono la presenza di un'intensa variabilità a scala breve, potenzialmente in grado di accelerare ed esacerbare le trasformazioni culturali evidenziate dal record archeologico. In particolare, le brevi fasi aride che sembrano susseguirsi alla fine del III millennio dal presente potrebbero ulteriormente confermare il messo fra cambiamento climatico e collasso del sistema terramaricolo<sup>20</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Cremaschi 2009.

## Considerazioni conclusive

Lo scavo condotto nella Tana della Mussina, se contestualizzato nell'età dei pionieri della paletnologia italiana, possiamo considerarlo d'avanguardia, ma non certo dire che fu uno scavo ineccepibile dal punto di vista scientifico. La metodologia impiegata dal Ferretti, pur non essendo così sommaria come don Gaetano e Pio vollero fare intendere, fu certamente meno sofisticata di quella da loro applicata, ma in entrambi i casi, per la nostra moderna concezione di scavo, troppo speditiva. Le giornate lavorative impiegate per esplorare 24 mq di deposito e quindi almeno 48 mc di sedimenti, se teniamo conto anche dei massi di crollo misti a terriccio che sigillavano il deposito archeologico, furono veramente poche: soltanto tre impiegate dal parroco di S. Ruffino e nove dalla coppia Chierici-Mantovani. Mediamente furono quindi scavati circa 4 mc di terra al giorno.

Si deve poi tener conto che, nonostante fra gli scavatori ci fosse anche personale esperto come il fido Catelani, la mano d'opera impiegata era costituita da operai abituati a tecniche di scavo rudimentali, i quali lavoravano seguendo le indicazioni dei paletnologi, ma pur sempre con strumenti grossolani e a lume di candela!

Tutto ciò giustifica le indecisioni del Chierici nell'interpretazione della stratigrafia, degli elementi strutturali e dell'ubicazione dei reperti; interpretazioni che, come abbiamo visto, verranno modificate più volte dal Chierici nei vari tentativi di sintesi, producendo risultati relativamente difformi nel corso del tempo. Solo nel 1884 don Gaetano presenterà una pianta definitiva della grotta, ma piuttosto "personalizzata"; la stratigrafia più significativa, ma altrettanto soggettiva, sarà quella inviata allo Stoppani nel 1885.

Nonostante tutte queste difficoltà lo scavo e la sua interpretazione furono per i tempi d'esempio per tutti i ricercatori italiani e non solo: un archeologo e un geologo, collaborando, trassero dai dati di scavo deduzioni di grande significato per la nuova disciplina paletnologica. Il coinvolgimento del dottor Azio Caselli nello studio dei resti umani, poi, rappresentò un ulteriore elemento di innova-

zione che potremmo considerare un precoce esperimento di analisi bioarcheologica.

Entrando ora nel dettaglio, possiamo vedere quali furono le maggiori criticità dei primi studi e quali problemi queste creano oggi a chi, come noi quasi 150 anni dopo, tenta con l'aiuto di metodologie più evolute, di trarre una nuova sintesi, anche alla luce del mutato quadro delle conoscenze relative all'età Rame.

Partiamo dalla stratigrafia. I tre macro-eventi che contraddistinguono la storia stratigrafica della grotta risultano costituiti da una sequenza profonda esclusivamente naturale, una sequenza media caratterizzata da tre livelli antropizzati e una sequenza finale, che sigilla il tutto, costituita da massi di crollo e terriccio.

Rispetto a questa scansione stratigrafica abbiamo però un'incertezza che Chierici non contribuì a chiarire. Essa è relativa al posizionamento di alcuni reperti, a volte detti giacere nella parte più superficiale della sequenza naturale, a volte detti pertinenti al livello più profondo dei tre antropizzati. La difficoltà di giudizio è comprensibile se si tiene conto che tali ritrovamenti avvennero nella parte sinistra della grotta, dove gli scavi Ferretti avevano già asportato parte del deposito compromettendo la lettura della stratigrafia. Di fatto però, dobbiamo anche rimarcare che nella parte sinistra della grotta, quella definita "grotta piccola" o "seconda grotta" troviamo una stratigrafia diversa da quella che venne rilevata nella parte destra. In definitiva, pare che la genesi delle stratigrafie prodottesi a destra e a sinistra del "pinnacolo" abbiano origini distinte. Nella stratigrafia venne inoltre documentato un livello che conteneva ghiaie minute, il quale servì al Chierici per sostenere che nella grotta, alla base della stratigrafia antropica, scorresse acqua. L'osservazione di Chierici fu esatta, ma la corrente dovette essere tutto sommato modesta, se ha lasciato solo labili tracce che tendono a scemare nella parte sinistra di tale livello.

Infine, sempre in merito alla stratigrafia, dobbiamo dire che, nonostante siano stati riconosciuti tre livelli antropizzati che si staccavano dal così detto altare, nelle varie sintesi stratigrafiche due dei livelli (2° e 3° o meglio *mn* e *gl*) vengono accorpati perché spesso non distinguibili o comunque intersecantesi. Il 1° o *op* contiene solo pochi reperti e, nonostante nella pianta inviata allo Stoppani quest'ultimo venga tenuto distinto, nella pianta del 1884 ciò non avviene: tutti i reperti vengono considerati come coevi.

Tutto ciò complica per noi il lavoro di sintesi, dato che non siamo in grado di ricostruire una stratigrafia attendibile ove collocare i vari reperti, siano essi manufatti, resti antropici o resti faunistici. Tuttavia, come sembrano suggerire le datazioni radiocarboniche, è probabile che la frequentazione preistorica della Tana della Mussina abbia avuto una durata relativamente breve. Se quindi non possiamo ricostruire la micro-sequenza di eventi che hanno dato origine al deposito archeologico così come Chierici ce lo descrisse, possiamo però immaginare che questi siano avvenuti in un'unica fase durata qualche anno/decennio; in altre parole, è assai probabile che non sia intercorsa alcuna significativa o prolungata interruzione durante la frequentazione della cavità".

Passiamo ora alla planimetria. Le piante della grotta rilevate nel corso degli scavi o poco dopo sono ben diverse da quella del 1884, dove Chierici sembra creare due nicchie in cui alloggiare i resti umani. In tale pianta, ma anche nelle altre, non vi è poi distinzione fra grotta grande e grotta piccola, così come non viene rilevato il pinnacolo. Insomma anche per la dislocazione di tutti i reperti trovati al di fuori dell'altare, non si tiene conto di tali elementi.

Per quanto attiene all'unico elemento strutturale antropico riconosciuto nella grotta, il cosiddetto "altare", possiamo avere qualche dubbio sulla sua natura, come peraltro li ebbe anche Chierici, e cioè se sia completamente opera dell'uomo o se sia un adattamento di una situazione naturale preesistente, costituita in parte dal letto fossile di un cunicolo e in parte da alcuni massi di crollo già presenti sul fianco destro della grotta.

Non è neppure facile capire dove siano finiti tali massi. Se quelli incontrati dal Ferretti, come dice Chierici, furono asportati dal parroco di S. Ruffino, senza peraltro riconoscere la struttura preistorica, possiamo pensare che Gaetano e Pio abbiano poi finito per fare la stessa cosa. Ciò sembrerebbe testimoniato dalle sezioni progressive rilevate: procedendo con lo scavo verso il fondo della grotta i massi già messi a nudo e oltrepassati compaiono nelle suddette sezioni come punteggiati, quindi come se non esistessero più sul luogo. Ma dove

siano finiti, non è dato sapere, poiché nelle varie planimetrie della grotta i massi di gesso rilevati nei primi 11 metri sono quelli presenti naturalmente sul piano di calpestio (non toccati quindi dallo scavo), mentre nei successivi 8 metri, quelli esplorati, ne possiamo contemplare veramente pochi. Un solo masso parzialmente calcinato e peraltro di modeste dimensione, presumibilmente pertinente all'originario presunto "altare", è attualmente visibile ai piedi della parete destra nella zona della frana. Forse furono distrutti e portati fuori dalla grotta assieme a tutto il terreno di risulta, dato che come sappiamo il volume del terreno prodotto da uno scavo generalmente raddoppia. Se conservato all'interno della grotta ne avrebbe impedito l'esplorazione. Stando alle indagini geo-archeologiche una parte di tale terreno sarebbe stato buttato nel cunicolo che mette in comunicazione la grotta superiore con quella inferiore.

Venendo ora all'analisi dei reperti possiamo dire che la quantità di dati a nostra disposizione è piuttosto modesta, nonostante alcuni di essi abbiano un discreto significato crono-culturale. Le ceramiche, soprattutto quelle caratterizzate da decorazioni, prese o anse ci hanno infatti consentito i confronti più significativi con diversi siti ubicati soprattutto nella Pianura Padana, ma anche la ceramica comune riveste una sua importanza: se non altro, conferma una tradizione regionale ben documentata nei coevi siti dell'età del Rame. Meno indicativi gli altri reperti se si eccettuano il pugnale in selce e alcuni oggetti in osso, alcuni dei quali, purtroppo, a causa della loro frammentarietà lasciano qualche dubbio circa la loro attribuzione. Qualche ipotesi cronologica legata a usi plurimi della grotta abbiamo tentato di farla tenendo conto di alcuni reperti che per le loro caratteristiche fisiche o tipologiche potrebbero essere pertinenti una frequentazione nel Neolitico tardo e pertanto confermare quella prima ipotesi del Chierici che proponeva la presenza di reperti nella parte terminale della sequenza deposizionale naturale, anche se in quel caso si tratterebbe comunque di resti umani e quindi presumibilmente compatibili con la sequenza dell'età del Rame. (IT)

L'analisi quantitativa delle determinazioni <sup>14</sup>C-AMS effettuate sui resti scheletrici di sei individui deposti nella Tana della Mussina ha consentito di assegnare al primo quarto del III millennio cal BC la fase di frequentazione a fini sepolcrali della cavità. Tale analisi ha altresì permesso di accertare che la fase in oggetto ebbe durata relativamente breve (20–90 anni calendariali alla probabilità del 67.5%, sulla base dei dati attualmente

disponibili), in accordo con il numero minimo di individui non elevato (= 10). L'esecuzione di ulteriori determinazioni <sup>14</sup>C-AMS, tanto su resti scheletrici umani quanto su resti faunistici associabili con un ragionevole margine di sicurezza alla fase di frequentazione a scopo sepolcrale, potrà condurre a un affinamento della cronologia definita dalle determinazioni finora ottenute. A dispetto del numero relativamente limitato di determinazioni <sup>14</sup>C-AMS, quello della Tana della Mussina è da annoverare tra i contesti eneolitici a connotazione funeraria, entro cavità naturale, meglio datati dell'Italia settentrionale. (EV)

Lo studio archeometallurgico della lesina in rame rinvenuta negli scavi Chierici-Mantovani del 1871-72 risulta di fondamentale importanza poiché l'oggetto è fra i pochi che conosciamo databili fra la fine del IV millennio BC e il fenomeno paneuropeo della cultura del Vaso Campaniforme, che in Italia possiamo far cominciare attorno al 2500 BC. L'interpretazione dei risultati delle analisi isotopiche, basata sul confronto con un esteso database dei minerali di rame, permette di escludere con un elevato grado di affidabilità che il metallo della lesina sia stato estratto da depositi alpini, o da altri depositi italiani. L'affinità isotopica statisticamente più significativa è riscontrata, invece, con i depositi balcanici, specificamente con quelli bulgari relativi ai depositi nel NW del Paese (zona mineraria di Sedmochislenitsi). Anche le tracce chimiche riscontrate nel rame (Ni, Co, Ag, Zn) sono compatibili con le associazioni di minerali presenti nella zona. Quindi, il tassello che va ad inserirsi nel quadro della diffusione del metallo nella penisola è che all'inizio del III millennio BC fosse attivo un flusso di importazione di rame balcanico mentre, in questo periodo, il rame alpino non era ancora circolante. (CC, GA, IA)

Uno degli aspetti più intriganti dell'opera di Chierici sulla Tana della Mussina fu certamente l'interpretazione generale del contesto che questi propose soprattutto in base alle osservazioni effettuate sui resti umani. Nei suoi interventi del 1872, fra cui quello al Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques di Bruxelles, don Gaetano sostenne che quello condotto nella grotta fu un "rito orribile", che consistette di sacrifici umani e atti di cannibalismo. La sua idea si fondava essenzialmente sul fatto che le ossa furono trovate disarticolate e, soprattutto, che alcune di queste presentavano evidenti tracce di "cottura" o, per meglio dire, di esposizione al fuoco; in particolare i frammenti dei calvari rinvenuti sull'"altare", mentre le mandibole, recuperate al contrario nelle nicchie laterali, non mostravano alcun indizio di combustione.

Nonostante qualche errore nel conteggio e nella determinazione delle ossa da parte di Azio Caselli, medico reggiano a cui Chierici si rivolse per lo studio "bioarcheologico", le intuizioni di quest'ultimo non furono del tutto fantasiose. Il riesame del materiale ha infatti permesso di rintracciare sulla mandibola P138 evidenti cut-marks, cioè tracce di taglio, generatesi per effetto di qualche "operazione chirurgica" effettuata a livello dei tessuti molli che tengono insieme mandibola e resto del cranio. Questi cut-marks non troverebbero perciò spiegazione più plausibile se non quella di separare i due elementi (calvario e mandibola), a decomposizione non completata, e quindi sul cadavere (più o meno) fresco. Non sappiamo se lo scopo dell'operazione fu di deporre i calvari su di un focolare, ma certo questo avvenne, e per un tempo non così breve, dato che i frammenti delle volte craniche ebbero tutto il tempo di assumere l'aspetto tipico dell'osso calcinato, che troviamo ad esempio nelle cremazioni della preistoria più recente.

Non sappiamo neppure se le eventuali scarnificazioni o dissezioni avvennero all'interno della grotta oppure fuori, con un trasporto successivo delle ossa all'interno della cavità, sia per compiere i rituali con il fuoco, sia per la definitiva deposizione in una sorta di "ossario". Tuttavia, il fatto che, sebbene raramente, siano state rinvenute le ossa più piccole di mani e piedi fa propendere per l'ipotesi che la grotta fosse usata originariamente per sepolture primarie e che la "perdita" dei frammenti più piccoli sia da imputare in particolare alle difficoltose condizioni degli scavi ottocenteschi. Più improbabile che tale assenza sia dovuta alle modeste correnti che percorsero la grotta.

Da un lato quindi possiamo confermare che i rituali della Tana della Mussina ebbero luogo in un contesto di liminalità, cioè in una fase in cui i cadaveri non erano ancora scheletrificati, e ciò potrebbe essere certo definito macabro, agli occhi degli occidentali moderni.

Non abbiamo però alcun elemento per avvalorare o smentire Chierici sull'ipotesi cannibalismo, che lui stesso avanzò non sulla base di osservazioni empiriche, ma esplicitamente suggestionato dalle "fonti storiche" ed etnostoriche che citò nei suoi articoli del 1872. Ma forse ancor di più spinto da *Zeitgeist* (spirito del tempo) che induceva ogni buon evoluzionista a considerare 'barbari' e 'incivili' i costumi dell'altro' meno evoluto, fosse esso l'antenato preistorico o il selvaggio delle tribù dell'Africa o dei nuovi continenti. (Cl.C, SI, IF)

La presenza di animali nel rituale funerario può assumere diversi significati quali il sacrificio, l'offerta di cibo, la deposizione di oggetti realizzati in materia dura. Risulta ammirevole e pionieristico, per il tempo, il desiderio di don Gaetano di registrare, per completezza di dato, anche le ossa animali recuperate, intuendone il potenziale informativo. Seppur con diverse imprecisioni e sottovalutando la possibilità che diversi frammenti potessero essere riconducibili ad un unico elemento, le "ossa di bruti" sono state registrate e, nei limiti già più volte ricordati, collocate spazialmente.

Il riconteggio dei resti e il rimontaggio di alcune fratture hanno permesso di riconoscere la presenza di almeno 10 differenti individui appartenenti a 8 diverse specie. A livello di composizione faunistica sono rappresentate tutte le principali specie domestiche di interesse alimentare, soprattutto capre e pecore con, in aggiunta, alcuni resti relativi a fauna selvatica, come ad esempio il cinghiale. L'osso di gallo domestico e, probabilmente, una mandibola di tasso, quest'ultima recante peraltro una differente patina, sono invece da ascriversi a fenomeni di intrusione. Non sapendo da quale livello provengono possiamo immaginare che siano state rinvenute o nel riempimento post età del Rame o in ambienti secondari della grotta.

L'indagine archeozoologica moderna non ha potuto affermare con certezza uno stretto collegamento fra le ossa animali e le pratiche cultuali che si svolgevano nella grotta. Tuttavia, la chiara presenza di tracce di combustione, a volte spinta fino alla calcinazione, consente sicuramente di affermare che i resti faunistici, come evidenziato già per quelli umani, sono stati esposti per lungo tempo ad un calore intenso. L'assenza, sulla superficie delle ossa di segni di macellazione non permette ulteriori ipotesi tali da giustificare la presenza di offerte di cibo o la possibilità che nella grotta si svolgessero sacrifici cruenti che coinvolgevano gli animali. (EM)

La percezione, nel semplice visitatore e in chi si dedica a studi umanistici, coglie, dell'emergenza naturale denominata "Tana della Mussina", quasi esclusivamente il fascino del suo portale d'ingresso e delle prime due ampie sale, strutture che in sostanza, coincidono con lo spazio frequentato dagli uomini in epoca preistorica, cioè lo stesso esplorato dai primi studiosi che ne scoprirono le tracce (Ferretti, Chierici e Mantovani).

Per i geologi e i geomorfologi l'interesse invece va oltre la frequentazione antropica, esso infatti si rivolge alla storia evolutiva delle formazioni all'interno delle quali si sviluppa la grotta. Lo speleologo fa da ponte fra questi interessi: contribuisce all'esplorazione dei cunicoli che attraversano le formazioni geologiche, forse con la stessa curiosità dei nostri lontani antenati, rilevandone i percorsi e studiandone la genesi; di conseguenza spesso scopre tracce di frequentazioni umane prima di chiunque altro.

In realtà, quindi, questi ambienti antropizzati della Tana della Mussina, assieme alla vicina risorgente, sono l'ultima piccola parte di un complesso e vasto sistema carsico di gallerie che si articola all'interno di un affioramento della Formazione Gessoso-Solfifera del Messiniano; l'area interessata inizia dallo spartiacque sotterraneo collocato in prossimità del versante Est di Monte Gesso, in località Ca' Speranza

La conoscenza e lo studio della morfologia e delle dinamiche dell'intero sistema è importante per capire l'evoluzione degli ambienti terminali anche in relazione alla loro possibile frequentazione umana e allo sviluppo dell'ambiente circostante.

L'indagine relativa al drenaggio delle acque e alla loro circolazione sotterranea è stata possibile solo dopo la costituzione di Gruppi Speleologici organizzati, in questo caso del Gruppo Speleologico Emiliano di Modena (1931) e del Gruppo Speleologico Paletnologico "G. Chierici" di Reggio Emilia (1967).

La morfologia delle gallerie sotterranee è caratterizzata dagli assorbimenti provenienti da inghiottitoi e doline superficiali che raggiungono, con percorsi prevalentemente verticali, i livelli di base dove le acque scorrono in collettori che, con andamento quasi orizzontale, vanno verso la risorgente. Di questi collettori ne esiste uno, accertato dalle esplorazioni, che parte dalla zona sottostante alla dolina di Monte Gesso (Ramo del Capitain) e percorre tutta la parte bassa dell'Inghiottitoio di Ca' Speranza; un altro, ipotizzato, che inizia dall'Inghiottitoio della Valle chiusa delle Budrie: i due percorsi si incontrano probabilmente nella zona sottostante la Dolina del Pomo, in un punto in cui le esplorazioni degli speleologi non sono ancora arrivate.

Attraverso le ricognizioni dirette e il tracciamento dei percorsi delle acque è stato possibile ricostruire una buona parte del sistema carsico, rimangono tuttavia ancora diversi punti interrogativi.

Ulteriori possibilità esplorative sono piuttosto limitate avendo, per ora, esaurito i tentativi di proseguimento al fondo delle cavità e considerando l'instabilità dei versanti nei punti di inghiottimento delle acque.

Va infine evidenziato che gli attuali ingressi al si-

stema devono essere considerati delle fortunate casualità, sempre minacciati da crolli o interramenti. (WF)

L'analisi geoarcheologica ha accertato che la frequentazione dell'età del Rame è avvenuta lungo il ramo fossile della grotta, quando questo era attivo. Non sorprende la presenza di piccole ghiaie all'interno dei depositi esplorati dal Chierici, descritte nei suoi appunti ed osservate nei campioni conservati in Museo, e che ricorrono anche negli altri riempimenti della cavità, sia più antichi che più recenti. Queste sono compatibili con il rinforzarsi del flusso idrico in funzione della stagionalità, fenomeno che anche oggi può osservarsi nel ramo attivo della cavità, nel quale l'alveo del torrente sotterraneo è prevalentemente costituito da piccoli ciottoli.

Ad eccezione dell"altare" che formava una sponda non raggiunta dal fluire delle acque, le deposizioni degli oggetti archeologici si sono confrontate con la presenza di acque correnti che li hanno distribuiti nei sedimenti. Il tratto di galleria frequentato si estendeva anche oltre la frana terminale ed è quindi verosimile che lembi intatti di stratigrafia archeologica si conservino oggi in un tratto non accessibile della cavità. Successivamente all'abbandono del ramo fossile da parte delle acque correnti, nella parte interna della cavità si sviluppano gli speleotemi che le danno il nome: la Galleria delle Stalattiti. In base alle indagini svolte essi appaiono successivi all'età del Rame, ma coprono l'intera età del Bronzo e del Ferro, giungendo fino alle soglie della romanità. Gli isotopi stabili dell'ossigeno e del carbonio in essi misurati, pongono in evidenza le fasi umide e fresche lungo le quali si è sviluppata la Civiltà delle Terramare, le fasi aride che ne accompagnarono il collasso, la ripresa delle condizioni fredde ed umide all'inizio dell'età del Ferro, fino ad affacciarsi alle condizioni più miti dell'età romana La frequentazione nell'età del Rame, rappresenta un episodio nella più lunga evoluzione geomorfologica della Tana della Mussina per la quale, nell'arco dell'Olocene, l'attività antropica ha interferito notevolmente. Infatti le figure epigenetiche (solchi di erosione) osservate, datate mediante radiocarbonio, si collocano nel Neolitico, nell'età del Rame, e nell'età romana ed appaiono coincidere con episodi di disboscamento per incendio, che su scala locale hanno promosso una maggiore immissione di sedimenti nel reticolo sotterraneo. (MC, FB, MM - ER, II, GZ, AZ, MC)

I materiali numismatici della Tana della Mussina indicano un uso della caverna a scopo illegale, avvenuto intorno agli anni Quaranta del Seicento.

Ciò forse rappresenta l'ultimo suo utilizzo attestato da un dato archeologico. Soprattutto, questo uso evidenzia come il luogo dovesse essere probabilmente nascosto alla vista, ma ben conosciuto da pochi che, forse dallo stesso castello di Borzano, vi si recavano per operare lontano da occhi indiscreti.

Si tratta di una nuova ed importante scoperta che amplia le nostre conoscenze riguardo la produzione di moneta falsa nel territorio reggiano. Sicuramente ulteriori studi archivistici e nuovi ritrovamenti permetteranno di approfondire un aspetto della circolazione monetaria di gran lunga più importante di quel che si possa immaginare osservando le monete nelle collezioni nonché i chiari legami tra la feudalità minore e l'illegalità monetaria. (LB, VF)

### Interpretazione dell'uso della grotta

In sintesi possiamo dire che all'interno della Tana della Mussina, in un lasso di tempo piuttosto breve dell'età del Rame, durato al massimo un secolo e compreso all'interno del primo quarto del III millennio BC., si svolsero attività che coinvolsero i resti umani di almeno 10 individui. Data la presenza fra questi di maschi e femmine, così come di adulti e subadulti, possiamo immaginare che appartenessero allo stesso gruppo di parentela o comunque ad una stessa comunità. L'aspetto e la posizione delle ossa — disarticolate, sparse, in parte combuste— indica che queste attività, chiaramente di carattere rituale, furono particolarmente complesse, in linea con quanto è stato osservato per molti siti coevi sia in area alpina, sia appenninica. In questa fase, e soprattutto nei contesti in cavità naturale o in grotticelle artificiali, è frequentissimo che i resti dei defunti venissero manipolati e coinvolti in una pluralità di rituali "secondari", cioè successivi alla prima inumazione, che probabilmente avevano lo scopo di sancire il legame con gli antenati. L'individualità materiale del defunto per tutta l'età del Rame (con l'esclusione della fase relativa alla cultura del Vaso Campaniforme) viene spesso sacrificata in favore di una dimensione rituale collettiva che doveva non celebrare il morto in sé, ma la sua appartenenza a una linea di discendenza, la continuità di questa attraverso le generazioni e il legame con un territorio.

Di questi riti "secondari" le evidenze archeologiche e osteologiche ci restituiscono un quadro, come sempre incompleto; ancora più incompleto se consideriamo che abbiamo dovuto operare su materiale rinvenuto e documentato un secolo e mezzo fa.

Qualche punto fermo, tuttavia, c'è. Le tracce di taglio su una delle mandibole e l'esposizione al fuoco dei crani disarticolati confermano le ipotesi di rituali abbastanza "crudi", già avanzate dal Ferretti prima e, con basi storiche e scientifiche ben diverse, dal Chierici poi. Benché da un lato, la tesi del "cannibalismo" non trovi alcun riscontro, rimane tutto sommato valida l'intuizione di Chierici che intravvide i caratteri "macabri" della frequentazione preistorica della Tana della Mussina.

Per quanto concerne i resti di cultura materiale è difficile fare ipotesi. Se le accettine, il pugnale litico, quello in osso, i vaghi di collana e le eventuali punte sbiecate possono anche considerarsi elementi di corredo, più difficile è considerare tali le macine, la cote, l'elemento di falcetto. Ambivalenti sono invece gli oggetti rimanenti, mentre le ceramiche, solitamente poste nelle tombe femminili, sono qui presenti solo in frammenti. Le accettine, alcune peraltro poste in vicinanza dei calvari, potrebbero aver avuto anche un utilizzo rituale nella preparazione di questi ultimi al rogo.

In ogni caso, se di corredi si trattasse, ci aspetteremmo di trovarli riuniti a gruppi ed associati ad altrettanti gruppi di ossa, non sparsi per ogni dove. Una distribuzione così caotica, come già scrisse don Gaetano, sarebbe giustificata solo da forti correnti che sconvolsero le eventuali deposizioni, ma non vi sono tracce di eventi di tale natura. I tre livelli di carbone caduti dal focolare sembrano infatti il frutto di lievi dilavamenti.

#### Auspici

In futuro per tentare di dirimere alcune di questi quesiti varrebbe la pena di effettuare ulteriori datazioni, ma soprattutto di analizzare con cura la dispersione di tutte le ossa, umane e non, all'interno della grotta, dato che su moltissime di esse sono contrassegnate lettere dell'alfabeto che le collocano nei vari settori della caverna.

Varrebbe anche la pena di eseguire sezioni sottili sulle ceramiche, se non altro per valutare se quelle comuni, oltre a quelle ipotizzabili come più antiche, abbiano una composizione diversa da quelle fini. Indagini tecniche più moderne da realizzare sui depositi non intaccati dagli scavi ottocenteschi potrebbero contribuire a chiarire molti dei problemi che questo volume in parte risolve e in parte soltanto solleva.

Infine un auspicio: la Tana della Mussina conserva ancora lembi di stratigrafia intatti che sarebbe opportuno mettere in luce e restaurare al fine di musealizzare la grotta e promuoverne la tutela e la conservazione poiché oggi è sovente danneggiata da troppi visitatori irrispettosi. La Tana della Mussina andrebbe protetta e inserita in un percorso turistico che contempli visite guidate. E, trovandosi in un'area ricca di emergenze archeologiche (castello di Borzano, necropoli medievale e cava di blocchi selenitici) e naturalistiche (fenomeni carsici dei gessi con fauna e flora ad essi associati), potrebbe costituire il nucleo di un più esteso parco archeologico-naturalistico della collina reggiana.

# Bibliografia

a cura di Stella Interlando

Amadasi et al. c.s. M. Amadasi, M. Baioni, M. Carra, M. Maffi, M. Pederneschi, I. Ti-RABASSI, P. VISENTINI, Primi dati dal sito neolitico di Levata di Curtatone (MN): dal terzo stile dei vasi a bocca quadrata al Tardoneolitico, in Atti LII Riunione Scientifica IIPP (Milano-Como, 17-21 ottobre 2017), c.s. Anelli 1941 F. Anelli, Il Catasto delle Grotte italiane presso l'Istituto Italiano di Speleologia, RR. Grotte Demaniali di Postumia, in Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali 3, Roma 1941. Anzidei et al. 2011 A. P. Anzidei, G. Carboni, L. Carboni, P. Catalano, A. Celant, R. Ce-REGHINO, E. CERILLI, S. GUERRINI, C. LEMORINI, G. MIELI, S. MUSCO, C. Rambelli, F. Pizzuti, Il Gaudo a Sud del Tevere: abitati e necropoli dell'area romana, in Atti della XLIII Riunione Scientifica IIPP (Bologna 26-29 novembre 2008), Firenze 2011, pp. 309-321. A. P. Anzidei, G. Carboni, L'eneolitico del territorio di Roma: aspetti cul-Anzidei, Carboni 2000 turali e ambienti cronologici, in M. SILVESTRINI (a cura di), Recenti acquisizioni, problemi e prospettive della ricerca sull'Eneolitico dell'Italia Centrale, Atti dell'Incontro di Studio (Arcevia 14-15 maggio 1999), Ancona 2000, pp. 215-230. **ARENS 1980** W. Arens, *The man-eating myth*, Oxford 1980. Artioli et al. 2016 G. Artioli, I. Angelini, P. Nimis, I.M. Villa, A lead-isotope database of copper ores from the Southeastern Alps: a tool for the investigation of prehistoric copper metallurgy, in Journal Arch. Scien. 75, 2016, pp. 27-39. Avanzini et al. 1985 M. Avanzini, B. Bagolini, M. Capitanio, G. Chelidonio, T. Pasquali, G. Prosser, B. Robol, Bersaglio di Mori. Dati e ricerche, in Annali Museo Civico di Rovereto, Sez. Arch. Storia e Sc. Nat. 1, 1985, pp. 23-43. Badino et al. 2018 F. Badino, C. Ravazzi, F. Vallè, R. Pini, A. Aceti, M. Brunetti, G. Orombelli, 8800 years of high-altitude vegetation and climate history at the Rutor Glacier forefield, Italian Alps. Evidence of middle Holocene timberline rise and glacier contraction, in Quaternary Science Reviews 185, 2018, pp. 41-68. BAGOLINI, BIAGI 1988 B. BAGOLINI, P. BIAGI, Distribution, chronology and cultural significance of the "metopal" wares of Northern Italy, in Natura Bresciana 24, 1988, pp. BAGOLINI, CREMONESI 1988 B. BAGOLINI, G. CREMONESI, La distribuzione della ceramica a squame, in Rassegna Arch. 7, 1988, pp. 634-635. BAGOLINI, VON ELES 1981 B. BAGOLINI, P. VON ELES, Documentazione dei resti culturali, in B. BA-GOLINI (a cura di), Il neolitico e l'età del rame. Ricerca a Spilamberto e S. Cesario 1977-1980, Bologna 1981, pp. 69-134. Baioni 2012 M. BAIONI, La scoperta del metallo. L'età del Rame, in Archeologia nella Lombardia Orientale. I Musei della Rete MA\_net e il loro territorio, Firenze 2012, pp. 89-98. BARD et al. 2002 E. Bard, G. Delaygue, F. Rostek, F. Antonioli, S. Silenzi, D.P. Schrag, Hydrological conditions over the western Mediterranean basin during the deposition of the cold Sapropel 6 (ca. 175 kyr BP), in Earth and Planetary Science Letters 202/2, 2002, pp. 481-494. Barfield 1975 L.H. BARFIELD, Il periodo eneolitico nella provincia di Reggio Emilia, in Preistoria e Protostoria nel reggiano. Ricerche e scavi 1940-1975, Reggio Emilia 1975, pp. 27-30, figg. 10-13. Barfield 2007a L.H. BARFIELD, Copper Age Pottery, in L.H. BARFIELD (a cura di), Excavations in the Riparo Valtenesi. Manerba 1976-1994 (Origines, 29), Firenze 2007, pp. 159-216.

Barfield 2007b

L.H. Barfield, Beads and other Necklace Elements, in L.H. Barfield (a cura di), Excavations in the Riparo Valtenesi. Manerba 1976-1994 (Origi-

nes, 29), Firenze 2007, pp. 296-331.

Barfield 2007c L.H. BARFIELD, Bone and Antler Artifacts, in L.H. BARFIELD (a cura di), Excavations in the Riparo Valtenesi. Manerba 1976-1994 (Origines, 29), Firenze 2007, pp. 284-285. Barfield 2007d L.H. Barfield, Copper Age Copper, in L.H. Barfield (a cura di), Excavations in the Riparo Valtenesi. Manerba 1976-1994 (Origines, 29), Firenze 2007, pp. 286-295. Barfield et al. 2010 L.H. Barfield, S.W. Manning, E. Valzolgher, T.F.G. Higham, Awiggle-matched date for the Copper Age cemetery at Manerba del Garda, northern Italy, in A.J.T. Jull (ed.), Proceedings of the 20th International Radiocarbon Conference (Kona, Hawaii, USA, May 31-June 5, 2009), in *Radiocarbon*, 52/2–3, 2010, pp. 984–1001. Barfield, Buteux, Bocchio 1995 L.H. BARFIELD, S. BUTEUX, G. BOCCHIO, Monte Covolo una montagna e il suo passato. Ricerche archeologiche 1972-1994, Birmingham 1995. L.H. BARFIELD, M. CREMASCHI, L. CASTELLETTI, Stanziamento del vaso BARFIELD, CREMASCHI, CASTEL-LETTI, 1975 campaniforme a Sant'Ilario d'Enza (Reggio Emilia), in Preist. Alpina 11, 1975, pp. 155-199. BARON et al. 2014 S. Baron, C.G. Tămaș, C. Le Carlier, How mineralogy and geochemistry can improve the significance of P b isotopes in metal provenance studies, in Archaeometry 56/4, 2014, pp. 665-680. Basini 1967 G. L. BASINI, Zecca e monete a Modena nei secoli XVI e XVIII, Parma 1967. Bayliss 2009 A. Bayliss, Rolling out revolution: using radiocarbon dating in archaeology, in *Radiocarbon* 51/1, 2009, pp. 123–147. Bayliss et al. 2011 A. BAYLISS, J. VAN DER PLICHT, C. BRONK RAMSEY, G. McCORMAC, F. HEALY, A. WHITTLE, Towards generational time-scales: the quantitative interpretation of archaeological chronologies, in A. Whittle, F. Healy, A. BAYLISS (eds.), Gathering time. Dating the early Neolithic enclosures of southern Britain and Ireland, I, Oxford and Oakville 2011, pp. 17–59. Bellesia 1998 L. Bellesia, Un vecchio rinvenimento di materiali di una zecca clandestina nel Veronese, in Panorama Numismatico 121, 1998, pp. 14-15. Bellesia 2010 L. Bellesia, Un covo di falsari del Quattrocento, in Panorama Numismatico 254, 2010, p. 55. Bello et al. 2016 S.M. Bello, R. Wallduck, V. Dimitrijević, I. Živaljević, C.B. String-ER, Cannibalism versus funerary defleshing and disarticulation after a period of decay: comparisons of bone modifications from four prehistoric sites, in American Journal of Physical Anthropology 161/4, 2016, pp. 722-743. Benedenti 2000 G. Benedenti, I gessi messiniani di Albinea, Albinea 2000. Bernabò Brea, Maffi, Mazzieri M. Bernabò Brea, M. Maffi, P. Mazzieri, La fase tardo-neolitica in Emi-2017 lia centro-occidentale, in M. Bernabò Brea (a cura di), Preistoria e protostoria dell'Emilia Romagna I (Studi di Preistoria e Protostoria, 3), Firenze 2017, pp. 257-266. Berni 2009a Collina e Alta Pianura. Tomo 2, Firenze 2009, pp. 240-241.

L. Berni, Fossa dei Gazzuoli, Cava Gazzuoli, in A. Cardarelli, L. Mal-NATI (a cura di), Atlante dei Beni Archeologici della Provincia di Modena 3,

Berni 2009b L. Berni, 2009B, Puianello, Salse, Possessione, in A. Cardarelli, L. Mal-NATI (a cura di), Atlante dei Beni Archeologici della Provincia di Modena 3,

Collina e Alta Pianura. Tomo 2, Firenze 2009, p. 235.

Bertolani 1959 M. Bertolani, Il catasto delle grotte emiliane, in Natura e Montagna (3-4),

anno IV, 1959.

Bertolani 1974 M. Bertolani, Aspetti del fenomeno carsico nei gessi, in Le Grotte d'Italia

4, serie IV, Atti del seminario di Speleogenesi (Varenna 5-8 ottobre 1972),

Bologna 1974, pp. 199-209.

Bertolani 1980 M. Bertolani, Il catasto delle grotte dell'Emilia-Romagna, in Il Cimone 2, 1980, pp. 1-2. Bertolani 1985 M. Bertolani, La ricerca speleologica in Emilia-Romagna, in Le Grotte d'Italia 12, serie IV, Atti del simposio internazionale sul carsismo nelle evaporiti (Bologna 1985), Bologna 1985, pp. 65-78. Bertolani 1988 M. Bertolani, La ricerca speleologica nel reggiano dagli inizi del secolo al presente, in M. CHIESI (a cura di), Guida alla speleologia nel reggiano, Reggio Emilia 1988, pp. 7-9. Bertolani 1990 M. Bertolani, La speleologia in Emilia-Romagna dalle origini alla Federazione, in Speleologia Emiliana 1, anno XVI serie 4, 1990, pp. 5-12. Bertolani Del Rio 1965 M. Bertolani Del Rio, I castelli reggiani, Reggio Emilia 1965. Bertolani, Forti, Regnoli 1980 M. BERTOLANI, P. FORTI, R. REGNOLI, (a cura di), Il Catasto delle cavità naturali dell'Emilia-Romagna (Collana di orientamenti geomorfologici ed agronomico-forestali), Bologna 1980. Bertolani, Rossi 1988 M. Bertolani, A. Rossi, Le aree carsiche nei gessi messiniani del basso Appennino reggiano, in M. CHIESI (a cura di), Guida alla speleologia nel reggiano, Reggio Emilia 1988, pp. 20-28. Bertone 1986 A. Bertone, Chianocco (TO), loc. Orrido. Insediamento della fine del III millennio a.C., in Quad. Soprintendenza Arch. Piemonte 5, 1986, pp. 182-BIANCHETTI 2002 S. BIANCHETTI. Cannibali in Irlanda? Letture straboniane, in Ancient Soc. 32, 2002, pp. 295-314. BIETTI SESTIERI, GIANNI 1984 A. M. BIETTI SESTIERI, A. GIANNI, L'insediamento eneolitico di Torre Spaccata (Roma), in Rassegna Arch. 7, 1984, pp. 578-582. BOCCUCCIA et al. 2000 P. BOCCUCCIA, G. CARBONI, P. GIOIA, E. REMOTTI, Il sito di Casale di Cavaliere (Lunghezza-RM) e l'eneolitico dell'Italia Centrale alla luce della recente datazione radiometrica, in M. SILVESTRINI (a cura di), Recenti acquisizioni, problemi e prospettive della ricerca sull'Eneolitico dell'Italia Centrale, Atti dell'Incontro di Studio (Arcevia 14-15 maggio 1999), Ancona 2000, pp. 231-247. Boegan 1927 E. Boegan, Il catasto delle Grotte d'Italia, in Atti del X Congresso Geografico Italiano, Milano 1927. Bohnert et al. 1998 M. Bohnert, T. Rost, S. Pollak. The degree of destruction of human bodies in relation to the duration of the fire in Forensic Science International 95, 1998, pp. 11-21. Bon, Zampieri, Mazzieri 2005 M. Bon, S. Zampieri, P. Mazzieri, Dati preliminari sui resti faunistici eneolitici dello scavo "Parma-Aeroporto", in G. Malerba, P. Visentini (a cura di), , Atti del 4 Convegno di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003), (Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale 6), Pordenone 2005, pp. 199-204. Bon, Mazzieri, Zampieri 2006 M. Bon, P. Mazzieri, S. Zampieri, Il sito eneolitico dell'Aeroporto di Parma: materiali e resti faunistici, in A. Pessina, P. Visentini (a cura di), Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini, Atti del convegno (Udine 23-24 settembre 2005), Udine 2006, pp. 547-554. Bonizzi 1872 P. Bonizzi, Nuova scoperta fatta dal Sig. Don Antonio Ferretti di una caverna contenente avanzi dell'età preistorica, in Annuario della Società dei Naturalisti in Modena VI, 1872, pp. 226-227. Boulestin et al. 2009 B. Boulestin, A. Zeeb-Lanz, C. Jeunesse, F. Haack, R.-M. Arbogast, A. Denaire, Mass cannibalism in the Linear Pottery Culture at Herxheim (Palatinate, Germany), in Antiquity 83, 2009, pp. 968-982.

A. Brian, Guida all'Appennino reggiano, Genova 1930.

**Brian** 1930

**Bronk Ramsey 1995** C. Bronk Ramsey, Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program, in Radiocarbon 37/2, 1995, pp. 425-430. **Bronk Ramsey 2000** C. Bronk Ramsey, Comment on 'The use of Bayesian statistics for <sup>14</sup>C dates of chronologically ordered samples: a critical analysis.', in Radiocarbon 42/2, 2000, pp. 199-202. Bronk Ramsey 2009 C. Bronk Ramsey, Bayesian analysis of radiocarbon dates, in Radiocarbon 51/1, 2009, pp. 337-360. Bronk Ramsey, Lee 2013 C. Bronk Ramsey, S. Lee, Recent and planned developments of the Program OxCal., in Radiocarbon 55/2-3, 2013, pp. 720-730. Bronzoni et. al. 2011 L. Bronzoni, M. Alfieri, M. Bernabò Brea, P. Mazzieri, Via Guidorossi a Parma: i due edifici maggiori, in L'età del rame in Italia, Atti della XLIII riunione scientifica IIPP (Bologna 26-29 Novembre 2008), Firenze 2011, pp. 599-604. Buck, Cavanagh, Litton 1996 C.E. Buck, W.G. Cavanagh, C.D. Litton, Bayesian approach to interpreting archaeological data, Chichester 1996. CÁCERES, LOZANO, SALADIÉ 2007 I. CÁCERES, M. LOZANO, P. SALADIÉ, Evidence for Bronze Age Cannibalism in El Mirador Cave (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain), in American Journal of Physical Anthropology 133, 2007, pp. 899-917. Casadei Turroni et al. 2001 A. Casadei Turroni, M. Chiesi, W. Formella, E. Levrini, La zona speleologica dei gessi messiniani di Borzano (Albinea, Reggio Emilia), in M. CHIESI (a cura di), L'area carsica di Borzano (Albinea - Reggio Emilia), (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, XI, serie II) 2001, pp. 47-72. Cassone 2007 N. Cassone, I confini perduti. Antiche comunità rurali nell'Appennino emiliano, in Pagine d'Archeologia. Studi e Materiali 2, 2007, pp 1-44. CATELLANI 1984 C. Catellani, Note e bibliografia delle leggende e tradizioni sulle grotte reggiane, in Ipoantropo 2, 1984, pp. 9-16. CATELLANI 1995 C. Catellani, Lazzaro Spallanzani 1729-1799, in Speleologia Emiliana 6, anno XXI serie IV, I precursori e pionieri della speleologia in Emilia Romagna, Atti del 10 Convegno Speleologico Regionale dell'Emilia-Romagna (Casola Valsenio 4 novembre 1995) Bologna 1995, pp. 25-31. CATELLANI 2005a C. CATELLANI, La speleologia nel reggiano: dal Vallisneri ai giorni nostri, in A. Alessandrini, P. Arduini, E. Belpoliti, L. Bertani, G. Branchetti, V. Morelli, M. Uccelli (a cura di), Lauro Bertani, naturalista. Ricerca sulla flora reggiana, Atti del convegno "La ricerca naturalistica nel reggiano: passato, presente e futuro" (Bibbiano 12 ottobre 2002), Reggio Emilia 2005, pp. 256-272. CATELLANI 2005b C. CATELLANI, Quando è nata la speleologia organizzata a Reggio Emilia? in Speleologia Emiliana 14/15, anno XIX/XX serie IV, 2005, pp. 26-29. Catellani 2007 C. CATELLANI, Censimento catastale delle grotte d'interesse archeologico e antropologico della provincia di Reggio Emilia: note preliminari e bibliografia, in Pagine d'Archeologia 2, 2005/2006, 2007, pp. 1-72. CATTIN et al. 2009 F. Cattin, B. Guénette-Beck, M. Besse, V. Serneels, Lead isotopes and archaeometallurgy, in Arch. and Anthr. Sciences 1, 2009, pp. 137-148. CAVAZZUTI 2018 C. CAVAZZUTI, Resti umani e rituali nelle grotte emiliano-romagnole fra terzo e secondo millennio a.C., in P. BOCCUCCIA, R. GABUSI, C. GUARNIE-RI, M. MIARI (a cura di), "... nel sotterraneo Mondo" La frequentazione delle grotte in Emilia-Romagna tra archeologia, storia e speleologia, Atti del Convegno (Brisighella (RA) 6-7 ottobre 2017), Bologna 2018, pp. 129-140. Cavazzuti, Salvadei 2014 C. CAVAZZUTI, L. SALVADEI, I resti umani della necropoli di Casinalbo, in A. CARDARELLI (a cura di), La necropoli della Terramara di Casinalbo, Fi-

renze 2014, pp. 668-708.

A. CAZZELLA, M. MOSCOLONI (a cura di), Conelle di Arcevia, un insedia-Cazzella, Moscoloni 1999 mento eneolitico nelle Marche. I. Lo scavo, la ceramica, i manufatti metallici, i resti organici, Roma 1999. CAZZELLA et al. 2005 A. CAZZELLA, M. SILVESTRINI, I. BARONI, G. RECCHIA, Fontenoce di Recanati: una comunità eneolitica, in G. de Marinis, G. Paci, E. Percossi, M. SILVESTRINI (a cura di) Archeologia nel materatese: nuove acquisizioni, Macerata 2005, pp. 92-103. Cerolini 2008 S. CEROLINI, Capitolo 2: Avicoltura intensiva e statistiche di produzione, in S. Cerolini, M. Marzoni Fecia di Cossato, I. Romboli, A. Schiavone, L. Zaniboni (a cura di), Avicoltura e Coniglicoltura, Milano 2008. CHIARENZA 2013 N. CHIARENZA, Liguria terra di confine. Influssi culturali e vie di percorrenza nell'età del Rame, in R.C. DE MARINIS (a cura di), L'età del Rame: la pianura padana e le Alpi al tempo di Ötzi, Brescia 2013, pp. 277-292. Chierici 1872 G. CHIERICI, Una caverna nel reggiano esplorata, Reggio Emilia 1872. CHIERICI 1873 G. CHIERICI, Sur des sacrifices humains à l'âge de la pierre polie, in Congrès International d'Anthropologie e d'Archéologie préhistoriques -Compte rendu de la 6<sup>e</sup> session, Bruxelles 1872, pp. 363-369. CHIERICI 1876a G. Chierici, Di alcune tradizioni italiche confermate dalla paletnologia, in Il R. Liceo Spallanzani in Reggio nell'Emilia nell'anno scolastico 1874-75, Reggio Emilia 1876, pp. 7-31. CHIERICI 1876b G. CHIERICI, Il sacrifizio umano, sezione dell'articolo Di alcune tradizioni italiche confermate dalla paletnologia, Reggio Emilia 1876, pp. 15-17 CHIERICI 1879 G. Chierici, Capanne-sepolcri dell'età della pietra, in Bull. Paletn. Italiana 5, Roma 1879, pp. 97-121. Chierici, Mantovani 1873 G. Chierici, P. Mantovani, Notizie archeologiche del 1872, Reggio Emilia **CHIESI 1982** M. CHIESI, Complesso carsico Ca' Speranza-Mussina, in Ipoantropo 0, 1982, pp. 8-11. **CHIESI 1984** M. Chiesi, Tana della Mussina di Borzano (RE 2): nuove diramazioni verso l'inghiottitoio, in Ipoantropo 2, 1984, pp. 6-8. **CHIESI 1988** M. CHIESI (a cura di), Guida alla speleologia nel reggiano, Reggio Emilia 1988. **CHIESI 2001** M. CHIESI (a cura di), L'area carsica di Borzano (Albinea - Reggio Emilia), (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, XI, serie II), Albinea 2001. **CHIESI 2011** M. CHIESI, I paesaggi carsici nel reggiano, in Speleologia e geositi carsici in Emilia-Romagna, Bologna 2011, pp. 69-78. CHIESI, FERRRARI, FORMELLA 1986 M. Chiesi, C. Ferrari, W. Formella, Il carsismo degli affioramenti messiniani di Ca' Scaparra (R.E.), in Ipoantropo 4, 1986, pp. 10-21. CHIMIENTI 2009 M. CHIMIENTI, Monete della zecca di Bologna, Bologna 2009. Cocchi Genick 1985 D. Cocchi Genick, Buca della Gigia (com. di Pietrasanta, prov. di Lucca), in Età dei metalli, 1985, pp. 170-181. COCCHI GENICK 1986 D. COCCHI GENICK, Il Riparo dell'Ambra. Una successione stratigrafica dal Neolitico tardo al Bronzo finale, Viareggio 1986. Cocchi Genick 1989a D. Cocchi Genick, Elenco delle stazioni, in D. Cocchi Genick, R. Grifoni Cremonesi (a cura di), L'età del rame in Toscana, Viareggio 1989, pp. 9-83. Cocchi Genick 1989b D. Cocchi Genick, Analisi dei materiali. Ornamenti in conchiglia, in D. COCCHI GENICK, R. GRIFONI CREMONESI (a cura di), L'età del rame in Toscana, Viareggio 1989, pp. 202-208. COCCHI GENICK 2008 D. COCCHI GENICK, La tipologia in funzione della ricostruzione storica. Le forme vascolari dell'età del rame dell'Italia centrale, Firenze 2008.

COCCHI GENICK 2014 D. COCCHI GENICK, I rituali funerari dell'età del Rame nelle regioni settentrionali nell'ambito delle testimonianze italiane, in R.C. DE MARINIS (a cura di), Le manifestazioni del sacro e l'età del Rame nella regione alpina e nella Pianura Padana, Atti del Convegno (Brescia 23-24 maggio 2014), Brescia 2014, pp. 167-192. Cocchi Genick 2015 D. Cocchi Genick, Le evidenze venete nel quadro dell'Eneolitico dell'Italia settentrionale, in Preistoria e protostoria del Veneto (Studi di Preistoria e Protostoria, 2), Firenze 2015, pp. 147-156. Collinson, Thompson 1982 J.D. Collinson, B.D. Thompson, Sedimentary Structures, London 1982. COLUMBU et al. 2015 A. COLUMBU, J. DE WAELE, P. FORTI, P. MONTAGNA, V. PICOTTI, E. Pons-Branchu, R. Drysdale, Gypsum caves as indicators of climate-driven river incision and aggradation in a rapidly uplifting region, in Geology 43/6, 2015, pp. 539-542. Conklin 1995 B.A. Conklin, 'Thus Are Our Bodies, Thus Was Our Custom': Mortuary Cannibalism in an Amazonian Society, in American Ethnologist 22, 1995, pp. 75-101. Contarini 2010 G. CONTARINI, Il quadro "la Tana della Mussina", in Le colline di Albinea (Strenna del Pio Istituto Artigianelli, XIX, 1), Reggio Emilia 2010, pp. 56-58. Conzato, Rizzi, Tecchiati 2012 A. Conzato, J. Rizzi, U. Tecchiati, Analisi archezoologica, antropologica e istologica dei resti dei cremati provenienti dai livelli dell'età del Rame di Velturno-Tanzgasse (BZ), in J. DE GROSSI MAZZORIN, D. SACCÀ, C. TOZZI (a cura di), Atti del 6 Convegno Nazionale di Archeozoologia (San Romano in Garfagnana, Lucca 21-24 maggio 2009), Pisa 2012, pp. 131-136. **COPLEN 1994** T.B. COPLEN, Reporting of stable hydrogen, carbon, and oxygen isotopic abundances, in Pure and Applied Chemistry 66/2, 1994, pp. 273-276. Cornaggia Castiglioni 1971 O. Cornaggia Castiglioni, La cultura di Remedello. Problematica ed ergologia di una facies dell'eneolitico padano, Milano 1971. Costa, Forte 1974 G.P. Costa, P. Forte, Morfologia e Carsismo. La Vena del Gesso, Bologna 1974, pp 85-117. Cremaschi 1971 M. Cremaschi, Il punto sulla tana della Mussina di Borzano, in Attività GSPGC, Reggio Emilia 1971, pp. 64-76. Cremaschi 2009 M. Cremaschi, Foreste, terre coltivate ed acque, l'originalità del progetto terramaricolo, in M. Bernabò Brea, M. Cremaschi (a cura di), Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto, Milano 2009, pp. 34-42. Cremaschi 2014 M. Cremaschi, L'uso del suolo nel Neolitico in ambito Padano: lo stato dell'arte, in Riv. Stud. Liguri LXXVII-LXXIX, 2014, pp 33-40. Cremaschi 2018 M. Cremaschi, La Tana della Mussina di Borzano (ER RE2). Aspetti geo-archeologici della serie stratigrafica indagata da G. Chierici e dei depositi correlati nelle sale iniziali della cavità, in P. Boccuccia, R. Gabusi, C. Guar-NIERI, M. MIARI (a cura di), "... nel sotterraneo Mondo" La frequentazione delle grotte in Emilia-Romagna tra archeologia, storia e speleologia, Atti del Convegno (Brisighella (RA) 6-7 ottobre 2017), Bologna 2018, pp. 43-50. Cremaschi et al. 1981 M. Cremaschi, P. Biagi, L. Castelletti, L. Leoni, C. Accorsi, M. Maz-ZANTI, G. RODOLFI, Il sito mesolitico di Monte Bagioletto, nel quadro delle variazioni ambientali oloceniche dell'Appennino Tosco-Emiliano, in Emilia Preromana 9/10, 1981, pp. 11-46.

CREMASCHI, NICOSIA 2012 M. CREMASCHI, C. NICOSIA, Sub-Boreal aggradation along the Apennines margin of the central poplain: geomorphological and geoarchaeological aspects, in Gèomorphologie 2, 2012, pp. 156-174.

*GSPGC*, 1969, punto 1.

M. Cremaschi, G. Branchetti, Appunti per una carta archeologica della provincia di Reggio Emilia: foglio 86 IV NE Scandiano, in Attività

CREMASCHI, BRANCHETTI 1969

Cremaschi, Pezzarossi 1968 M. Cremaschi, B. Pezzarossi, Relazione del Gruppo Speleologico-Paletnologico "G. Chierici" al Convegno Speleologico per il Catasto Grotte d'Italia - 2° Parti nuove di cavità già note - 2E - Tana della Mussina (Borzano), in Attività GSPGC, 1968, p. 7 M. Cremaschi, C. Pizzi, V. Valsecchi, Water management and land use Cremaschi, Pizzi, Valsecchi 2006 in the terramare and a possible climathic co-factor in their collapse. The case study of the terramara S. Rosa (Northern Italy), in Quaternary Int. 151, 2006, pp. 87-98. Cremonesi 1988 G. Cremonesi, Il problema della ceramica a squame nell'Italia centro meridionale in relazione alla Daunia, in B. Mundi (a cura di), Atti del 7º Convegno Nazionale sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia (San Severo, 13-15 dicembre 1985), San Severo 1988, pp. 89-101. Cremonesi 2001 G. Cremonesi, Catalogo dei materiali, in G. Cremonesi, R. Grifoni Cre-MONESI (a cura di), La grotta sepolcrale eneolitica di S. Giuseppe all'Isola *d'Elba*, Firenze 2001, pp. 17-173. Crespellani 1884 A. Crespellani, La zecca di Modena nei periodi comunali ed estense, Modena 1884. **CRIPPA 1986** C. Crippa, Le monete di Milano dai Visconti agli Sforza dal 1329 al 1535, Milano 1986. CURINA, LOSI 2007 R. Curina, A. Losi, (a cura di), Il Castello di Borzano. Vicende e trasformazioni di un insediamento fortificato dall'età pre-matildica al XVIII secolo, Reggio Emilia 2007. D'Eugenio 1990 G. D'Eugenio, Revisione ed inquadramento dei materiali della Grotta del Leone, in Rassegna Arch. 9, 1990, pp. 183-231. Dansgaard, 1964 W. Dansgaard, Stable isotopes in precipitation, in Tellus 16/4, 1964, pp. 436-468. **DE ANGELIS 1995-1996** M.C. DE ANGELIS, La struttura tombale di Casanuova di S. Biagio della Valle (Marsciano, Perugia), in Riv. Scien. Preist. XLVII, 1995-1996, pp. 397-404 DEE, KUITEMS 2019 M.W. Dee, M. Kuitems, Duration of activity inestimable due to imprecision of the data, in Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116/46, 2019, p. 22907. DE GROSSI MAZZORIN 2005 J. DE GROSSI MAZZORIN, Introduzione e diffusione del pollame in Italia ed evoluzione delle sue forme di allevamento fino al medioevo, in I. Fiore, G. MALERBA, S. CHILARDI (a cura di), Atti del 3º Convegno Nazionale di Archeozoologia (Siracusa 3-5 novembre 2000), Bull. Paletn. Italiana 2, 2005, pp. 351-360. R.C. DE MARINIS, The Eneolithic cemetery of Remedello Sotto (BS) and the DE MARINIS 1997 relative and absolute chronology of the Copper Age in Northern Italy, in Not. Arch. Bergomensi 5, 1997, pp. 33-51. DE MARINIS 2003 R.C. DE MARINIS, Riti funerari e problemi di paleo-demografia dell'antica età del Bronzo nell'Italia settentrionale, in Not. Arch. Bergomensi 11, 2003, pp. 5-78. DE MARINIS 2013 R.C. DE MARINIS, La necropoli di Remedello Sotto e l'età del Rame nella pianura padana a nord del Po, in R.C. DE MARINIS (a cura di), L'età del Rame: la pianura padana e le Alpi al tempo di Ötzi, Brescia 2013, pp.

301-351.

R.C. DE MARINIS, Le necropoli di Remedello Sotto, Volomgo e Cumarola: nuovi aggiornamenti, in R.C. DE MARINIS (a cura di), Le manifestazioni del sacro. L'età del Rame nella regione alpina e nella Pianura Padana, Studi in memoria di Angelo Rampinelli Rota, Atti del Convegno (Brescia 23-24

maggio 2014), Brescia 2014, pp. 193-221.

DE MARINIS 2014

DE WAELE et al. 2013 J. DE WAELE, F. FABBRI, P. FORTI, P. LUCCI, S. MARABINI, Evoluzione Speleogenetica del sistema carsico del Re Tiberio (vena del Gesso Romagnola), in M. Ercolani, P. Lucci, S. Piastra, B Sansavini, (a cura di) I Gessi e la Cava di Monte Tondo (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, XXVI, serie II), Faenza 2013, pp. 81-101. DE WAELE, FORTI, ROSSI 2011 J. DE WAELE, P. FORTI, A. ROSSI, Il carsismo nelle Evaporiti dell'Emilia-Romagna, in P. Lucci, A. Rossi (a cura di), Speleologia e geositi carsici in Emilia-Romagna, Bologna 2011, pp. 25-59. DE WAELE, PICCINI 2008 J. DE WAELE, L. PICCINI, Speleogenesi e morfologia dei sistemi carsici in rocce carbonatiche, in M. Parise, S. Inguscio, A. Marangella (a cura di), Geomorfologia Carsica, Atti del 45° Corso CNSS-SSI di III livello (Grottaglie, 2-3 febbraio 2008), 2008, pp. 23-74. Degani 1978 M. DEGANI, La Preistoria e la Protostoria, in Reggio Storia 2-3, 1978, inserto di 20 pp. Demaria 2003 D. Demaria, Emilia-Romagna, in G. Madonia, P. Forti, (a cura di), Le aree carsiche gessose d'Italia (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, XIV, serie II), Bologna 2003, pp. 159-184. Driesch von Den 1976 VON DEN DRIESCH, A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites, in Peabody Museum Bulletin 1, 1976. FACCIOLO, FIORE 2000 A. FACCIOLO, I. FIORE, I reperti faunistici del sito di Selcianella (Anagni, Frosinone), in M. SILVESTRINI (a cura di), Recenti acquisizioni, problemi e prospettive della ricerca sull'Eneolitico dell'Italia Centrale, Atti dell'Incontro di Studio (Arcevia 14-15 maggio 1999), Ancona 2000, pp. 279-291. FAIRCHILD, BAKER 2012 I.J. FAIRCHILD, A. BAKER, Speleothem science: from process to past environments, London 2012. FARRANT, SMART 2011 R. FARRANT, P.L. SMART, Role of sediment in speleogenesis; sedimentation and paragenesis, in Geomorphology 134, 2011, pp. 79-93. Fasani, Visentini 2002 L. FASANI, P. VISENTINI, L'insediamento neolitico e dell'età del Rame di Colombare di Negrar sui Monti Lessini (Verona), in A. Ferrari, P. Visentini (a cura di), Il declino del mondo neolitico, Atti del Convegno (Pordenone, 5-7 aprile 2001), Pordenone 2002, pp. 229-235. Ferrari, Steffè 2009 A. FERRARI, G. STEFFÈ, Fiume Panaro, Canova Formiggini, in A. CARDA-RELLI E L. MALNATI (a cura di), Atlante dei Beni Archeologici della Provincia di Modena 3, Collina e Alta Pianura. Tomo 2, Firenze 2009, pp. 190-200. Ferretti 1872a A. FERRETTI, Il Buco del Cornale e del Fresco, La Tana della Mussina in Borzano, Provincia di R.E., Modena 1872. Ferretti 1872b A. Ferretti, La coda dei preistorici, in Il diritto cattolico, 4 gennaio 1872. Ferretti 1877 A. Ferretti, L'uomo sua primitiva barbarie, progressivo incivilimento ed assoluta antichità in base alla mitologia Greca e Latina, Milano 1877. FITZPATRICK 1984 E.A. FITZPATRICK, Micromorphology of Soils, London-New York 1984. FORD, WILLIAMS 1989 D.C. FORD, P.W. WILLIAMS, Karst geomorphology and hydrology, Londra 1989, p. 601. FORMELLA 2014a W. FORMELLA, La formazione del Catasto regionale, in Speleologia Emiliana 5, serie V, anno XXXV, 2014, pp. 80-92. FORMELLA 2014b W. FORMELLA, Le pubblicazioni del Catasto dal "Libro Verde" ai "Volumi Blu", in Speleologia Emiliana 5, serie V, anno XXXV, 2014, pp. 97-102. Forti, Chiesi 2001 P. Forti, M. Chiesi, Idrogeologia, idrodinamica e meteorologia ipogea dei gessi di Albinea, con particolare riguardo al sistema carsico afferente alla

Tana della Mussina di Borzano, in M. Chiesi (a cura di), L'area carsica di Borzano (Albinea - Reggio Emilia), (Memorie dell'Istituto Italiano di Spele-

ologia, XI, serie II) Albinea 2001, pp. 115-140.

Forti, Ferrari 1995 P. Forti, G. Ferrari, Il catasto nazionale delle grotte, in Speleologia. Rivista della SSI 33, 1995, pp. 24-30. Fugazzola Delpino et al. 2003 M. A. Fugazzola Delpino, A. Salerno, A. Tagliacozzo, V. Tine', A. VANZETTI, Una comunità della facies di Laterza nella pianura campana: l'area "Forum" di Gricignano - US Navy (CE), in Atti della XXXV Riunione Scientifica IIPP (Lipari, 2-7 giugno 2000), Firenze 2003, pp. 199-214. Gale et al. 2000 N.H. Gale, Z.A. Stos-Gale, A. Radouncheva, I. Ivanov, P. Lilov, T. TODOROV, I. PANAYOTOV, Early metallurgy in Bulgaria, in Annuary of department archaeology 4-5, Sofia 2000, pp. 102-168. N.H. GALE, Z.A. STOS-GALE, Lead isotope analyses applied to provenance GALE, STOS-GALE 2000 studies, in E. CILIBERTO, G. SPOTO (a cura di), Modern analytical methods in art and archaeology, New York 2000, pp. 503-584. F. M. GAMBARI, Notizie per l'anno 1985, Briona (NO) loc. Cascina Le Coste, Gambari 1986 Abitato preistorico e protostorico, in Quad. Soprintendenza Arch. Piemonte 5, 1986, pp. 180-181, tavv. XLVII-XLVIII. Gruppo Speleologico Reggiano 1964 Gruppo Speleologico Reggiano. Bollettino di attività 1964, Reggio Emilia, 1964. Gruppo Speologico Rinolfi 1965 Gruppo Speleologico Rinolofi. Bollettino di attività 1965, Reggio Emilia, Guida alle più note cavità dell'Emi-Guida alle più note cavità dell'Emilia-Romagna, in Ipoantropo (Collana Arlia-Romagna 1987 gomenti, 7), Reggio Emilia 1987. Guilderson, Reimer, Brown 2005 T.P. GUILDERSON, P.J. REIMER, T.A. BROWN, The boon and bane of radio*carbon dating*, in *Science* 307, 2005, pp. 362–364. Gunderson et al. 2014 K.L. Gunderson, F.J. Pazzaglia, V. Picotti, D. Anastasio, K.P. Koda-MA, T. RITTENOUR, A. SABBATINI, Unraveling tectonic and climatic controls on synorogenic growth strata (Northern Apennines, Italy), in Geological Society of America Bulletin 126, 2014, pp. 532-552. Hamilton, Kenney 2015 W.D. Hamilton, J. Kenney, Multiple Bayesian modelling approaches to a suite of radiocarbon dates from ovens excavated at Ysgol yr Hendre, Caernarfon, North Wales, in Quaternary Geochronology 25, 2015, pp. 72-82. Hamilton, Krus 2018 W.D. Hamilton, A.M. Krus, The myths and realities of Bayesian chronological modeling revealed, in American Antiquity 83/2, 2018, pp. 187-203. J. Hellstrom, Rapid and accurate U/Th dating using parallel ion-counting Hellstrom, 2003 multi-collector ICP-MS, in Journal of Analytical Atomic Spectrometry 18/2, 2003, pp. 1346-1351. IL GIORNALE DI MODENA 1871 Il Giornale di Modena, Cronaca e fatti vari, nº 227, 24 dicembre 1871, pp. Il Panaro 1872 Il Panaro, Antropologia, 30 settembre 1872, p. 3. Italia Centrale 1872 *Sotto il titolo – Antropologia – il Panaro ieri scrive*, n° 117, 1° ottobre 1872. IVY-OCHS et al. 2009 S. Ivy-Ochs, H. Kerschner, M. Maisch, M. Christl, P.W. Kubik, C. SCHLÜCHTER, Latest Pleistocene and Holocene glacier variations in the European Alps, in Quaternary Science Reviews 28/21-22, 2009, pp. 2137-2149. **KOLATA 2016** G. Kolata, Cannibalism is a myth, in Science 232, 2016, pp. 1497-1500. Leonini, Sarti 2006 V. LEONINI, L. SARTI, Sepolture e rituali funerari nell'Eneolitico e al passaggio all'età del bronzo in Italia, in F. MARTINI (a cura di), La cultura del morire nelle società preistoriche e protostoriche italiane: studio interdiscipli-

Firenze 2006, pp. 129-160.

nare dei dati e loro trattamento informatico dal Paleolitico all'età del Rame,

LINCETTO, VALZOLGHER 2000 S. LINCETTO, E. VALZOLGHER, La sepoltura eneolitica di Peri (Dolcè, Verona) nei documenti inediti dell'archivio privato di Stefano De Stefani, in Padusa XXXVI, 2000, pp. 7-30. LINDEBAUM 2004 S. LINDENBAUM, Thinking about cannibalism, in Annu. Rev. Anthr 33, 2004, pp. 475-498. Ling et al. 2014 J. Ling, Z.A. Stos-Gale, L. Grandin, K. Billström, E. Hjärthner-hol-DAR, P.O. Persson, Moving metals II: Provenancing Scandinavian Bronze Age artefacts by lead isotope and elemental analyses, in Journal Arch. Scien. 41, 2014, pp.106-132 Lippolis et al. 1998 E. LIPPOLIS, A. LOSI, N. CASSONE, La frequentazione romana dell'Appennino reggiano: nuovi rinvenimenti e problemi interpretativi, in Archeologia dell'Emilia Romagna 1(II), Firenze 1998, pp. 117-122. Longhi 1994-1995 C. Longhi, La necropoli eneolitica di Remedello Sotto (BS), Tesi di Laurea, Università degli Studi di Milano 1994-1995, relatore R.C. DE MARINIS. Longhi 2010 C. Longhi, La ceramica della necropoli dell'età del Rame di Remedello Sotto, Brescia, in Riv. Scien. Preist. LX, 2010, pp. 145-165. Longhi 2019 C. Longhi, Un villaggio tra la fine dell'età del Rame e l'inizio dell'età del Bronzo in C. Longhi, I. Tirabassi (a cura di), Un villaggio della fine del III Millennio a.C. sulle rive del Tartaro a Ponte Molino di Ostiglia, 2019, pp. 9-11. Longhi, Rebonato 2017 C. LONGHI, G. REBONATO, Rituali funerari dell'età del Rame della pianura bresciana: la necropoli di Basilica di Calvisano (BS), in M. BAIONI (a cura di), Bione, Corna Nibbia. 5000 anni fa in Valle Sabbia, Salò 2017, pp. 95-101. Longo, Isotta 2004 L. Longo, L.C. Isotta, Piccola serie di strumenti foliati raccolta da A. Forti, in Boll. Mus. Civ. Stor. Naturale Verona 28, 2004, pp. 91-95. **LUGLI 2010** S. Lugli, I Gessi: geologia e uso, in Le colline di Albinea (Strenna del Pio Istituto Artigianelli, XIX, 1), Reggio Emilia 2010, pp. 19-24. Luzzini 2013 F. Luzzini, Il miracolo inutile. Antonio Vallisneri e le scienze della Terra in Europa tra XVII e XVIII secolo, Firenze 2013. Malavolti 1935 F. MALAVOLTI, Nuove esplorazioni del Gruppo Grotte nei gessi dello Scandianese, in Il Cimone, anno V, 1935, p. 2. Malavolti 1952 F. MALAVOLTI, 21 anni del Gruppo Speleologico Emiliano e del Comitato Scientifico, in Il Cimone N.S. 15-17, 1952, pp.15-17. Malavolti 1953-1955 F. MALAVOLTI, Appunti per una cronologia relativa del neo-eneolitico emiliano, in Emilia Preromana 4, 1953-1955, pp. 5-44. Malavolti et al. 1955 F. Malavolti, M. Bertolani, R. Trani, D. Bertolani Marchetti, C. Moscardini, La zona speleologica del Basso Appennino reggiano, in Le Grotte d'Italia 1, serie III, Atti del VI Convegno Nazionale di Speleologia, 1955, pp.187-215. Mantovani 1872 P. Mantovani, Annotazioni all'opuscolo di Don Antonio Ferretti intorno alle caverne del borzanese nel reggiano, Reggio Emilia 1872. Marabini, Mariani, Vai 2011 S. Marabini, S. Mariani, G.B. Vai, I gessi dell'Emilia-Romagna: un parco di geologia strutturale, in P. Lucci, A. Rossi (a cura di), Speleologia e geositi carsici in Emilia-Romagna, Bologna 2011, pp. 13-24. Mattioli 1996 F. Mattioli, I gessi messiniani di Albinea "Un parco sopra e sotto", in Speleologia Emiliana 7, 1996, pp. 5-6.

P. MAZZIERI, L. GIORGIO, Una sequenza stratigrafica da S. Ilario, località Taneto (Reggio Emilia), in Letà del rame in Italia, Atti della XLIII riunione scientifica IIPP (Bologna 26-29 Novembre 2008), Firenze 2011, pp. 605-

Mazzieri, Giorgio 2011

611.

P. Mazzieri, P. Pétrequin, I. Tirabassi, I reperti in pietra levigata conser-Mazzieri, Pétrequin, Tirabassi C.S. vati nella Raccolta Chierici, c.s. Melegari 1965 G. Melegari, Caratteri ed entità del fenomeno carsico nei gessi messiniani del basso Appennino reggiano, in Atti del VI convegno speleologico dell'Emilia-Romagna, Formigine 1965, pp. 87-95. Melegari 1932 O. Melegari, La Tana della Mussina, in Scienze della vita, Reggio Emilia 1932, pp. 69-71. MICHELETTO et al. 2001 E. MICHELETTO, F. NEGRINO, S. PIROTTO, M. VENTURINO GAMBARI, Frascaro, loc. Cascina Brunosa. Insediamenti preistorici, area sepolcrale e pozzo di età gota, in Quad. Soprintendenza Arch. Piemonte 18, 2001, pp. 59-73. Montanaro 1932 E. Montanaro, La Grotta di S. Maria di Vallestra, in Le Grotte d'Italia, gennaio-marzo 1932, pp. 28-30. Moscoloni 1999 M. Moscoloni, Appendici, in A. Cazzella, M. Moscoloni (a cura di), Conelle di Arcevia. Un insediamento eneolitico nelle Marche. I. Lo scavo, la ceramica, i manufatti metallici, i resti organici, Roma 1999, pp. 281-350. **MOTTES 2001** E. Mottes, Bell Beakers and beyond: flint daggers of northern Italy between technology and typology, in F. NICOLIS (a cura di), Bell Beakers today, Proceedings of the International Colloquium II (Riva del Garda), Trento 2001, pp. 519-545. **MOTTES 2002** E. Mottes, Le lame di pugnale in selce, in A. Aspes (a cura di), Preistoria Veronese, contributi, aggiornamenti (Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2° serie, Scienze dell'Uomo 5), Verona 2002, pp. 33-95. **MOTTES 2006** E. Mottes, 2006, Les lames de poignards bifaciaux en silex de l'Italie septentrionale: sources d'approvisionnement, technologie et diffusion, in J. VAQUER, F. Brios (a cura di) La fin de l'Âge de la Pierre en Europe du Sud. Actes de la Table Ronde de l'Ehess, (Carcassonne 5-6 septembre 2003), Toulouse 2006, pp. 25-42. Murphy, Mallory 2000 E. M. Murphy, J. P. Mallory, Herodotus and the cannibals, in Antiquity 74, 2000, 388-394. Nicolussi et al. 2005 K. Nicolussi, M. Kaufmann, G. Patzelt, J. Van der Plicht, A. Thurn-ER, Holocene tree-line variability in the Kauner Valley, Central Eastern Alps, indicated by dendrochronological analysis of living trees and subfossil logs, in Vegetation History and Archaeobotany 14/3, 2005, pp. 221-234. ORTNER, MAYS 1998 D. J. ORTNER, S. MAYS, Dry-bone manifestations of rickets in infancy and early childhood, in International Journal of Osteoarchaeology 8/1, 1998, pp. 45-55. **OXALID** OXALID database http://oxalid.arch.ox.ac.uk Pearce 1992 M. Pearce, Letà del rame in Oltrepò, in M. Pearce (a cura di), Nuove ricerche archeologiche in provincia di Pavia, II Convegno di Casteggio (Casteggio 14 ottobre 1990), Casteggio 1992, pp. 39-47, tavv. I-IV. Pearson 1898 K. Pearson, IV. Mathematical contributions to the theory of evolution. -V. On the reconstruction of the stature of prehistoric races, in Philosophical Transactions of the Royal Society of London 192, series A, 1898, pp. 169-244. S. Pellegrini, C. Zanasi, Fernando Malavolti. I diari delle ricerche 1935-Pellegrini, Zanasi 2018 1948, Firenze, 2018. Pernicka 2014 E. Pernicka, Provenance determination of archaeological metal objects, in Archaeometallurgy in global perspective, New York 2014, pp. 239-268. PERNICKA et al. 1997 E. Pernicka, F. Begemann, S. Schmitt-Strecker, H. Todorova, I. Ku-LEFF, Prehistoric copper in Bulgaria: its composition and provenance, in Eur-

asia Antiqua 3, 1997, pp. 41-180.

Piastra 2018

S. Piastra, Alle origini della frequentazione a fini scientifici delle cavità emiliano-romagnole. Antonio Vallisneri e i gessi messiniani reggiani, in P. Boccuccia, R. Gabusi, C. Guarnieri, M. Miari (a cura di), "... nel sotterraneo Mondo" La frequentazione delle grotte in Emilia-Romagna tra archeologia, storia e speleologia, Atti del Convegno (Brisighella (RA) 6-7 ottobre 2017), Bologna 2018, pp. 15-20.

Pigorini 1871

L. PIGORINI, *Paleoetnologia*, in *Annuario Scientifico e Industriale* VIII, 1871, p. 574.

Pigorini 1872

L. Pigorini, *Paleoetnologia*, in *Annuario Scientifico e Industriale* IX, 1872, pp. 402-404.

Poggiani Keller 1988

R. Poggiani Keller, *Gli aspetti sepolcrali dell'area alpina centrale*, in *Rassegna Arch.* 7, 1988, pp. 401-411.

PROGETTO AACP

AAcP, Alpine Archaeocopper Project. http://www.geoscienze.unipd.it/aacp/welcome.html

**Radi** 1985

G. Radi, La Grotta del Leone di Agnano (com. S. Giuliano, prov. di Pisa), in D. Cocchi Genick, R. Grifoni Cremonesi (a cura di), L'età dei metalli nella Toscana nord-occidentale, Pisa 1985, pp. 221-230.

**Radi** 1996

G. Radi, *Grotta del Beato Benincasa*, in F. Martini, P. Pallecchi, L. Sarti (a cura di), *La ceramica preistorica in Toscana. Artigianati e materie prime dal Neolitico all'età del Bronzo*, Città di Castello 1996, pp. 125-128.

**Radi 2000** 

G. Radi, Nuovo aspetto dell'eneolitico individuato nel Fucino a Le Coste (Ortucchio, AQ), in M. Silvestrini (a cura di), Recenti acquisizioni, problemi e prospettive della ricerca sull'Eneolitico dell'Italia Centrale, Atti dell'Incontro di Studio (Arcevia 14-15 maggio 1999), Ancona 2000, pp. 293-307.

REGATTIERI et al. 2014

E. REGATTIERI, G. ZANCHETTA, R.N. DRYSDALE, I. ISOLA, J.C. HELLSTROM, L. DALLAI, Lateglacial to holocene trace element record (Ba, Mg, Sr) from Corchia cave (Apuan Alps, central Italy): paleoenvironmental implications, in Journal of Quaternary Science 29/4, 2014, pp. 381-392

REGATTIERI et al. 2015

E. REGATTIERI, B. GIACCIO, G. ZANCHETTA, R.N. DRYSDALE, P. GALLI, S. NOMADE, S. WULF, Hydrological variability over the Apennines during the Early Last Glacial precession minimum, as revealed by a stable isotope record from Sulmona basin, Central Italy, in Journal of Quaternary Science 30/1, 2015, pp. 19-31.

Reimer et al. 2020

P.J. Reimer, W.E.N. Austin, E. Bard, A. Bayliss, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, M. Butzin, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, I. Hajdas, T.J. Heaton, A.G. Hogg, K.A. Hughen, B. Kromer, S.W. Manning, R. Muscheler, J.G. Palmer, C. Pearson, J. van der Plicht, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, C.S.M. Turney, L. Wacker, F. Adolphi, U. Büntgen, M. Capano, S.M. Fahrni, A. Fogtmann-Schulz, R. Friedrich, P. Köhler, S. Kudsk, F. Miyake, J. Olsen, F. Reinig, M. Sakamoto, A. Sookdeo, S. Talamo, *The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP)*, in *Radiocarbon 62/4*, 2020. DOI:10.1017/RDC.2020.41.

Revedin Arborio Mella 1989-1990 A. Revedin Arborio Mella, *Materiali ceramici del "Grottino" di Ansedonia*, in *Riv. Scien. Preist.* XLII, 1989-1990, pp. 155-170.

RIEDEL, TECCHIATI 2005

A. RIEDEL, U. TECCHIATI, La fauna del luogo di culto dell'età del Rame di Vadena-Pfatten, località Pigloner Kopf (Bolzano). Risultati degli scavi del 1998, in I. FIORE, G. MALERBA, S. CHILARDI, (a cura di), Atti del 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia, (Siracusa 3-5 novembre 2000), Bull. Paletn. Italiana 2, 2005, pp. 223-239.

Riedel 1981

A. RIEDEL, *La fauna di Spilamberto - S. Cesario*, in B. BAGOLINI (a cura di), *Il Neolitico e l'Età del Rame. Ricerca a Spilamberto - S. Cesario 1977-1980*, Capitolo V, Appendice 1, Vignola 1981, pp. 135-138.

Roveri et al. 2003 M. ROVERI, V. MANZI, F. RICCI LUCCHI, S. ROGLEDI, Sedimentary and tectonic evolution of The Vena del Gesso basin (Northern Apennines, Italy): implications for the onset of Messinian salinity crisis, in Geological Society of American Bulletin 115, 2003, pp. 387-405. SACCOCCI 2010 A. SACCOCCI, La zecca clandestina: le monete, in L. VILLA (a cura di), Il castello di Toppo, Travesio 2010, pp. 145-158. Saladié, Rodríguez-Hidalgo P. SALADIÉ, A. RODRÍGUEZ-HIDALGO, Archaeological evidence for canni-2017 balism in prehistoric Western Europe: from Homo antecessor to the bronze Age, in Journal of Archaeological Method and Theory 24, 2017, pp. 1034-1071. Salzani 2007 L. Salzani, Sepolture dell'età del Rame nel Veronese, in Boll. Mus. Civ. Stor. Naturale Verona 31, 2007, pp. 69-98. Salzani 2002 P. SALZANI, Verona, Loc. Bongiovanna. Insediamento della fine dell'Età del Rame, in A. Aspes (a cura di), Preistoria Veronese, contributi, aggiornamenti, (Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2° serie, Scienze dell'Uomo 5), Verona 2002, pp.96-98. Salzani 2015 P. Salzani, La piattaforma triangolare di Arano (Cellore di Illasi, Verona) nel quadro dei contesti cultuali dell'Età del rame dell'Italia settentrionale, in Preistoria e protostoria del Veneto (Studi di Preistoria e Protostoria, 2) Firenze 2015, pp. 169-176. Salzani, Tecchiati 2019

P. SALZANI, U. TECCHIATI, Circolazione dei materiali e delle materie prime e loro contributo allo sviluppo e alla diffusione di elementi legati alla sfera dell'ideologia e della spiritualità tra il IV e III Millennio BC: area alpina e padana centro orientale a confronto, in M. MAFFI, L. BRONZONI, P. MAZZIERI (a cura di), ... le quistioni nostre paletnologiche più importanti... Trent'anni di tutela e ricerca preistorica in Emilia occidentale, Atti del Convegno di Studi in onore di Maria Bernabò Brea (Parma, 8-9 giugno 2017), Piacenza 2019, pp. 193-212.

L. SALZANI, E. VALZOLGHER, L. SALVADEI, Nuove ricerche presso il riparo sepolcrale di Peri (Dolcé, Verona), in Padusa, n.s., XL, 2004, pp. 7-38.

J. Santana, F.J. Rodríguez-Santos, M.D. Camalich-Massieu, D. Martín-Socas, R. Fregel, Aggressive or funerary cannibalism? Skull-cup and human bone manipulation in Cueva de El Toro (Early Neolithic, southern Iberia), in American Journal of Physical Anthropology 169, 2019, pp.

U. SAURO, L. SALZANI, P. SALZANI, L. FASANI, F. COZZA, Ritrovamenti dell'Età del Rame sui Lessini. Indagini archeologiche in due grotticelle del Vajo di Squaranto (Bosco Chiesanuova), in Boll. Mus. Civ. Stor. Naturale Verona 31, 2007, pp. 99-128.

R. Scarani, Repertorio di scavi e scoperte dell'Emilia Romagna, in Preistoria dell'Emilia e Romagna II, Bologna 1963, pp. 175-634.

D.A. Scott, Ancient Metals: Microstructure and Metallurgy Volume 1. Copper and Copper Alloys, Los Angeles 2012.

R.J. Schulting, E. Valzolgher, I. Tirabassi, Human skeletal remains from the Chalcolithic cave burial of Tana della Mussina: AMS dates and stable isotopes of carbon and nitrogen, c.s.

O. SILIPRANDI, Guida dell'Appennino reggiano, Reggio Emilia 1930.

M. SILVESTRINI, D.G. LOLLINI, Camerano (AN). Loc. S. Giovanni, Necropoli eneolitica, in Museo Archeologico Nazionale delle Marche. Sezione Preistorica. L'eneolitico, Falconara 2002, pp. 22-27.

G. Simonazzi, Esplorazione della Grotta "Tana della Mussina e sua catastazione (2 E), in Il Cimone 4, anno I, 1931, pp. 3-5.

Salzani et al. 2004 Santana et al. 2019 31-54. Sauro et al. 2007

SCARANI 1963

**SCOTT 2012** 

BASSI C.S.

Siliprandi 1930

Simonazzi 1931

SCHULTING, VALZOLGHER, TIRA-

SILVESTRINI, LOLLINI 2002

Simonazzi 1932 G. SIMONAZZI, Relazione dell'Esplorazione della Grotta "Tana della Mussina" (2. E), in Il Cimone 2, anno II, 1932, pp. 2-5. Steffè, Bernabò Brea, Miari 2017 G. Steffè, M. Bernabò Brea, M. Miari, L'Eneolitico dell'Emilia-Romagna, in Preistoria e protostoria dell'Emilia Romagna I (Studi di Preistoria e Protostoria, 3), 2017, pp. 139-157. Stoops, Marcellino, Mees 2010 G. Stoops, V. Marcellino, F. Mees, Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths, Oxford, 2010. STOS-GALE, GALE 2009 Z.A. STOS-GALE, N.H. GALE, Metal provenancing using isotopes and the Oxford archaeological lead isotope database (OXALID) in Arch. and Anthr. Sciences 1/3, 2009, pp.195-213. M. STUIVER, H.A. POLACH, Discussion. Reporting of 14C data, in STUIVER, POLACH 1977 Radiocarbon 19/3, 1977, pp. 355-363. STUIVER, REIMER 1993 M. STUIVER, P.J. REIMER, Extended <sup>14</sup>C data base and revised CALIB 3.0 <sup>14</sup>C age calibration program, in Radiocarbon 35/1, 1993, pp. 215-230. U. TECCHIATI, E. CASTIGLIONI, M. ROTTOLI, Economia di sussistenza TECCHIATI, CASTIGLIONI, ROTTOLI nell'età del Rame dell'Italia settentrionale. Il contributo di archeozoologia 2013 e archeobotanica, archeozoologia e archeobotanica in R.C. DE MARINIS (a cura di), L'età del Rame: la pianura padana e le Alpi al tempo di Ötzi, Brescia 2013, pp. 39-52. Terrachini 1881 L. TERRACHINI, Isotta da Borzano, romanzo storico del 1300, Reggio Emilia 1881, pp. 8, 19-25, 190-198. Thun Hohenstein et al. 2017 U. Thun Hohenstein, M. Bertolini, G. Bermond Montanari, M. MASSI PASI, L. PRATI, I resti faunistici eneolitici provenienti dal fossato di Fornace Cappuccini (RA): risultati preliminari, in M. Bernabò Brea (a cura di), Preistoria e protostoria dell'Emilia Romagna I – CD Rom (Studi di Preistoria e Protostoria, 3), Firenze 2017, pp. 449-453. Tirabassi 1979 I. TIRABASSI, Catasto archeologico della Provincia di Reggio Emilia. IV. I siti dell'età del bronzo, Reggio Emilia 1979. Tirabassi 1990-1991 I. TIRABASSI, Asce dell'età del Bronzo nella collezione Chierici nei Civici Musei di Reggio Emilia- Saggio di ricostruzione dell'ordinamento museale di Gaetano Chierici, in Sibrium XXI, 1990-1991, pp. 79-87. Tirabassi 1997a I. TIRABASSI, Eneolitico, in R. MACELLARI, I. TIRABASSI (a cura di), Montecchio Emilia, Catasto Archeologico della Provincia di Reggio Emilia, Supplemento 2, Reggio Emilia 1997, pp. 28-39. Tirabassi 1997b I. Tirabassi, Siti preistorici di dubbia cronologia, Eneolitico, in R. Macel-LARI, I. TIRABASSI (a cura di), Montecchio Emilia, Catasto Archeologico della Provincia di Reggio Emilia, Supplemento 2, Reggio Emilia 1997, pp. Tirabassi 2008 I. TIRABASSI, La selce nell'età del Rame. Fonti di approvvigionamento per il sito di Ponte Molino di Ostiglia (Mantova), in M. BAIONI E C. FREDELLA (a cura di), Archeotrade. Antichi commerci in Lombardia orientale, Milano 2008, pp. 103-113. Tirabassi 2013 I. TIRABASSI, Tana della Mussina, una caverna sepolcrale dell'Età del Rame a Borzano di Albinea (RE), in R.C. DE MARINIS (a cura di), L'età del Rame: la pianura padana e le Alpi al tempo di Ötzi, Brescia 2013, pp.

423-429.

2019), c.s.

I. TIRABASSI, Gaetano Chierici e Pio Mantovani: il rapporto maestro allievo, Atti del Convegno Attualità di don Gaetano Chierici archeologo, museologo e maestro di impegno civile (Reggio Emilia 19-21 settembre

TIRABASSI C.S.

Tirabassi, Valzolgher 2018 I. TIRABASSI, E. VALZOLGHER, Tana della Mussina, 150 anni dopo: i recipienti ceramici rinvenuti nella grotta alla luce delle prime datazioni radiocarboniche. in P. Boccuccia, R. Gabusi, C. Guarnieri, M. Miari (a cura di), "... nel sotterraneo Mondo" La frequentazione delle grotte in Emilia-Romagna tra archeologia, storia e speleologia, Atti del Convegno (Brisighella (RA) 6-7 ottobre 2017), Bologna 2018, pp. 51-63. Trotter, Gleser 1958 M. TROTTER, G.C. GLESER, A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death, in American Journal of Physical Anthropology 16/1, 1958, pp. 79-123. Vallisneri 2004 A. VALLISNERI, Quaderni di osservazioni I, in C. Punnuto (a cura di), Firenze 2004, pp. 34-35. Valzolgher et al. 2012 E. VALZOLGHER, J. MEADOWS, P. SALZANI, L. SALZANI, Radiocarbon dating of the Early Bronze Age cemetery at Arano, Verona, northern Italy, in E. BOARETTO, N.R. REBOLLO FRANCO (eds.), Proceedings of the 6th International Radiocarbon and Archaeology Symposium (Paphos, Cyprus, 10-15 April 2011), in Radiocarbon, 54/3-4, 2012, pp. 483-503. Veneri 1938 Q. VENERI, Mussina e Isotta, in Leggende dell'Appennino, Reggio Emilia 1938, pp. 59-63. Vigliardi 2002a A. VIGLIARDI, Scavi 1975-1976, Zona NE, deposito inferiore: la ceramica non decorata, in A. VIGLIARDI (a cura di), La Grotta del Fontino una cavità funeraria eneolitica del grossetano, Firenze 2002, pp. 39-57. Vigliardi 2002b A. VIGLIARDI, L'industria ossea del Fontino, in A. VIGLIARDI (a cura di), La Grotta del Fontino una cavità funeraria eneolitica del grossetano, Firenze 2002, pp. 183-187. **VILLA 2009** I.M VILLA, Lead isotopic measurements in archeological objects. in Arch. and Anthr. Sciences 1/3, 2009, pp. 149–153. VILLA et al. 1986 P. VILLA, C. BOUVILLE, J. COURTIN, D. HELMER, E. MAHIEU, P. SHIPMAN, G. Belluomini, M. Branca, Cannibalism in the Neolithic, in Science 233, 1986, pp. 431-437. VISENTINI 2002 P. VISENTINI, La ceramica metopale di Colombare di Negrar, in A. Aspes (a cura di), Preistoria Veronese, contributi, aggiornamenti, (Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2º serie Scienze dell'Uomo 5), Verona 2002, pp. 90-91. Westermann 2007 S. Westermann, Male identity in late Neolithic/Early Bronze Age Europe, 2800-2300 BC, in Archaeologia Baltica 8, 2007, pp. 22-31. Wніте et al. 2000 W.M. White, F. Albarède, P. Télouk, High-precision analysis of Pb isotope ratios by multi-collector ICP-MS, in Chemical Geology 167/3-4, 2000, pp. 257-270. **WHITE 2007** WHITE, W.B., Cave sediments and paleoclimate, in Journal of Cave and Karst Studies 69, 2007, pp. 76-93. WILKENS 1995 B. Wilkens, Animali da contesti rituali nella preistoria dell'Italia centro-meridionale, in Atti del 1º Convegno Nazionale di Archeozoologia (Rovigo,

WIRTH et al. 2013 S.B. WIRTH, L. GLUR, A. GILLI, F.S. ANSELMETTI, Holocene flood frequency across the Central Alps-solar forcing and evidence for variations in North Atlantic atmospheric circulation, in Quaternary Science Reviews 80, 2013,

1993) in Padusa Quaderni 1, 1995, pp. 201-207.

pp. 112-128.

**Zanini 2002** 

A. Zanini, Gli oggetti di ornamento del Fontino, in A. Vigliardi (a cura di), La Grotta del Fontino una cavità funeraria eneolitica del grossetano, Firenze 2002, pp. 203-228.

# Repertorio dei manoscritti relativi agli scavi eseguiti alla Tana della Mussina fra 1871 e 1872

a cura di

Iames Tirabassi

#### **INTRODUZIONE**

I manoscritti del Fondo Chierici conservati alla Biblioteca "A. Panizzi" di Reggio Emilia, quasi completamente dimenticati dal momento della donazione agli anni Settanta del secolo scorso, sono stati da me esaminati integralmente per la prima volta fra 1976 e 1978 al fine di recuperare le notizie inedite relative all'età del Bronzo del reggiano onde inserirle in un mio lavoro del 1979 (TIRABASSI 1979). Una seconda volta li esaminai fra 1985 e 1986 per estrapolare tutte le notizie riguardanti il Neolitico, poi pubblicate nel 1987 (TIRABASSI 1987), ed infine una terza volta nel 1995 per il volume d'aggiornamento sull'età del Bronzo (TIRABASSI 1996).

Negli anni settanta, a premessa dell'età del Bronzo inserii anche i siti più importanti dell'età del Rame e fra questi la Tana della Mussina. Naturalmente, come già esplicitato recentemente (TIRABASSI 2013; TIRABASSI, VALZOLGHER 2018), sia allora che in seguito non ebbi mai l'opportunità di utilizzare completamente tali manoscritti, dato che nel 1979 la pubblicazione doveva render conto dell'importanza dei siti al fine di tutelarli e nelle altre occasioni si trattava di contributi sempre relegati in spazi contenuti.

Oggi, grazie alla mecenatesca ed intelligente gestione delle risorse economiche di cui può disporre la Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna il cui Consiglio Direttivo ha accolto le mie istanze durante il convegno svoltosi a Brisighella nell'autunno del 2017, è finalmente giunto il momento di pubblicare un volume monografico sulla Tana della Mussina che consenta anche di rendere la giusta visibilità a tutta la documentazione prodotta da don Gaetano e dal suo allievo Pio Mantovani.

Il Fondo Chierici, da anni in fase di riordino da parte del dott. Roberto Marcuccio, funzionario addetto alla sezione "libri antichi e manoscritti" della Biblioteca "A. Panizzi", è molto cambiato dagli anni '70 del secolo scorso, anche in seguito agli studi di Marcel Desittere (Desittere 1985; 1988) perché le 17 grosse filze che lo componevano sono state attentamente valutate e molti documenti sono stati estrapolati per argomenti. Quelli della Tana della Mussina sono infatti stati radunati in due carpette denominate 2-35 e 13-5.

Ho pertanto esaminato e trascritto tutto ciò che in esse è contenuto, salvo alcuni documenti che non riguardano tale sito: una lettera sulla preistoria della Crimea (n° 53); una veduta a matita del pianoro di Castellarano (n° 68); un documento relativo al castello e alla guardiola di Rossena (nn° 39-40); un documento relativo ad un sito neolitico del reggiano (n° 41); il disegno parziale di un pugnale in selce non proveniente dalla Tana della Mussina (n° 13b). Segnalo anche che uno dei documenti non è stato consultato perchè mancante (n° 16), mentre diversi altri non figurano nel repertorio perchè relativi a pagine intonse dei documenti presentati (nn° 11, 18, 22, 24, 32, 36, 38, 57, 59, 61).

Era poi necessario affrontare un lungo lavoro per estrapolare e ripulire i numerosi disegni intercalati nei testi in modo da poterli consultare meglio e contemporaneamente alla lettura delle trascrizioni.

Infine devo dire che ho tentato di dare un senso a questa documentazione inedita presentando gli argomenti in sezioni che possano avere una logica:

## 1° - Diatriba fra don Gaetano Chierici e don Antonio Ferretti

In questa sezione ho accorpato quattro minute del Chierici, due rivolte al Pretore di Scandiano e due al Presidente del Tribunale di Reggio che ben evidenziano il grado di conflitto creatosi fra i due prelati. Il quinto documento non ha nulla a che veder con la Tana della Mussina, ma, trattandosi di una lettera scritta da don Ferretti 12 anni dopo, leggendola risulta chiaro, secondo me, che nonostante il tono cortese, il prevosto di S. Ruffino nasconde ancora un antico astio.

### 2° - Scavi Chierici- Mantovani alla Tana della Mussina

In questa sezione ho raggruppato tutta la documentazione di scavo, a partire dalle cinque relazioni stese nel corso dell'esplorazione da Pio Mantovani, concluse dalla planimetria generale della grotta in cui vengono anche indicate le posizioni delle cinque sezioni rilevate. Segue la relazione inviata allo Stoppani, corredata dalle veline dei documenti originali: la pianta della grotta e la sezione di sintesi. Accedono poi tutte le piante e le sezioni provvisorie prodotte durante e dopo gli scavi nella grotta, oltre a quella ufficiale presentata al convegno di Torino del 1884 e oggi conservata ai musei Civici di Reggio Emilia. Ho poi aggiunto le numerose altre annotazioni di scavo, ivi compresa una "scaletta", che enumera i lavori e i controlli da fare sul luogo ed indica i campioni da prelevare nella grotta.

#### 3° - Il territorio circostante la Tana della Mussina

Qui troviamo solo una descrizione del territorio compreso fra il Monte di Mattajano, a est, e il Rio Groppo, a Ovest, oltre ad una "veduta" a matita, probabilmente realizzata da Pio Mantovani, della valle del torrente Lodola. La prima di queste, come la pianta della grotta, fu presentata a Torino nel 1884. Ho inoltre inserito il disegno di un'epigrafe, forse quella citata alla fine del manoscritto 2-35, n° 10.

#### 4° - Resti ossei rinvenuti nella caverna

Questa sezione è dedicata a tutti quei documenti che descrivono i resti ossei rinvenuti all'interno della grotta, sia umani, sia animali. Sono in parte evidentemente le determinazioni e le interpretazioni fatte dal medico reggiano Azio Caselli, ma troviamo anche documenti, molto più importanti, che riguardano l'ubicazione di questi resti all'interno della grotta e la loro condizione fisica al momento del rinvenimento.

## 5° - Reperti rinvenuti nella caverna

Altri documenti di grande rilievo stanno in questa sezione. Grazie ad essi abbiamo dati che possono essere integrati con quelli planimetrici e stratigrafici della sezione 2°. Qui infatti troviamo alcuni appunti relativi alla dislocazione dei reperti all'interno della grotta.

5° - I disegni di Pio Mantovani serviti per comporre la tavola della pubblicazione del Chierici sulla Tana della Mussina

Qui ho raccolto tutti i disegni a matita che sono serviti per realizzare la tavola che illustra la monografia del Chierici (Chierici 1872). Ciò è stato possibile anche grazie ad un recente riordino di tutti i disegni del Fondo Chierici, cui sono stato chiamato a partecipare su invito dei dott. Maurizio Festanti, Roberto Macellari e Roberto Marcuccio. In tale occasione ho infatti potuto rinvenire alcuni disegni che in precedenza non ero riuscito a reperire nella busta loro dedicata, la n° 6, perché evidentemente dispersi nel mare magnum del Fondo. Mancherebbe ora solo la fusaiola, anche se quella che ho inserito, pur non avendo il numero progressivo della tavola edita, è quasi identica alla pubblicata. In compenso ci sono anche gli schizzi della mandibola edita e il disegno inedito fronte-retro della lama di pugnale in osso rinvenuta e pubblicata dal Ferretti (Ferretti 1872)

## 6° - Le altre grotte: Il Buco del Cornale

In questa sezione abbiamo un solo documento ed è relativo alla grotta Buco del Cornale. Al momento infatti non sono stato in grado di reperire alcuna testimonianza circa l'altra grotta, il Buco del Fresco. Forse tale documento, se mai fu realizzato, è andato disperso o forse non è ancora stato identificato.

# Diatriba fra don Gaetano Chierici e don Antonio Ferretti

Fondo Chierici 2-35, n° 54-55

#### Col Pretore

Che D. Ferretti non ha mai preso parte o fatto mostra di prenderla con alcuna publicazione o fatto publico di cose archeologiche.

Che D. Chierici ha in ciò ufficio speciale e notorietà d'interessamento.

Che D. Ferretti 1° ha tenuto nascosto il fatto a D. Chierici 2° al proprietario del fondo: 3° alla Deputazione di S. P. di Reggio: 4° l'ha communicato alla Società dè Naturalisti di Modena, coi quali si tiene dispettando Reggio, e che non hanno ufficio di studi archeologici, ma sol geologici e di Storia Naturale.

Che D. Chierici venne a sapere la cosa in novembre sol quando D. Ferretti disse con un figlio di Mantovani visitatore della sua raccolta d'aver trovato un'ascia nella Tana, dove era andato a cercar stalattiti, e che D. Chierici non si mettesse in frega, perché tutto ciò che era da trovare nella Tana s'era già trovato, onde D. Chierici stimò in prima accidentale la scoperta dell'ascia, e fuori degl'intenti e delle ricerche di D. Ferretti, e già da questo abbandonata ogni ricerca, e così si credette pel suo ufficio in dovere, di far là entro ulteriori esplorazioni senza riferire punto a D. Ferretti anche per quelle parole di sgarberia sprezzante e per la nota sua indole puntigliosa e stramba.

Che D. Chierici compì il lavoro senza saper più altro di D. Ferretti, e ne seppe due giorni dopo quando il di Natale gli giunse il Giornale di Modena.

Che allora scrisse all'Arciprete e la sera del giorno dopo ricevè la lettera di D. Ferretti

Che D. Ferretti nel suo scavo ha guasto in parte il luogo e mutilata la scoperta importantissima, e se così si fosse continuato il più rilevante andava perduto.

#### Con D. Ferretti

Che il padrone della Tana vuole gli oggetti, e che prima di lasciar corpo alle sue esigenze si vuol ottenere amichevolmente.

Leggergli la lettera all'Arciprete meno le parti che fossero offensive.

Entri anche l'Usciere, ma come conciliatore, non parlando di sequestro, che in fine, e prima facendosi mostrare gli oggetti.

Io prometto nomina a Socio della Deputazione di Storia Patria, menzione onorevole nella relazione, suo nome nel Museo su gli oggetti da lui trovati: li dia subito con una ricevuta di chi li riceve.

Della sua lettera si dica, che' in perdono a un malinteso e non un terzo conto.

#### Fondo Chierici 2-35, n° 56

Illustrissimo Signor Pretore,

Con molta mia maraviglia ho saputo dalla voce publica e da Giornali, che il sig. D. Antonio Ferretti Prevosto di S. Ruffino senza chiedermi il dovuto permesso ha fatto scavare arbitrariamente in una caverna detta la Tana della Mussina, che è in un mio fondo a Borzano, e s'è appropriati indebitamente gli oggetti di pregio archeologico, che qui descrivo:

- 1º Otto ascie di pietra levigata, cinque delle quali di serpentino e tre d'altra roccia biancastra, la maggiore delle quali è lunga 8 centimetri, larga 4, grossa 2.
- 2° Alcuni ossi lavorati per uso d'arnesi, uno dei quali è concavo da una parte, convesso dall'altra, fatto a punta con un principio di foro nella base.
- 3º Molti frammenti di vasi grossolani fatti a mano.
- 4° Molte ossa d'animali non lavorate

Ora dimando a cotesto Ill.mo Ufficio di Pretura, che tutti questi oggetti siano dichiarati di mia proprietà e a me restituiti. E intanto potendosi i medesimi facilmente smarrire, ed avendo essi oltre al loro valore reale un pregio scientifico, che non potrebb'essere con denaro compensato; non mancandomi anche indizi da parte del suddetto signor D. Ferretti della sua appassionata tenacità a ritenerli e pari ripugnanza a restituirli, dimando pure che ne sia immediatamente ordinato il sequestro.

#### Fondo Chierici 2-35, n° 58

Illustrissimo Signor Presidente,

Paolo Veneri è citato in Cassazione da D. Antonio Ferretti condannato dal Tribunale di Reggio in conferma d'una sentenza della Pretura di Scandiano nella causa di oggetti antichi rinvenuti dal D. Ferretti in una caverna posta in un fondo del Veneri e da questo ripetuti con atto di sequestro, tornati inutili i mezzi conciliativi. La sentenza della Pretura fu pronunciata in contumacia del D. Ferretti, e su di ciò cade il ricorso su Cassazione. Il Veneri tratta la causa, ma l'interesse è del Museo di Storia Patria, pel quale il Veneri stesso intende di recuperare gli oggetti.

Mi sembrano queste, Ill.mo S.r Presidente, le indicazioni occorrenti per la lettera, ch'ella s'è gentilmente incaricato di scrivere all'Avv. Varè e per la quale di nuovo la ringrazio. E perché jeri sera comunicando ciò al Dr. Morandi che fa le parti del Veneri, venni a conoscere che, non essendo prestabilite le tasse pegli Avvocati presso la Cassazione, dipende da loro il più e il meno, alla raccomandazione che le feci jeri aggiungo anche questa, se non sono inopportuno e se a lei non sembri che passi i termini della convenienza, di mettere in rilievo al sig. Avvocato come tutto l'interesse della causa sia del nostro Museo, che s'ajuta di tutto e di tutti, e sul quale la convenienza porterà l'aggravio delle spese.

Mi perdoni intanto, S.r Pres. stimatissimo, e mi creda

Ill Illustre

#### Fondo Chierici 2-35, n° 60

Illustrissimo Sig. Presidente,

Riferendo jeri sera al D.r Morandi la gentile profferta della S. V. Ill.ma di scrivere all'Avv. Varè

Paolo Veneri è citato in Cassazione da D. Antonio Ferretti per appello da una sentenza pronunciata contro di lui dal Tribunale di Reggio in conferma d'una della Pretura di Scandiano, nella causa di oggetti d'antichità trovati dal D. Ferretti dentro una caverna posta in un fondo del Veneri e da questo ripetuti con atto di sequestro, tornati inutili mezzi conciliativi. La sentenza però fu pronunciata in contumacia del D. Ferretti e su di ciò cade il ricorso in cassazione.

Il Veneri tratta la causa, ma l'interesse è del Museo di Storia Patria, pel quale egli intende di recuperare gli oggetti.

## Mi sembra questo

Eccole Ill.mo S. Presidente le note occorrenti per la lettera ch'ella ha puntualmente preso incarico di scrivere al Varè. E per la quale di nuovo la ringrazio. E perchè jeri sera comunicando ciò al Dr. Morandi che deve avere scritto, oggi stesso venni a sapere, che non essendo prestabilite le tasse pegli Avv. presso la Cassazione dipende da loro, il più e il meno, alla raccomandazione che le feci jeri aggiungo anche questa; quand'ella possa accettarla, di mettere in rilievo col Sig. Avv. come tutto l'interesse della causa sia del nostro Museo, che s'ajuta di tutto e di tutti, e che su di lui la convenienza porterà l'aggravio delle spese. Mi perdoni intanto, Ill. Sig. Presidente, e mi creda

#### Fondo Chierici 13-5, nº 905

# Ch.mo Sig- Professore

Da tempo avevo raccolto buon numero di memorie e di documenti che dovevano servire ad illustrare parecchi castelli della nostra montagna, ed avrei potuto forse trarne profitto nell'occasjone alla quale accenna nel suo cortese invito. Ma, avendo io fin dalli 31 dicembre cessato di far parte del Club Alpino, non mi credo in diritto d'intervenire all'adunanza di questa sera. Mentre La prego ad iscusare la mia assenza. La saluto cordialmente e me Le professo

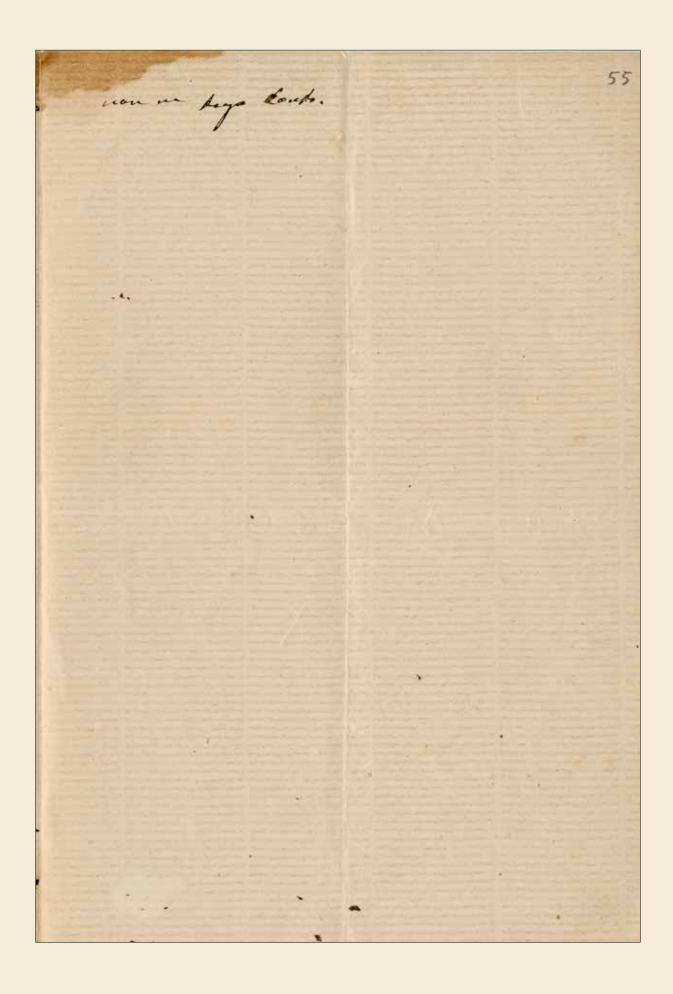
Di casa, a' 26 genn. 1884

Dev.mo suo AFerretti

Cal Produce 54 The I. Genette now ha was grafe porte o follo fore di prenderta con oluna quebligio publico li rofe archaelogiche: Che D. Chinic had in cio uficio quiale e moderieta 9 interafracuación. Che D. Gerrette 1" men dala a minis a & Chienie la lemet. wano to il fotto a D. Chienie 2. al gragistario del fordo: "5" alla Deputazione la V.P. Di Jeggio . 1.0 I ha commerciate alle Società le Satoralità di Mi Jana, wi zuli i hiere Dispotando Paggio, e che now house officio di hed archeologie; ma sol geologia i & Storia Waterele. Che D. frati life Chierie ourse a sayore la cope in movembre sol quando D. Jerretti Dife con un figho di Mantasani offtatore della un recolhe. I laver hovake ver a via wella Tacca, love one andalo a cercar itelatiti, e che D. Phirici non is mettefre in frega, jerche tattorio che eval da hovare wella Jana s'era ju hovato joude D. Chiana stimo in grima acidentele la respecta Tell avia e juan legt interti a delke vicarahe de I. Gerrolti, e già de questo abbandonata agre rivered, e cofé si endelle pol un officio in lovere Di far la lentes ulteriori esplorazione una riferio.

junto a D. Jerretti muche per quelle parde li igan
beria gregante e per la mota una indole punti. gliofa e mambasi The De Chierie course it lovers verya vaper gir altro I.

D. Genetti, et un regie due gione logo godo Elec ellara scripe all'arriprota a la sera del giorno togo nieve la lettera di D. Gerratte Che D. Geneth's wel me scave had quarte in jorte ile luego e mestilate la resperta importantofice ma, e se cofé si fofre continuato il gine n'evant ander perduto. 12 Pace D. Gerretti Che il judrone della Tana sside gli oggetti, e che prima di lasciar cofo alle me eriginge otherere anichevolumente Regerfi la lettera sell'arripote meno le jorti de Loquero offerfive. Entra auche l'Unione, ma come consiliatore, mon portundo di sequentoro, che in fine, e prima for z To groundo concina a Socio Polla Dejutazione di Horis Patria, weenzione onorevole mela relazione, suo momento de appetti la lui trovata ? In sin subite con una nimenta di chi li nime. Della rea lattera si Via , che ingerdores se un socalistofo a



56 Theshipino Signer Protere, Con molta mia manerifico lo raputo lalla voca publica e da Giornali, obre il sigli D. Anto chietermi il lovato permefio ha feetto na vare arbitranamente in una caverna Vetta la Jana Vella Mujerna, che porta un mio fondo a Borrono, e l'e approprixts intebitamente gli oggetti di pregio archeologico, che que desenvo: 1. Otto afeie 9 pietra distances leviga ta, inque Pelle quali di verpentino e tre 9'altra roccia biamartra, la maggiore let le queli è lunga 8 rentimetri, q larga A, grofia 2. 2. Oliuni ofi lavorati poodooogerati per uf. Parisefi, uno dei quali è concavo da au parte, convefio Dan latra, fatto a punta co. un principio di foro nella bafe. 3º Moth assent di voji grofiolani felti a 4. Molte ofia I animale nour lavorata

Ora Simando a cotesto Illand Ufficio Di Propera, che titti questi eggetti vieno listiarati D' mix groprietai e a me restituits. intanto jotandofi i medefini facilmente -, I avacido, other al loro valo re rede un pregio scientifico, como wwo granogoo bodo the now potrebb ofer the indizi bosto Tal redello signer D. Terretti Gella sua appafrionata tenacità a rikuerti e pari ripuguanga a restiz Tuiste, dimendo pure de se via immediatamente ordinato il requestro.

Thechipine Viguer Prefitoele, Paolo Voiseri è citato in Caprazione ga J. Wistoinio Ferretti condanciato lal Tribunale Di Leggio in conferma I'ma gentenza Gella Protura Di Sandiano nella careful di oggetti antichi rico anuti gal D. Herretti in una caverna porta in un Jours del Venen e da questo nigetiets con allo di requestro, tornati sinutili imezzi con, ciliation. La ventenza por Tella Pretiera for pronunciata in contumiacia del D. Yer, retti, e su di cio cade il ricorfo su Cafraz liene. Il Veneri trattor lee cocefa, ma l'in terefre à del Mufeo di Storia Jahra, yet quale il Veneri stefio intende di ningerare Mi Jecutrano gueste, Thur Stille vidente, le indicazione ouorrent per la lettera, el 'ella de gentilmente incariata gi serivere all av. Vare e per la qua le di muovo la ningrazio. E perche jers jera communicação cio al D. Morandi Cen Meer Bu

de ga le parti del Veneri, seme a cora scere, che, now spendo prestabilità de tol se jegli Eurocati srefio la Cafrazione, dipende la loro il più e il meseo, alla raccomacidazione che le feci jeni agginne go carche questa, se non fono insportu, no e se a lei else papi i termini della convenience. I mettere in vilievo al vist Elevocato come tuto l'interefre des La carefal via del mostro Muegeo, che ia vieta di tutto e li tutti, e che sue 9; lui la convenienza sortera l'aggravio della Me growi , tacto, N. Pople stringle, " Glle Blenke

Muchilian Not Profitule, La glutile profesta Gella S. V. Ithur 9. Le manto Parolo Veneri è citato della Capazione La D. Antonio terretti per appello la vende ventenza Pal Tribunale di Gesgio in confermed of una Pella Pretera & Tradices, nella cacefa di oggetti d'autibità brovati Sal D. Gerretti Decetro cena caverna postal in un fondo del venero e da quelo rigez Till' cow also di requestro, formati imette mysi conciliation la rentuga però fu oromeneiefa in contremacia del D. Jerretti.

e vu li ciò cade la ricoso in cassasione.

21 Voyceri trata la confa, mall', descripce è la cole le la la confa, mall', descripce è Del Mufes to Storia Patria, al quale ifti oft Li gel gueste esti jutande di nice perore of ggoti. Mi forthe plan I liftente gir apporti la serte opportune per l'argo la lottern ele'elle lea guestimente poso incorrico di resure al Vore.

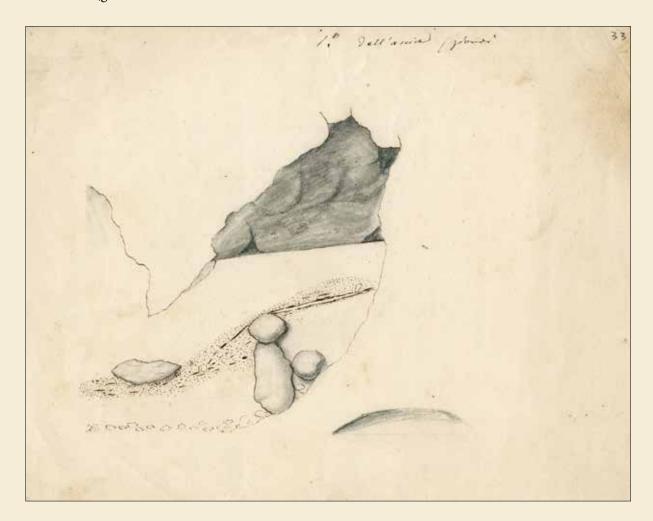
the leve avere sort opishefo do al Dr Mercedi. a sende fi lafre grestebilite pegli av. D' ages la Cafgione dipude da loro il più e il meno, alla ranoundzione che le popua accettossa, d'i mettere in vilevo col via Pel nortro Musseo, che s'ajuta li lutto parteralle l'aggravio Velle spepe. Mi pour I julanto the w. Bredut, e mes creda

Jerrett of Thin Tig Loofessore, 905 Da Lempo avevo raccolto buon numero di memorie e di documenti che dovevano servire ad illustrare pa= recchi castelli della nostra montagna, ed avrei poluto forse trane profitto nell'occasione alla quale accessed nel Vuo cortese invito. Ma, avendo is fin dalli 31 dicembre cessato di far parte det Club Alpino, non me credo in diretto d'intervenire all'adunanza di questa sera. Mentre La prego ad iscujare la mia assenza, La saluto cordialmente e me Le professo Di caja, a 26 genn. 1884.

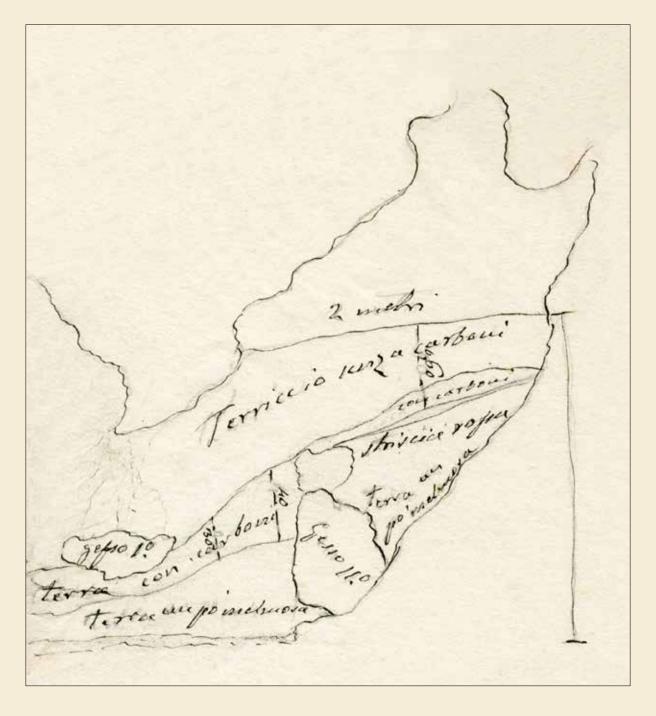
# Scavi Chierici-Mantovani alla Tana della Mussina

Fondo Chierici 2-35, n° 33

# 1° dell'ascia (giovedì

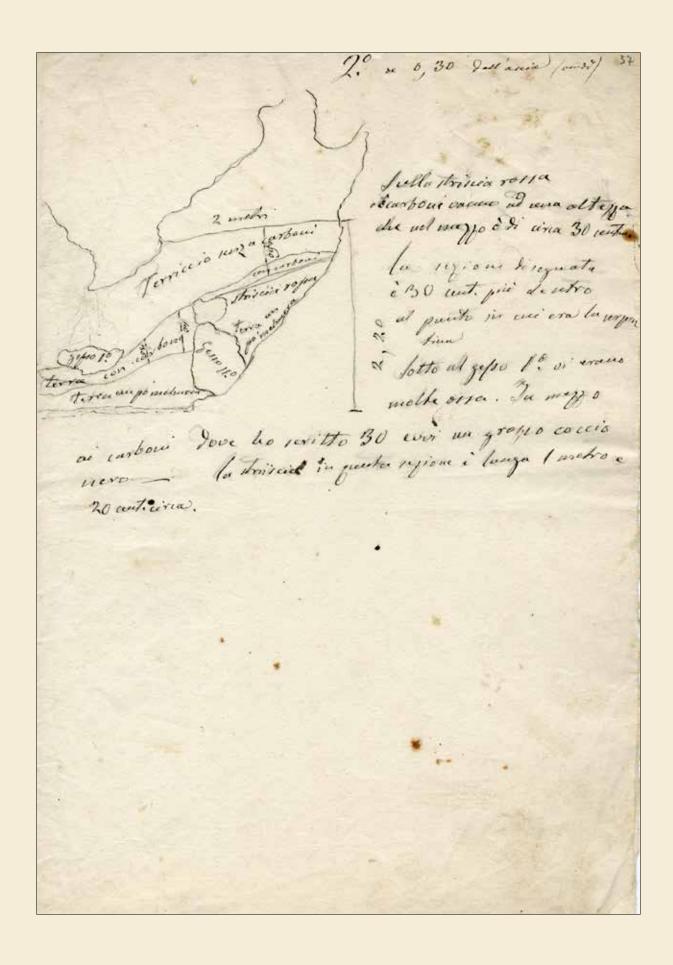


2° a 0,30 dall'ascia (ven.dì)



Sulla striscia rossa i carboni vanno ad una altezza che nel mezzo è di circa 30 centim.

La sezione disegnata è 30 cent. più dentro al punto in cui era la serpentina Sotto al gesso 1° vi erano molte ossa. In mezzo ai carboni dove ho scritto 30 evvi un grosso coccio nero – la striscia in questa sezione è lunga 1 metro e 20 cent. circa



# 3°. a 1,30 dall'ascia (lunedì)

Disegno del taglio fatto ad 1,30 dal punto dell'ascia



Crosta del focolare: sottilissimo

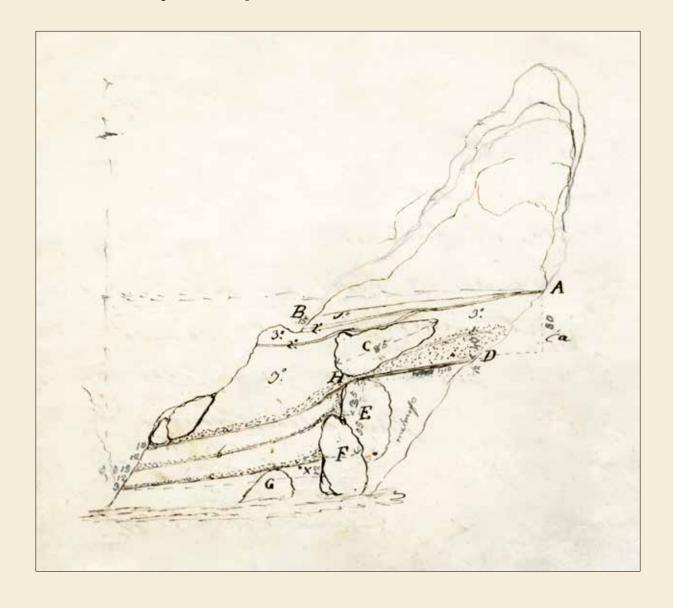
sottile

2

2½

2 bianchiccia per pezzettini di gesso cotto argilla melmosa pura

carbone melma carbone rosea cotta argilla



Strato 1°. Terriccio vegetale incoerente rossigno con rari punti di concrezioni calcari non stratificato uniforme senza ghiaia, con pochi e piccoli frammenti di gesso.

Strato 2°. Linea nericcia che in tre punti da un estremo all'altro mostra traccie di carbone anzi piccoli carboncini! Questa linea verso la metà si divide in due che all'estrema sinistra distano fra loro 0,10 racchiudendo terreno del 3° strato. Dopo la divisione la linea diventa bianchiccia con piccoli gessi.

Strato 3°. Terriccio più coerente e compatto di quello dello Str. 1°. di colore nerastro argilloso mescolato di frequenti concrezioni di calcare terroso e di piccoli pezzetti di gesso. Questo strato è interrotto dal masso di ruina C lungo 0,85.

La linea HD che segna il piano del focolare ed è lunga 1,40 non tocca la parete destra, ed è composta di due piccoli strati divisi da un sottile strato di terriccio umido nerastro contenente rari carboncini e qualche pezzetto di gesso bruciato. Il piccolo strato superiore che forma parte della linea HD e sottilissimo nerastro con qualche calcinello. Lo strato inferiore è composto d'una striscia di carboni alta 0,02 sovraposta ad altra striscia di terra cotta rossa, dello spessore di 0,025. Sulla linea HD poggia un cumulo di terreno nericcio con carboni e calcinelli, che presso la parete destra a circa 0,40 d'altezza. Sotto HD terriccio melmoso puro salvo i due centimetri immediatamente sottoposti, che sono bianchicci per gesso bruciato. Lo strato 1°. all'estremo sinistro è largo 0,15. Il punto D è più alto di H 0,12. Da D al piano AB havvi 0,80. Alla distanza di 0,12 dalla fronte del focolare immediatamente sotto la linea bassa de' carboni v'era lo scalpello d'osso bianco. Sul piano del focolare rinvengonsi grossi pezzi di terra-cotta.

Lo strato <u>a</u> de' carboni comincia dal ciglio del focolare fa una specie di depressione repentina e poi continua abbassandosi dolcemente fino all'estremo sinistro, è largo 0,10 all'estremo sinistro.

Lo strato <u>b</u> comincia a 0,35 sotto il ciglio del focolare, largo 0,12 ed a 0,20 dalla fronte dopo una depressione repentina s'allinea e va quasi parallelo ad <u>a</u> fino alla parete sinistra dove è largo 0,015.

Lo strato  $\underline{c}$  comincia circa 0,55 più basso del ciglio del focolare e con una depressione di 0,12 va fino all'estremo sinistro in cui è largo 0,03.

Fra gli strati <u>a b c</u> havvi terriccio nerastro con calcinelli. All'estremo sinistro gli strati <u>abc</u> distano fra loro 0,12.

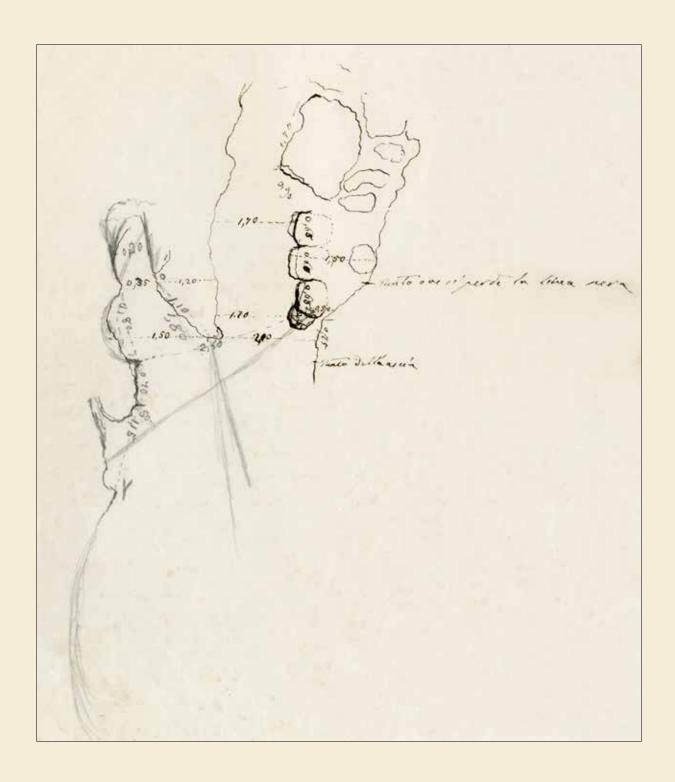
#### V. spaccato 4°.

Seguitando regolarmente lo scavo mercoledì a 0,20 dalla fronte del focolare ad 1,60 dal punto interno del filo cioè a 2,15 dal verticale passante pel punto dell'ascia, s'è trovata la lancia di selce, il brunitoio d'osso e molti cocci neri e tutto fra il primo ed il 2° strato de carboni, ma più presso il 2°. Su tutta la linea b trovansi cocci.

Appena un poco più addentro sempre sulla linea  $\underline{b}$  trovavasi lo scalpellino d'osso, ed un altro brunitoio a 3,30 dalla fronte del focolare. Si è levato il grosso masso di ruina e si sono trovati altri massi di gesso che fanno fronte a focolare.

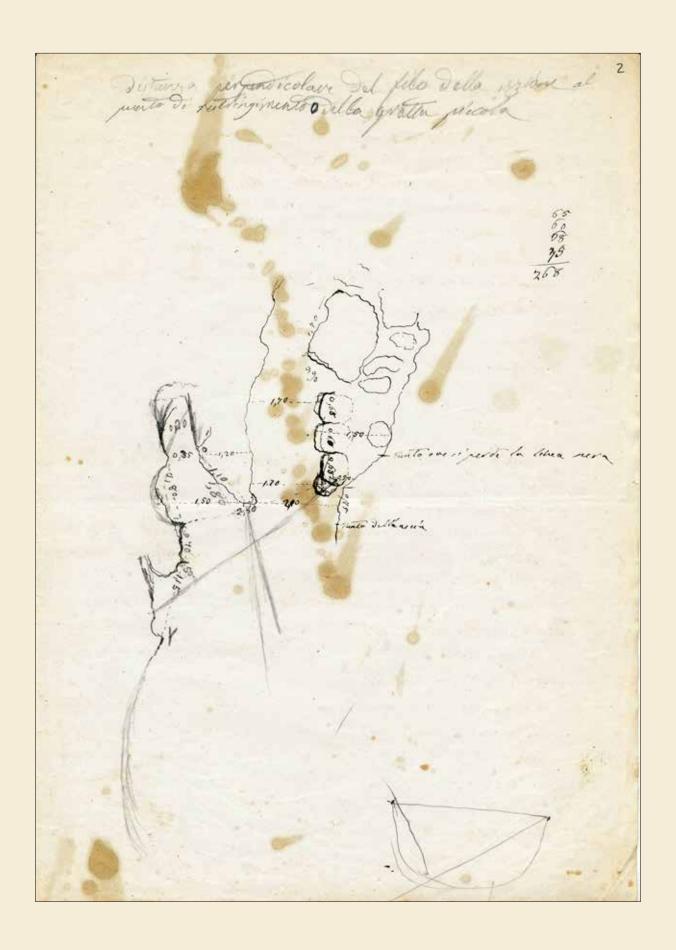
Fatto un taglio regolare ad 1,60 dal ciglio esterno del focolare, osservo quanto segue. Dietro al sasso E havvene un altro il quale resta 0,40 più basso per cui lascia supporre ve ne fosse sopra un altro che. Un altro sasso trovasi più addentro ancora ed è 0,07 più alto del masso E. Il sasso X sporge nella fronte 0,15 dalla linea del sasso E e dell'ultimo V.

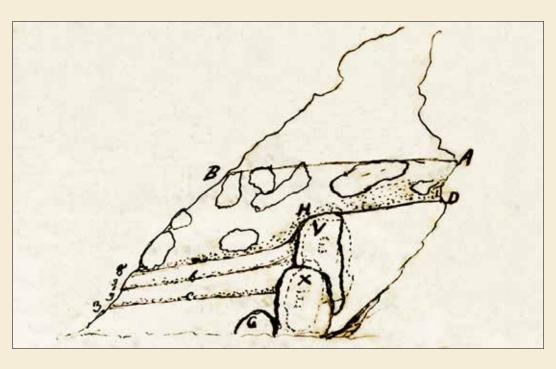
Distanza perpendicolare dal filo della sezione al punto di restringimento O della grotta piccola.



From 3: a 1,30 Sellanie Mansiy Disegno del Taglio fatto ad Strato 1: Torriccio orgetale incorrente A ronigno con rari quati de concregioni calcasi non that ficato uniforme 12130 ghis ja con pache o percole framment d'gress. Strato ? . Linea neriteria che in tre punt. La un estreme all'altro mentra Traccia di carbo ne anzi juteoli 'sardon cisi! Tuesta linea verso la meta i divide in lue che all'ottresso inestro distano fra loro 0,10 rachine dendo terreno dal D: Trato. Dono la distribue la cine a diventa direchierta con pircoli geni. Stratures: Terricio per convente o compatto diquello della 11.1. di colore nevatio aggilloro necosato di frequenti conerezioni che culcare Terrosog di pieroli peretti de gero. Questo itrata è interrotto dal mor 10 di ruina C lungo 0,85. de linea 110 the regna il piono del forolare id è lunga \$ 1,50 non Tour la parete dettra , ed à composta di due pircoli trati devesi da un & pollile trato de terricio umodo nerastro continente rave carboncia e qual che perjetto di geno beverato. Il priccolo itrato nyceriore che porma parte della linea HD e i attilissimo nevatro con qualche calcinello. do itrato in periore è composto d'una Micio roma influero di carboni alta 0,02 sovraporta ad altra Wice'a de Terra cotta rona, dello queser 2: 0,025 Volla linea HD jeggia un cumulo de Foreno neviccio con carboni e calcinelli, che presso la parete detro a circa 0,40 d'altergo. Votto HD. Terricio melmoso puro salvo à dece centimetre immediato mente sottoporti, che sono hanchici per gero housisto. do Trato 1. Il ottemo unitro è large 0,15 To punto De più alto litt 912. La Dal piono AB havoi 0,80 Alla ditanza di 0,12 dalla pronte del peculare immediatamente sotto la linea barra de carboni s'eva lo raspello dono bianio. Cul piano del proviave rinvergoni gravi pesa' di Terra-colta.

La tata ta de cartoni comincia dal ciglio del pocolare farena specie di deparemone repentina e par continue albarrandori dallemente fine all estreme inistro, à large 0,10 all'estreme inistre Lo Trato be comincia & 0,35 rollo il ciglio del pacolare, largo 912 ed a 0,20 dalla pronte dopo una dopousione regentina n'alliner eva quasi peralleto ad a fino alla parete insitra dave e largo 2,015. Lo Trato Se comincia circa 0,55 più barro del ciglio del focotax a quari con una derversione di 912 ver fino all'estromo invitto in wi e Harge 0,03 Fra gle Tratt a be havoi Terricio nevastro con calcinelli. all'estremo inistro ghi Trati a be distano fra loro 0,12. V. presento 4. Caquitando regolarmente lo receso aggi mercolo de à 0,20 dalla fronte del foculare ad 1,60 dal punto interno Lel dito cial a 3, 15 dal piano por verticale parante pel punto dell'ascia, l'e tro vata la lancia di selce, il brunitoro d'ono emelle caci neri e tutto fra il stimo edil to Touto de carboni, ma peti ficero il 2º ora Su Tulla la lisea 6 Travansi cocci. appena un poro per addantes sempor sulla linea & Trovavagen lo nalpellino dono, ed un altre knowtors a, 0,30 dalla firente deli perolare. d'à levate il grono mano de nuena e n'iono Trovati altri mani di geno che fanno frante al pocalare Tallo un lagio negolaro ad 1,60 dal ciglio cikeno del poro late, horredo quan lo reque. Detro al varso & havene un alter il quale sosta 0, 40 più dans per oui larcia supporte ve ne fasse sopra un altro che. Un altro sacro trovari più addentito ancera ed & 0,08 juic alto del marso E. Il rarso # porgo nella frante co, 15 das, la linea del +2 dell ravo E e dell'ultimo V.





4° a 2,35 dall'ascia (mercoledì)

Sul focolare hanvi le solite linee, che non arrivano alla parete destra, e sopra, il cumulo de' carboni che ha la massima altezza presso la parete destra di 0,45.

Lo strato de' carboni passato in H il ciglio della fronte del focolare si abbassa lungo il sasso V e forma i tre soliti strati  $\underline{a} \, \underline{b} \, \underline{c}$  .

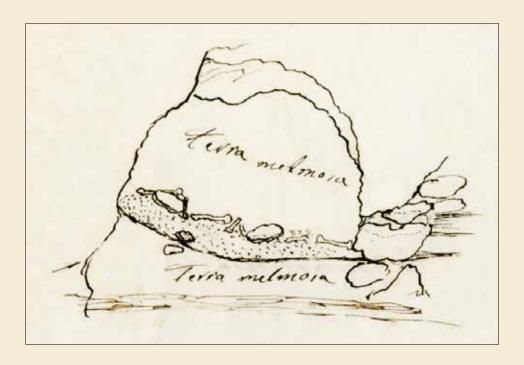
Lo strato <u>a</u> largo 0,08 all'angolo sinistro. <u>b</u> strettissimo ed in alcuni punti incerto. <u>c</u> largo 0,03 fino a 0,06. Fra <u>a</u> <u>e</u> <u>b</u> havvi solito terriccio, così pure fra <u>b</u> <u>e</u> <u>c</u>. <u>a</u> <u>e</u> <u>b</u> vanno quasi paralleli e distano fra loro 0,09. <u>b</u> presso la fronte del focolare dista da <u>c</u> 0,20, e presso la parete sinistra 0,12.

Nel terreno sovrastante agli strati de' carboni non è più possibile distinguere alcuna stratificazione, perché tutto pieno di massi di ruina.

#### Giovedì

Ho fatto un taglio nella grotta piccola che seguitato nella grande passerebbe immediatamente davanti al sasso E del focolare.

Dalla parete destra alla sinistra passando sotto la punta che de' divisione havvi 2,80. I tre strati di carbone caduti dal focolare sotto la punta divisione si perdono fra una quantità di pezzi di gesso che chiudono quasi perfettamente la comunicazione fra la 1° e la 2° grotta circa dove si perdono i tre strati ne compare uno nuovo all'altezza dello strato  $\underline{c}$  va orizzontalmente verso la sinistra per 0,60 si deprime dolcemente 0, 02 e poi s'alza con inclinazione regolare fino alla parete sinistra della piccola grotta, e qui è 0,40 più alto che al punto d'origine; fra questo e la parete sinistra havvi 1,20. Sullo straticello nero dello spessore di circa 0,02 v'è terriccio con carboni e calcinelli alto presso la parete sinistra 0,05 nel mezzo cioè nel punto di depressione della linea nera 0,20, all'origine della linea O. sul punto di depressione l'altezza della volta è 1,30.



Immediatamente sotto la linea nera a 0,35 dalla parete sinistra ho ritrovata l'ascia di pietra liscia, su questa poggiava il pezzo di macina d'arenaria bruciato. Sullo strato di terriccio carbonoso eranvi ossa umane in quantità, ma senza ordine da cui poter arguire se vi fosse uno scheletro intero ed in qual posizione. A 0,20 dalla parete sinistra fra le ossa eravi un largo sasso calcare rossiccio di forma quasi quadrata alto circa 0,05 messo obliquamente. Altro messo pure obliquamente era nella medesima linea di questo alla parte superiore del terriccio carbonoso fra le ossa, a 0,40 dall'origine della linea nera.

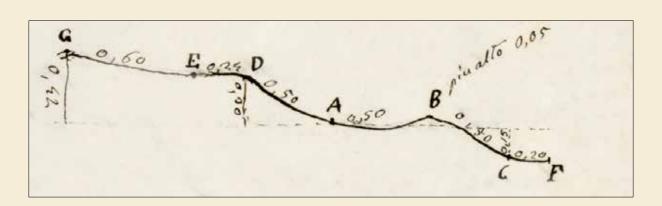
Seguitando a scavare la linea nera comincia a perdersi come pure il terriccio carbonoso e le ossa; presso la parete sinistra a 0,30 dal taglio descritto non havvi più che terreno melmoso ed il limite de' carboni internamente segue una obliqua alla sezione solita, che all'estrema destra dista da questa 0,70, cioè presso la parete destra della piccola grotta i carboni penetrano 0,40 più addentro che presso la parete sinistra. Presso il pezzo di macina che sovrastava all'ascia eravi la fuseruola.

Il foro pel quale dalla grotta esterna si va all'interna, inclina verso l'esterno ed è lungo 5,78, l'apertura esterna e larga 2,25 l'interna 2,00, l'altezza dal piano attuale alla volta nell'interno e 2,00 nell'esterno 1,50 circa.



Seguitando lo scavo sul focolare trovo che a 2,60 dal punto dell'ascia i carboni cominciano a perdersi non v'è più striscia ne' nera ne' rossa. A 2,50 dal punto dell'ascia, a 0,40 dalla parete destra eravi un'ascia di serpentina sul piano del focolare che appena si distingue, e più presso la parete alcuni centimetri eravi il dente di majale.

Andamento che ha nella parete destra la linea nera lasciata dal fuoco



Elevazione interna dello sbocco della grotta piccola che presenta evidentemente un erosione rivolta dall'alto al basso 3,25 Elevazione del labro esterno di detto sbocco – 1,90

sul suolo dei carboni

Larghezza della volta d'erosione, inclinata all'esterno, fra le due misure suddette, ossia fra il labbro alto interno ed il labbro basso esterno circa 2 metri. Al di là internamente dello sbocco ruina dall'alto. Primo letto del corso d'acqua dall'alto nella 1° grotta sul piano del focolare 3,00, secondo id. 1,25, terzo id. 0,15. Del quarto corso non si può precisare il vero letto.

Sotto la punta di divisione, dallo strato basso de' carboni al fondo del fosso fatto 0,65. Dal detto strato al fondo del medesimo fosso presso l'imboccatura del foro che conduce alla grotta bassa 1,10.

Nello spazio tra la parete sinistra della 1° grotta ed il gran masso che vien dopo il focolare havvi terriccio ed in esso continuano a distinguersi benché incertamente i tre strati di carbone.

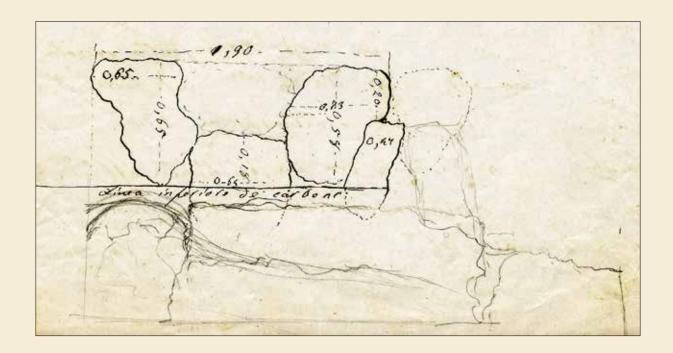
Lo strato <u>c</u> dista da <u>b</u> 0,12 e lo strato <u>b</u> 0,09 da <u>a</u>.

Strato <u>c</u> largo da 0,01 a 0,02 con rari calcinelli

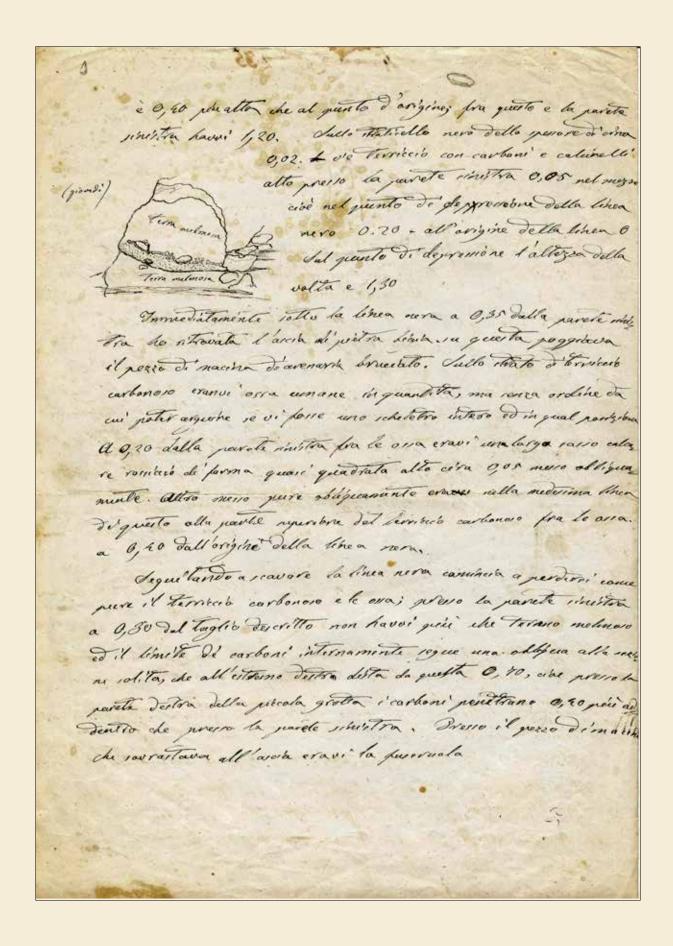
Strato <u>b</u> formato di qualche calcinello bianco con rari carboni

Strato <u>a</u> carboni e calcinelli con terriccio largo da 0,05 a 0,01 verso la sinistra. Fra i tre strati solito terriccio, ecc.

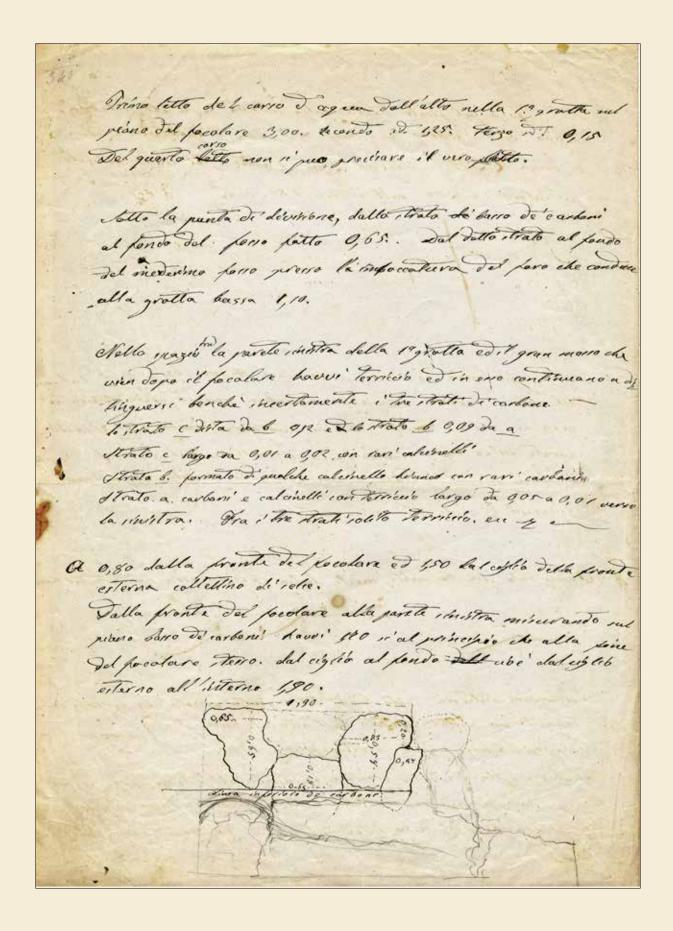
A 0,80 dalla fronte del focolare ed 1,50 dal ciglio della fronte esterna coltellino di selce. Dalla fronte del focolare alla parete sinistra misurando sul piano basso de' carboni havvi 1,70 sì al principio che alla fine del focolare stesso, dal ciglio al fondo cioè dal ciglio esterno all'interno 1,90



4. and oring a 9,35 sall soil (mercis) dul forolare hanvi le volite line, che non avrivano alla parete dortra , sopra, il cumulo de carboni che ha la marribua alterga promo la persete destrà di 0, 45. do trato de carboni jariato in Hil eiglio della fronte del jucolare il allana lungo il rano V o forma la roliti trata a te do Trato a large 0,08 all'augol's inistro. & Trattinino ed in al cuni punti incesto. e largo 0,03 pino a 0,06. The a . 6 lavoi solito Ferricu's, cori pure por les. as I vanno quei parallele e distano pra bro 0,09. 6 presso la fronte delfordance Dista da ( 0,20, . presso la parete initto 6,12. Nel terreno journatante agle That de achoni non oguli port dile distinguere alcum that itagione, perchi tutto pieno di mant Di nina. The facts un taglió nella grotta escrara che requistato nella grante passetelli immediatamente devant al saro E del poedare Dalla parele detra alla ministra parando solto la punta de alaine ne 'haver' 2,80 of the that di cavione excuto dal por avare sollo la punto, divisione s' percono fra una quantità di pego di geno, che disudone quari priettamente la comunicazione pra la 19 e la la gratta, circa dove si perdono i la trati ne compare uno nuova all'alteren bella trato e in orrigontalmente verso sistra per 0,60 " deprime deleniente 0,02 e pers'alga con inclinação ne regolare fino alla parcie invitta della piècola granto, a qui



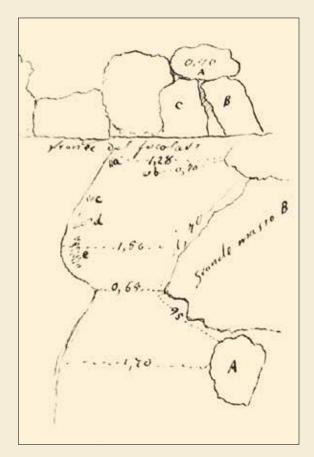
Il foro pel quale dalla grolla esterna n'va all'interna, inclina verso l'esterno ed e lungo 25, 18. L'apertura esterna larga 2,25 l'interna 2,90. l'altoren dal priavo alterale ella alto nell'interno e 2,00 nell'estorno 1,50 circa. Seguetanto lo , cavo sul focolare Trovo che a 2,60 dal punto Tell'ajua i carboni cominciano a pertersi non de puri Triscia ne! nera ne voria. And 250 dal junto della acia, a 0, 20 dalla parete destra Kelavi udasech de respontition sul piano for forch re che appena n' distingue, e più perso la partete alcuni centitie Tri erave il derte di majak. andamento the her wella pertete destra la linea nera lara ata del pero Clevazione interna dello bocco della grotta pircola che presenta evide Temente un erorione sivolta dall'alto al Barro. 3, 25) sul ruolo del con l'annion del hairo ellerno di Tetto sbocco - 1,90 dour. Elevazione del labro esterno di Tetto shoco - 1,90 Largherea della volta d'evoriene, inchinater all'estome, pra le due mirute suddotte, ossia fra it labbro alto interno ed il labro dano eren area ? metre. al dila internamente dello 16000 muina dall'alle





5° a 2,68 dall'ascia (venerdì)

A. Sasso ultimo interno della fronte del focolare. B. Grande masso di gesso che termina il focolare internamente



A e B. sassi levati il primo giorno C. sasso trovato rotto e caduto dal posto

<u>a,</u> punto in cui si rinvennero le ossa umane giovedì 4 gennajo

<u>b</u> punto ov'erano le mandibole a 0,70 dalla punta del sasso che sporge 0,28 dal grande masso

<u>c</u> punto ov'erano alcune delle ossa lunghe trovate da Catellani

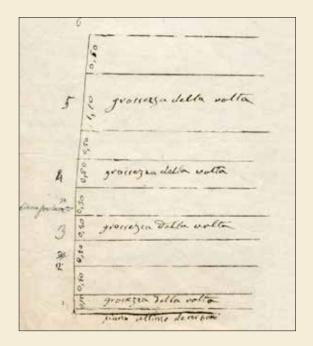
<u>d</u> punto ov'erano i due femori

<u>e</u> punto ov'erano le piccole ossa di piede ed i frantumi di costole

La cresta di divisione sporge infuori dal primo sasso del focolare 1,60. Nel punto sporgente è più alta 1,40 del sottosuolo del carbone nella 1° grotta.

I sassi sottoposti alla cresta di div. avanzano 0,30 dal primo sasso del focolare

Sul punto dell'ascia il cumulo di carboni a 0,40



Sesta volta contro la quale appoggiano i massi minori della parete destra della 1° grotta.

Grossezza della volta

Quinta volta

Grossezza della volta

Quarta volta

Grossezza della volta

Terza volta

Seconda volta di corso d'acqua

Grossezza della volta

Volta di corso d'acqua 0,05 più alto del piano

Piano ultimo de' carboni

La base è il piano inf.re de' carboni sul suolo a piedi del focolare e le misure sono prese contro il posto del sasso mancante che sarebbe il penultimo dalla fronte del focolare, cui corrisponde lo sbocco detto il buco della volpe.

Lo sbocco d'acqua detto il buco della volpe si apre dalla metà della grossezza della quinta volta al piano del corso sottostante a detta volta, e mostra d'essersi abbassato, con inclinazione verso l'ingresso, dentro la grossezza della quarta volta che avrebbe lacerato, andando a perdersi nell'arco di questa.

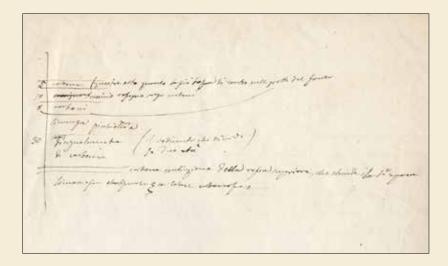
Nella rottura delle volte non vi è quasi alcuna traccia di stalattiti mentre queste abbondano nell'arco delle volte.

Nell'ultimo scavo in fondo si distinguono due linee la più bassa alta 0,10 di carboni sparsi in melma con qualche piccolo calcinello. Tra questa e la linea superiore 5 o 6 cent. terra melmosa ma più asciutta e pura; indi linea di carboni alta 5 o 6 cent. entro la quale erano le ossa. Sopra nessun altra linea di carboni.

### Grotta piccola

A 0,50 sotto la linea bassa della grotta 1°, linea di carboni, in questa 0,30 terra limacciosa ma più dura del sottosuolo picchiettata disugualmente di carboni.

Poscia una 2º linea di carboni grossa da 5 a 10 cent. e sopra terriccio rossigno ancor più chiaro, senza carboni 0,10. Inferiore 3º linea di carboni grossa da 3 a 5 cent. Che è al livello della più bassa dalla 1º grotta.



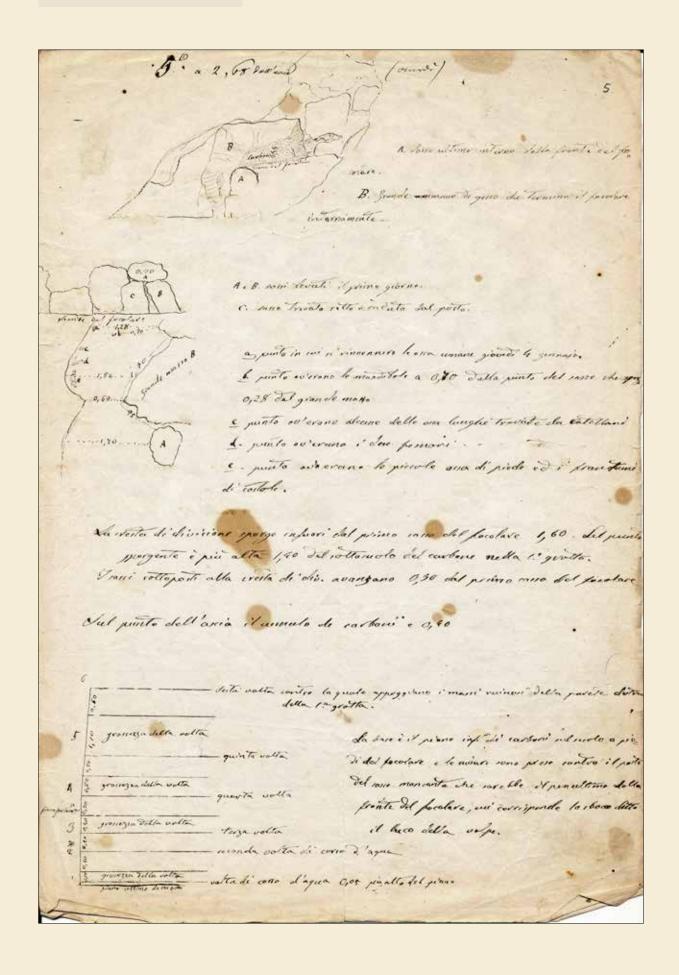
Carboni (questa alta quanto la più bassa di contro sulla grotta del fondo

Terriccio rossigno senza carboni

Carboni

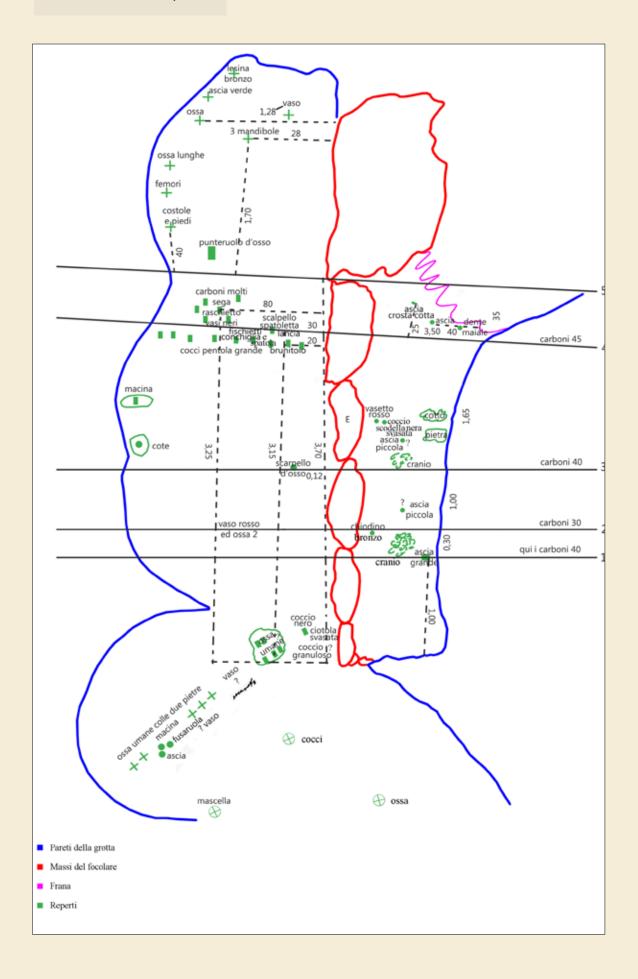
Limacciosa picchiettata disugualmente di carboni (il sedimento che divide le due età) Carbone continuazione della rossa superiore, che chiude la 1º epoca

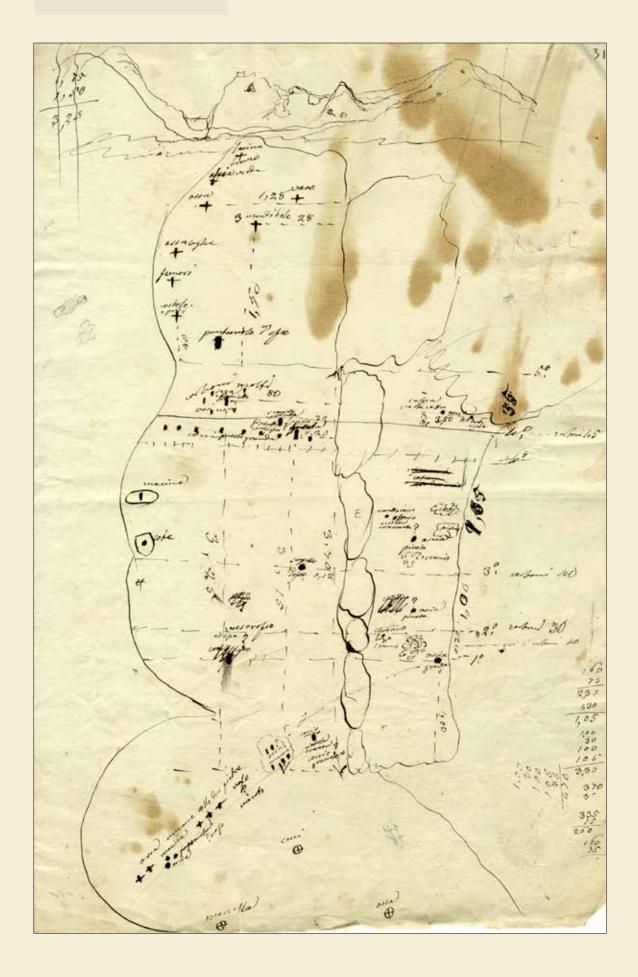
Limacciosa stratificata a linee carbonose



Lorbow d'agua detto il buco della colps. il gete della meti tella. gronezza della quirita volta al piano del corro intertante a della volta, e mortra l'ospessi abbassatto, con inchinazione verso l'ingresso, dentro la grossera della quarta volta de no pebbe lacerato, andardo a pertir nettetto corpo de questa Nella rottura delle volte non vi equari aluna Traccia di Statattiti mantre quarte abbondare nell'avec delle volte. All allino scavo pi distinguone due line la fin bana alta 0,10 de carboni spori in melma con qualide percolo calcinello. Tra questa e la linea reperible 50 6 cut. Tota melmora ma più asciattà i perta; indi lina di carboni alla 50 6 wit. entro la quale crano le orra, dopta nemen attra linea d'eathoni gratta pirola Q 0,50, folla la linea dassa della grotta 10, linea di carboni, su questa 0,30 tam limaciora ma più dura del soll smals pichillata dingualmente de car Soni . Popula una 29 bisen de carboni grossa da sa lo cente e se pera terrireis sorijos autor più cheron suga carboni a, le Infine 3? linea di cartani grona do 3 a 5 with the i al live to folla più loura dalla 1" grotter.

	1		in the	6
5	in Commende grands .	to give brofess Is courtes and	e grow in form	
8 100 K	and print the			
30 King	arbonic / 1 20	inche que trante /		
lin	enope shapeure ga	alizione Iella) reje torne abourges	-	and fast your
1				





Spiegazioni unite ai disegni della Caverna di Borzano mandati allo Stoppani il 23 8bre 1885

#### Pianta

La caverna è in collina, formata da corsi d'acqua dentro una rupe di gesso. Sembra che queste correnti, alimentate da un bacino d'acqua sostenuto a ridosso della rupe, siansi dentro la rupe stessa scavati i cunicoli, che sempre più si abbassarono, ed oggi l'acqua corre in uno di questi nel fondo d'una cavità inferiore a questa di cui qui è data la pianta, e in essa si discende pel cunicolo S, e si vede l'acqua passare per di sotto al meato T, come simili a questo altri meati veggonsi aperti nella volta della caverna e salienti fin all'esterno della rupe. Nella volta stessa rimangono i lembi di 5 cunicoli, di cui precipitarono i lati e le arcate. Il piano di questa pianta comprende i due suoli <u>po</u>, <u>nm</u> dello spaccato. Caverna di Borzano nel Reggiano, con avanzi di sacrificio umano.

# Spaccato

<u>a, b, c, d, e,</u> lembi di cunicoli di corsi d'acqua: sono grommati di stalattiti, che mancano nelle rotture frapposte della roccia.

<u>f</u>. masso di gesso della fronte dell'altare, che ha il suo piano in <u>gh</u>, in cui si distinguono dall'alto al basso 1° linea sottile nera di carbone: 2° linea sottile anch'essa, d'argilla melmosa: 3° linea nera di carbone, grossa due centimetri: 4° crosta d'argilla cotta, grossa due centimetri e mezzo: 5° due centimetri d'argilla picchiettata di frantumi di gesso cotto: il resto che forma il ripiano dell'altare (i) è argilla pura.

La parete della caverna pel tratto di mezzo m. a un m. al di sopra dell'altare e per tutta la lunghezza di questo è imbianchita dal fuoco, che ha cotto il gesso.

 $\underline{\mathbf{k}}$  ammasso di carboni impastati coll'argilla melmosa, che tiene tutto l'altare coll'altezza media di 30 centim.

<u>gl, mn, op</u> striscie di carboni portati dall'acqua giù dall'altare; di contro all'altare, all'altezza del cunicolo <u>d</u>, si apre uno dei meati salienti fin alla sommità della rupe: l'acqua che ne sboccasse cadrebbe sull'altare. Sulle linee delle due striscie inferiori posavano gli oggetti indicati nel disegno della pianta: i segnati in rosso stavano sulla linea <u>op</u>, gli altri sulla <u>mn</u>e sull'altare. La striscia <u>op</u> continua verso <u>q</u>, non le altre due superiori, perché la cresta discendente della parete le interrompeva.

Sotto alle tre striscie di carbone è frammezzo ad essa è argilla di sedimento limaccioso e pura. Segue una serie di strati <u>rst</u>, che accennano una corrente proveniente da <u>r.</u> Nell'argine presso <u>r</u> gli stratelli si confondono e non sembrano più che una mistura di carboni, argilla, sabbia e ghiajette lisciate e limpide; poi, distinguendosi, danno divise le due striscie di carboni <u>z, z'</u>, e nel resto una serie di stratelli d'argilla, distinti da striscia rossigna, più sabbiosi i più bassi e inquinati di rari carboni, eccettuato lo strato <u>z'</u>, che è argilla pura e sembra intromesso agli altri da altra origine. Gli ultimi strati, sotto cui stanno massi di gesso, sono d'argilla orizzontalmente stratificata: anche in essi notansi rarissimi carboni.

<u>u</u> terriccio non stratificato, incoerente nell'alto, compatto nel resto, nerastro, misto a frequenti concrezioni di calcare ferroso e a piccoli frammenti di gesso, entro cui giaciono, come caduti, grossi massi di gesso.

<u>y</u> fondo della caverna, formato d'una frana di massi di gesso, contro cui finisce l'altare, continuando sotto di essa, per un gran masso che fa volta, la caverna.

Caverna di Borzano nel Reggiano esplorata nel 1873

Spaccato sulla linea XY della pianta.

Proporz. 1: 25

plegazioni unite ai Dipqui belle Coverna Bogaco mandati allo Appaci il 23 84 1885 Praul-La caverna e in collina, formake la corfe 9 augua) Deceto una neje di zesso, lembre che queste Corrent, alimentate la centracino Dague Sostemente a ridofro dalle reje, viacefi defeto la reje defe scavati conside, the sompre qui si allafravous, ed aggi l'acqua corre in ceno li questi let foulo d'une cache inferiere a quest di ceci qui à data la gianta e in estra de lineade yel decircolo 5 e se sede l'acque papeare per li volto al meato T, come simile a questo alla menti veggouf aper ti cella volta la caverna e solienti fine al Westerno lella rupe. Vella volta stepa minauguno. e le areate \_ 0/ pieno di quela jenta com prente i lue suoti po, um sello speciato. Coverna di Bogano nel Meggiano, con avanji di va enfijo warano. Vijanato a, b, c, d, e , lembi li curioli li corri I auqua : 1040 grommen Is statatiti, the mane and nothe rolliere frapporte Pella roccia I mapo li gefio della fronte dell'altera che ha il no giano in ghe, in wei vi listinguous lall'alto al baffo I. lines sollie nevali carbone: 2. linea sollie anch offer, I aspill melmofa: 3: linea were Di carbone, grafer Due continoto 4.º crosta D'argilla cotta, grofa lue continetri e mego: 6.ºk. rectimenti Pargilla pictistata li frantami li gefo cotto il resto forma il rigieno Dell'allasa (i) è artilla quera da parite Della caverna pol tratto Di meno me a un me

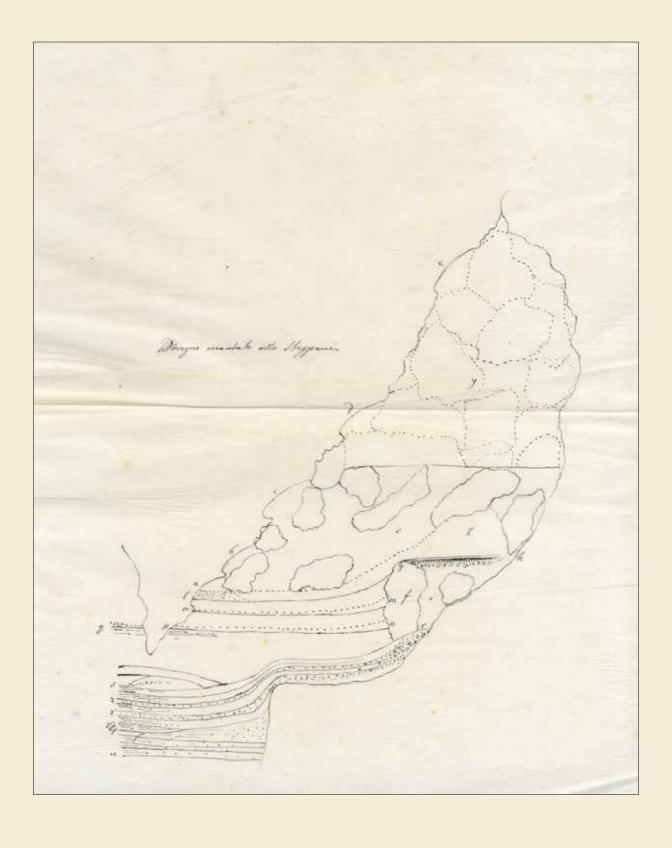
at di sogra doll'allare e per hetta la lungherra L'attare li queto è imbiambita la fuoro, the less coto il geto. L'ammofio di carboni impostati coll'argilla melmofe , che Il me , of Asivie di carboni portati hall'acqua giu dall'al fare, li contro all'alhare, all'altegra bel unicolo 9,00 agre uno lei meati valienti fin alla sommità della ruega: l'acqua che un stonafre cadrette sull'alte Sittle lines ( Lede Due virine inferior populare aggetti indicati nel li jagno lella giante: i to In rope havano sula linea of , gli allo sulla mu e sull'othere: La visicia op continue verfo 9, le altre due superiori, perdi la cresta Lineadoute Gella parale la jutersouque as latto alle tre spicie di cartone è fromme 220 de ofre e' argila di sedimento limaniojo e pura. Segue uce serie li stati ret, che accomano una comenta proveniente de Y. Wall arigine prefer y gli strafelle li confondono e non sembrano più che una mistare li carboni, argilla, sattia e gliajette lisciate e Miny. De ; poi , listingueurloji , Panno Divije le lue obisise li carboni Z, Z', e nel porto una verie li virabeli l'ar gilla , listuti la stricia ropiques più subbiofi i qui bafii e inquirat to rar carboning enatheato lo etrato 2" che e avgilla pura e sembra intromeção agli altri da altra origine. Gli ultimi strati, solo in stanco majoi di gefro, sono & argilla orizontalmente stratificata: anche in efer notanti varificoni carboni. " terridio non stratificato, incoerente nell'alto, compatto vel retto, nevatro, misto a formenti frequenti concrezioni calai di calcare terre fo ca giusti framme to de festo, entro un giaciono, como cadato, grafit mes digeso.

y fondo Polla caverna, formato P'una france di mafi De zofro, conto un finisce l'altere, continuando votto Di afra, per un gran mafio che fa volta, la caverna. Causena di Borgano nel Desgiano esplorata nel 1878.

Spaccato sulla linea XY della giante.

Propoz. 1:26.



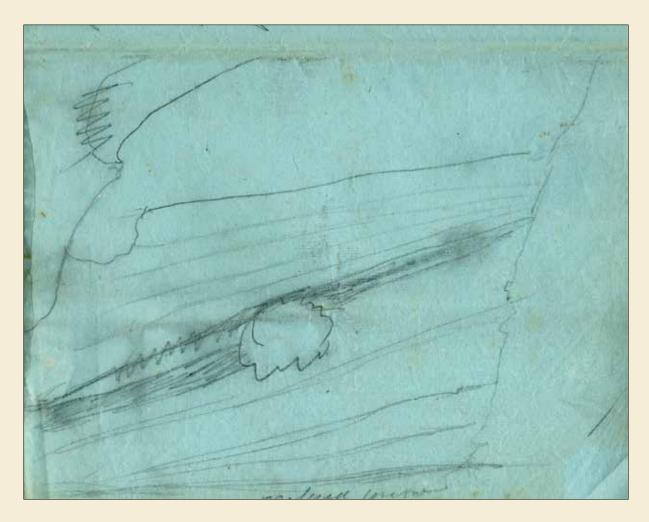


# Profondità

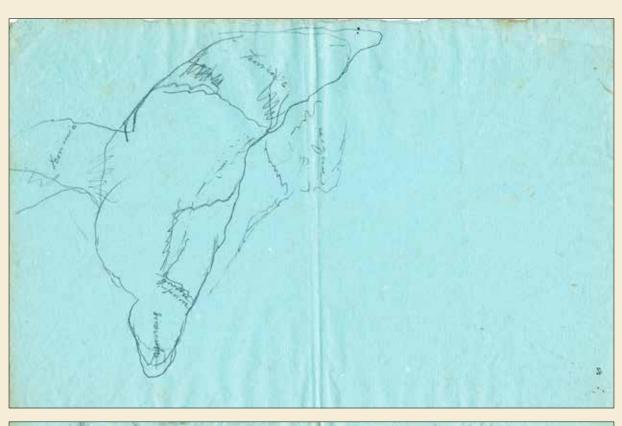
Sponda dell'ingresso	m. 1
poi massi diroccati	m. 6
(a questo punto si apre la grotta a destra dell'entrante, che ha la volta circa	
2 m. più sotto della soglia d'ingresso)	
poi ripieno di terriccio fin al nostro	
I° taglio di fronte all'ingresso	m. 5
poi dal taglio al fondo della grotta superiore	m. 5
Il piano superiore del ripieno di terriccio è alto su la volta della 1º grotta a destra	m. 1

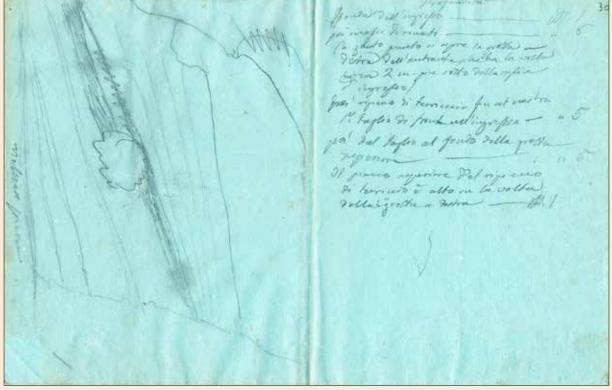


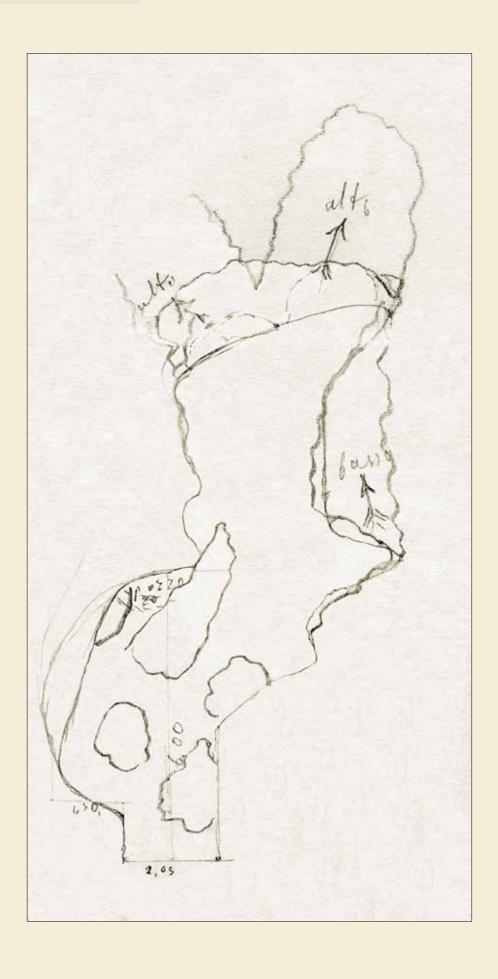
acqua terriccio grotta inferiore terriccio diroccata

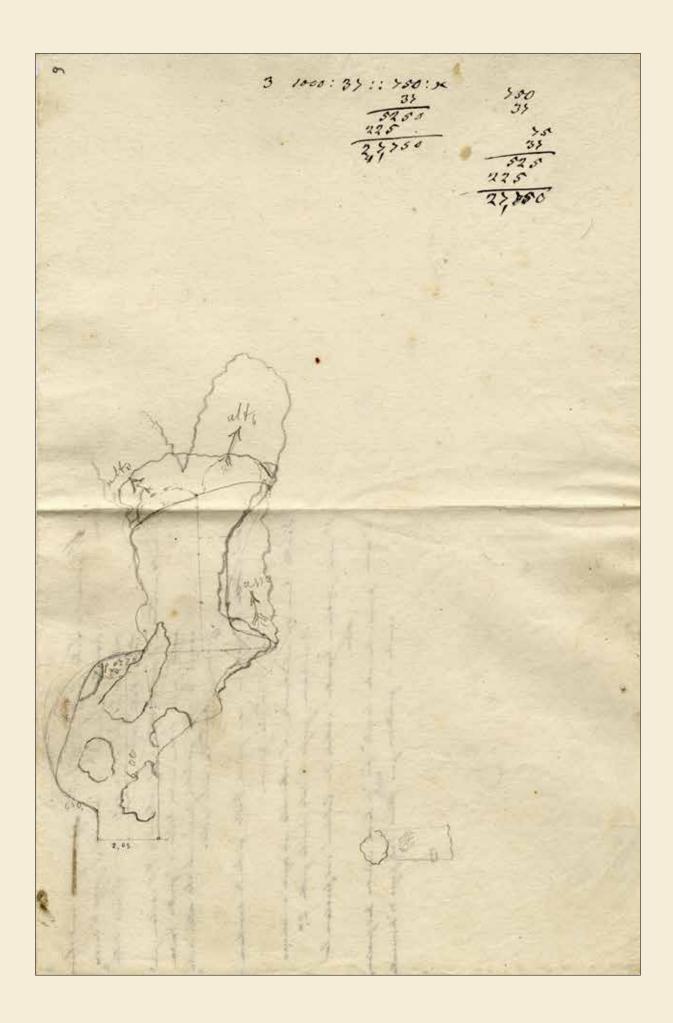


melma pura









### Pagina 1

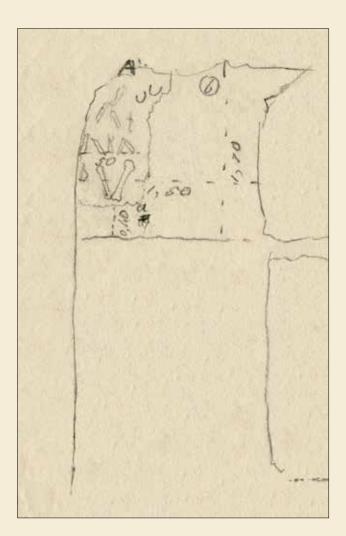
a – punteruolino d'osso.

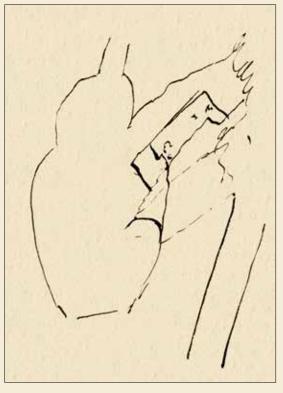
b – vaso o pentola friabilissimo

Qui tutto pieno di terra, cioè prima (dall'alto) una spanna di terra rossiccia incoerente; poi terra argillosa umida come il sottosuolo del carbone, e anche questa pura; poi carbone e tra questo le ossa ben adagiate e confuse, proprio con carbone sopra e circa un dito sotto; ed anche il vaso <u>b</u> volto in su e un po' più alto delle ossa e il punteruolo a; poi la solita [argillosa] umida e pura, che sfogliavasi a strati. Il piano della grotta anche in quest'ultima parte era coperto tutto di carboni e inclinava verso A un poco. Elevazione della grotta al di là del focolare 80 centimetri.

A Catelani ha dato una selce lavorata il lavorante Luigi Menozzi detto Cazzola, che sta presso la Chiesa, da lui trovata nel campo del lupo.

La grotta di Franzani è bella e da scavare.

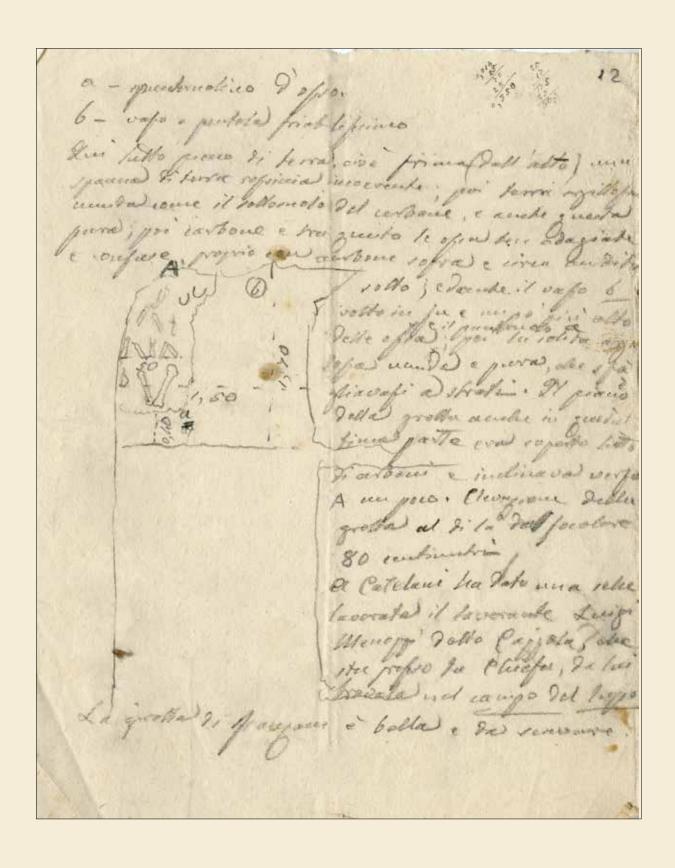


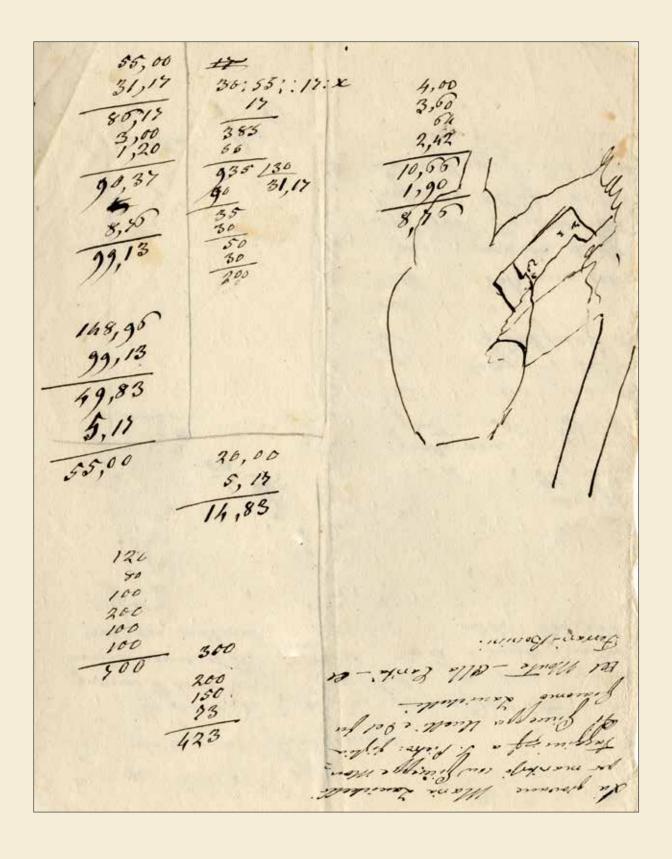


Pagina 2

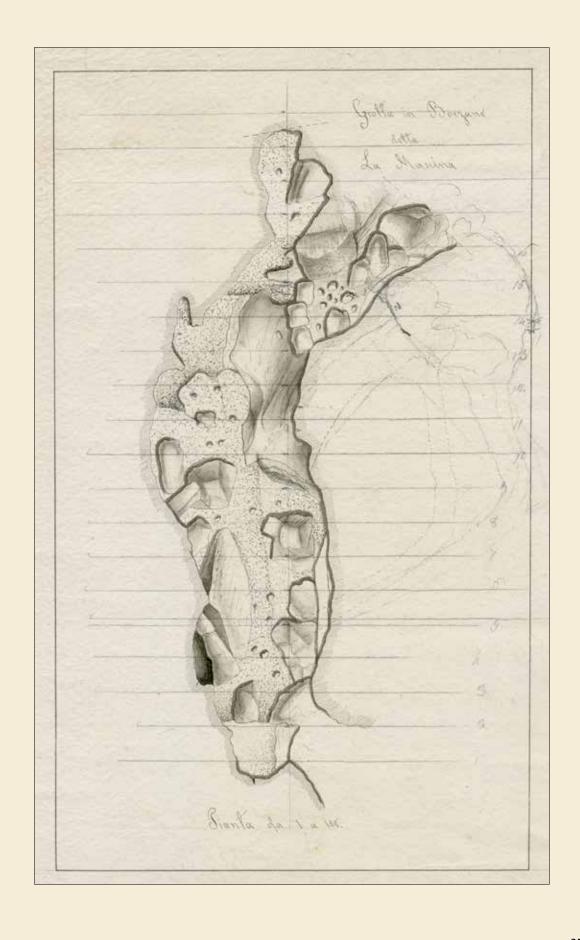
La giovane Maria Zanichelli per maritarsi con Giuseppe Montaggini a S. Pietro: figlia di Giuseppa Uccelli e del fu Giacomo Zanichelli

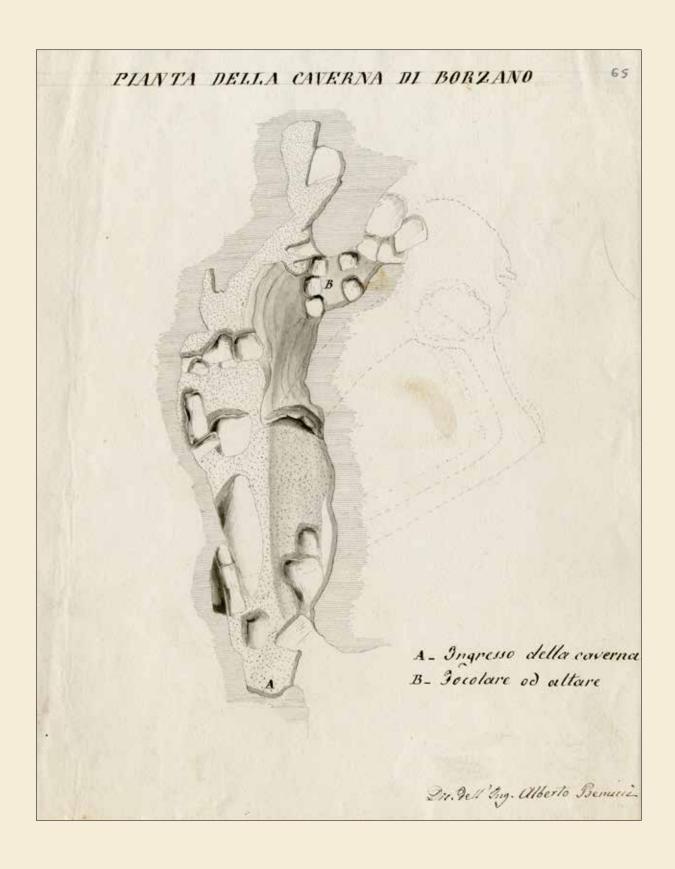
Al Monte - Alla Carità - A Ferrari Bonini

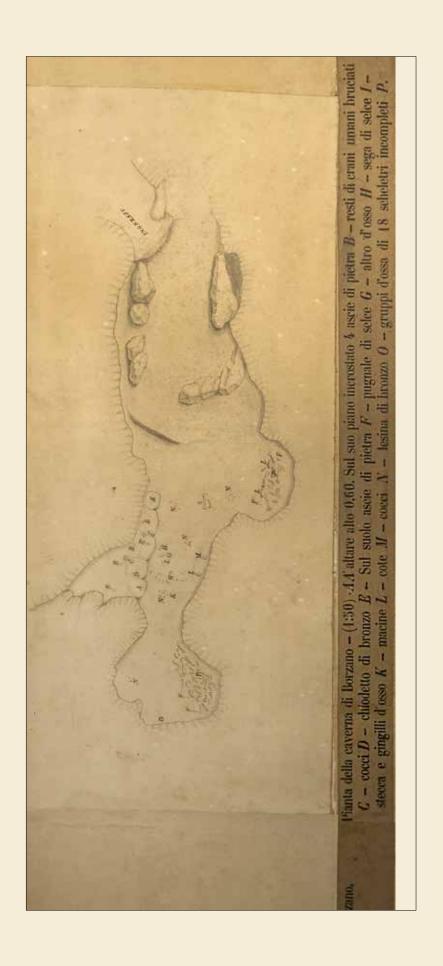


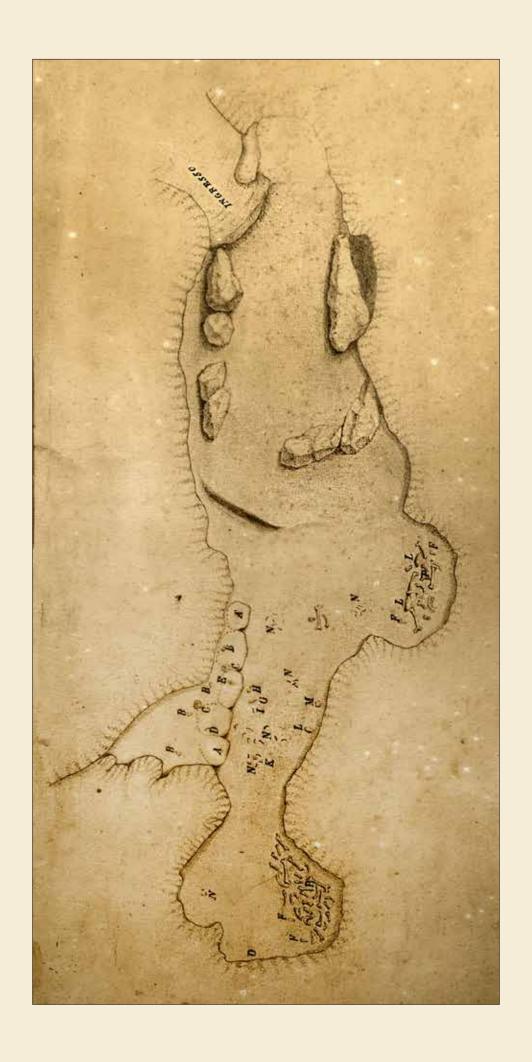










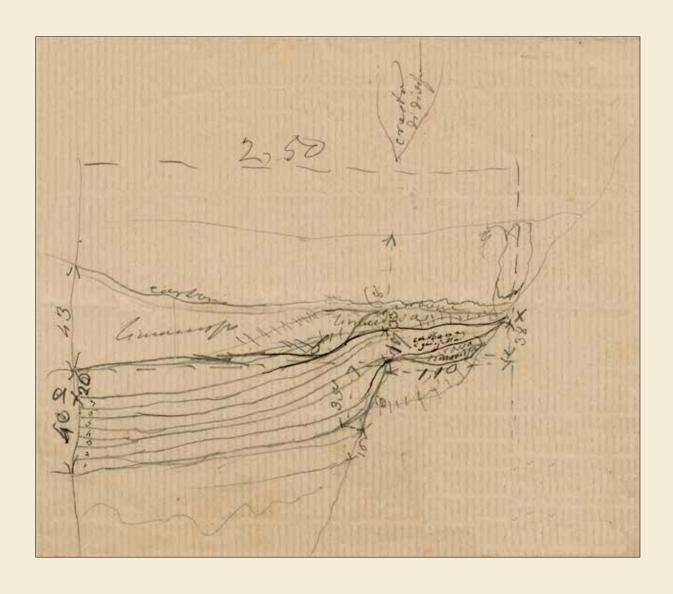


Dist.za dal sasso che è sotto la cresta 90.

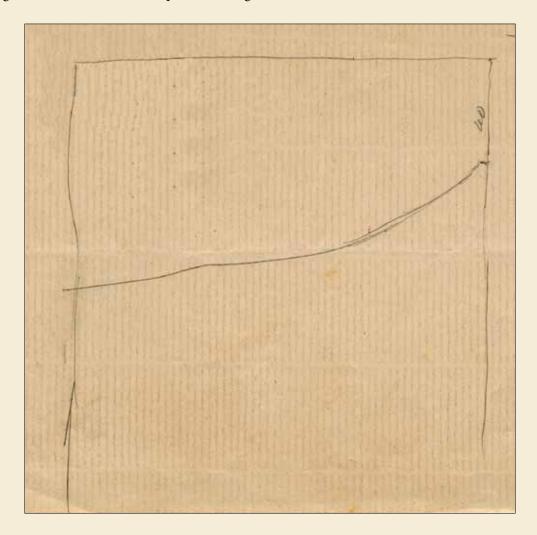
Dist.za dal principio della grotta piccola 30

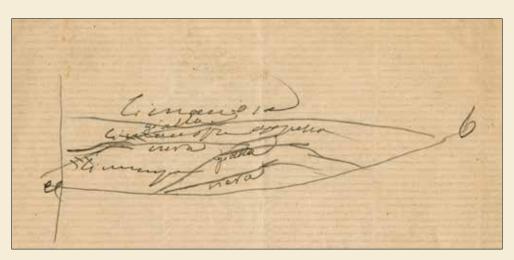
Dist.za del taglio dal principio del focolare 55, circa punto dell'ascia

Cresta di divisione



Il carbone discende v.so l'entrata in linea all'apert.<br/>ra della grotta bassa dal punto x 1,40 Dal taglio misurato alla base dell'apertura della grotta bassa 2,50

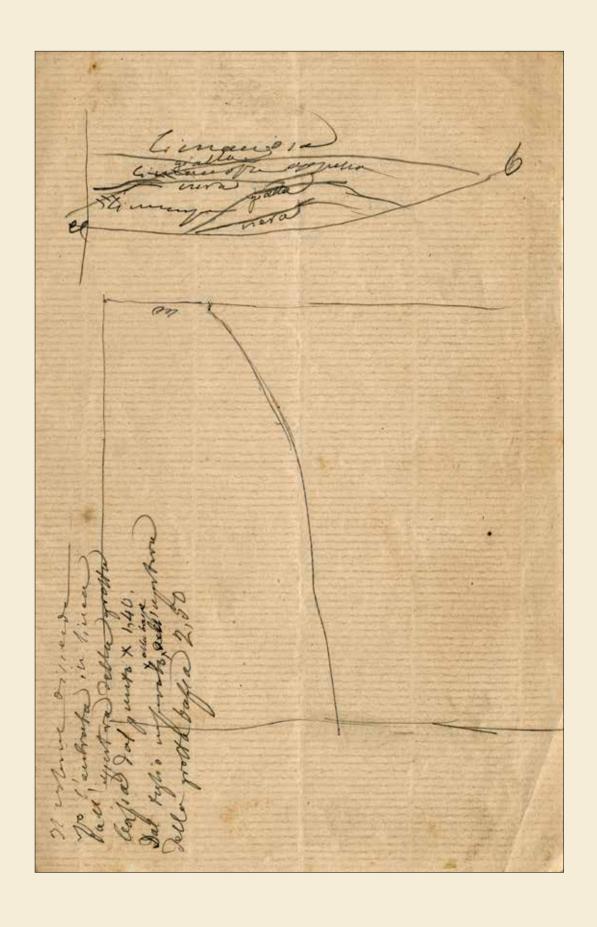




a b

Limacciosa gialla Limacciosa appena nera Limacciosa: gialla nera





In linea del principio del sassone

Limacciosa con carboni sparsi

Striscia rossa bruciata

Bianchiccia con carboni sparsi a più striscie stratificate

Carbone grossa circa un dito

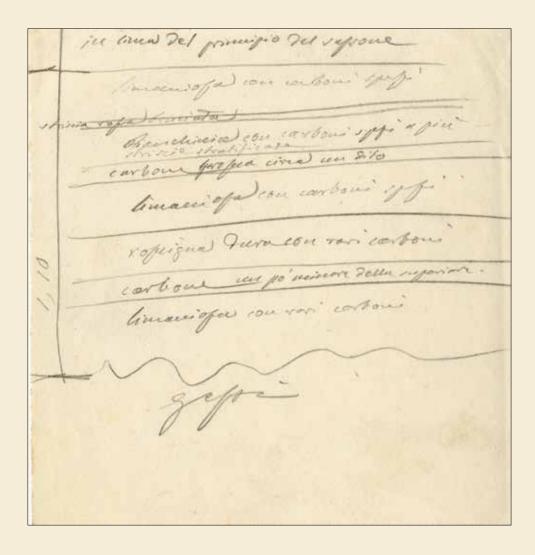
Limacciosa con carboni sparsi

Rossigna dura con rari carboni

Carbone un po' minore della superiore

Limacciosa con rari carboni

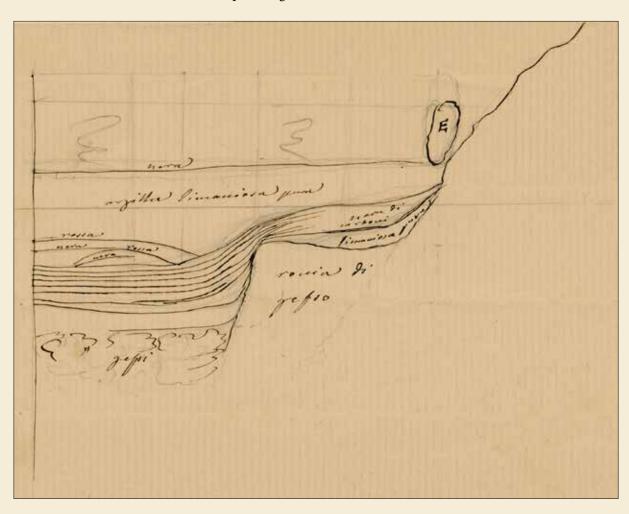
Gessi



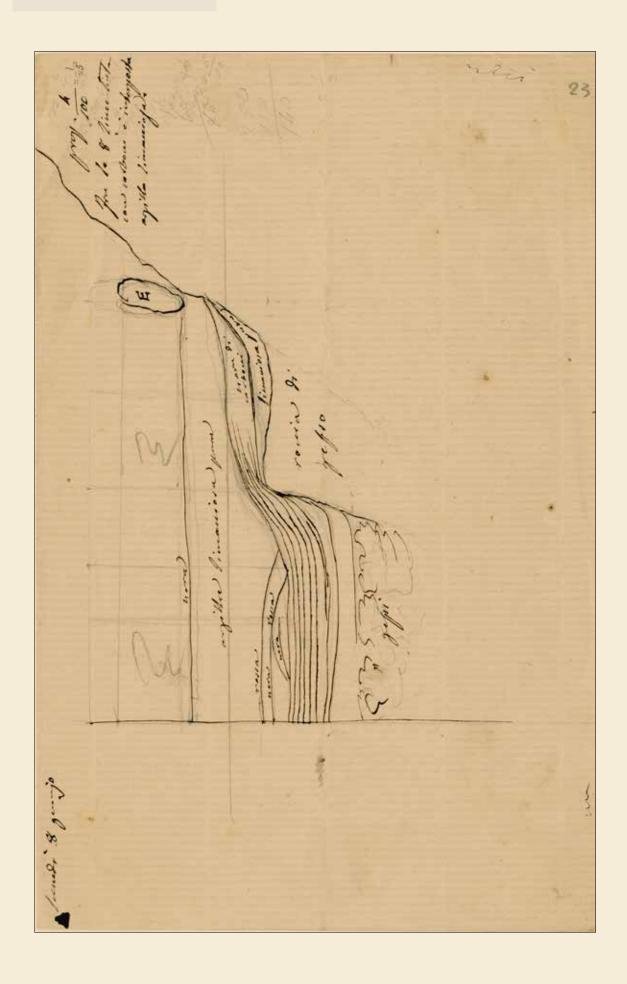
# Fondo Chierici 2-35, n° 23

Lunedì 8 gennajo

Prop. 4/100 = 1/25Fra le 8 linee tinte con carboni è interposta argilla limacciosa



nera
argilla limacciosa pura
rossa
nera
rossa
nera
gessi
nera di carboni
limacciosa pura
roccia di gesso
E



R da questa linea all'incontro del gesso a sinistra, che ha la sommità a 73 dalla LG', sono 0,40.

a come n. 8

b come n. 2, se nonché più scuro e meno coerente

c come a

d come n.2

e come n. 8

f come b

g come n. 8

h come b

i terriccio limaccioso e nero di carbone massime presso il sasso : [dirupato]

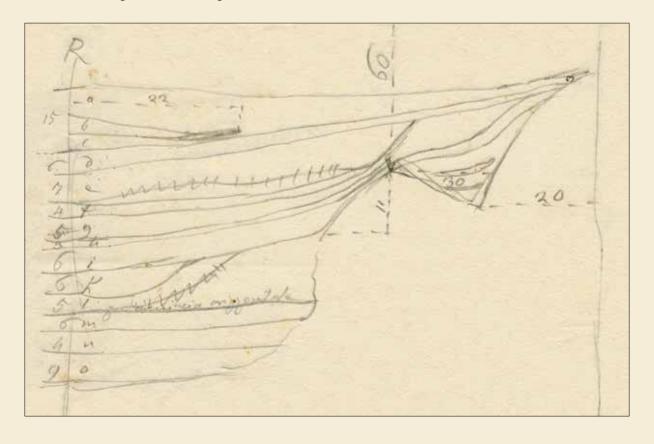
k come n. 8 ma senza gessi ne' carboni

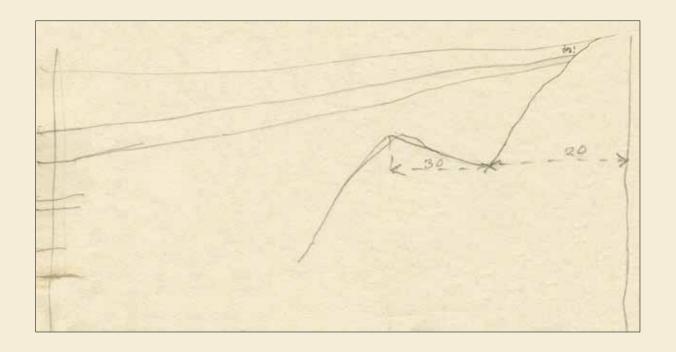
l come n. 8 con rarissimi carboni presso il sasso

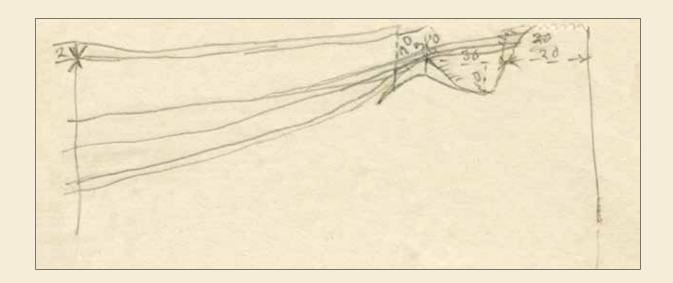
m come n. 2, sol più limacciosa con rarissimi carboni

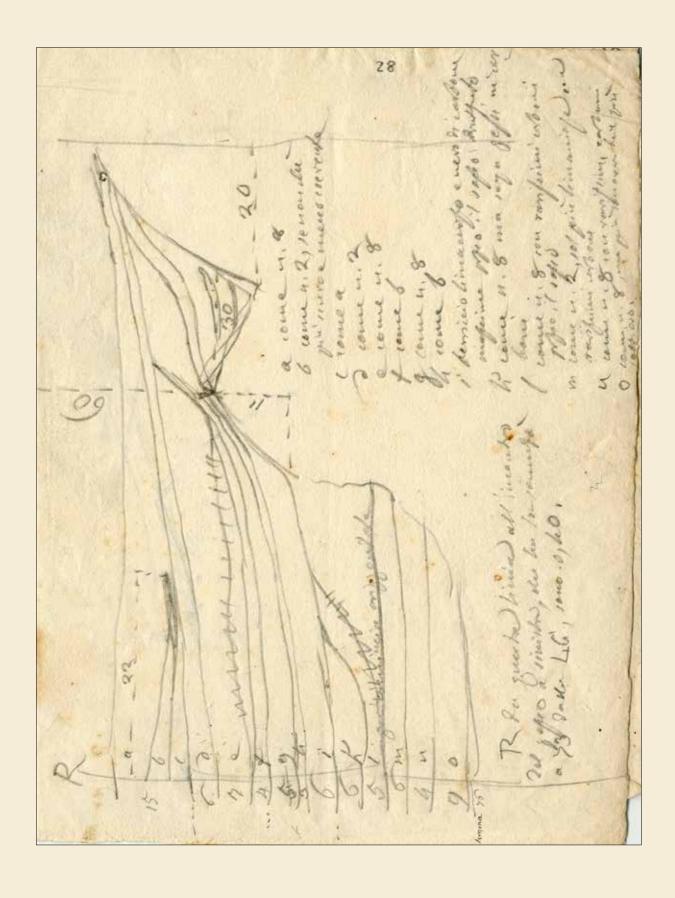
n come n. 8 con rarissimi carboni

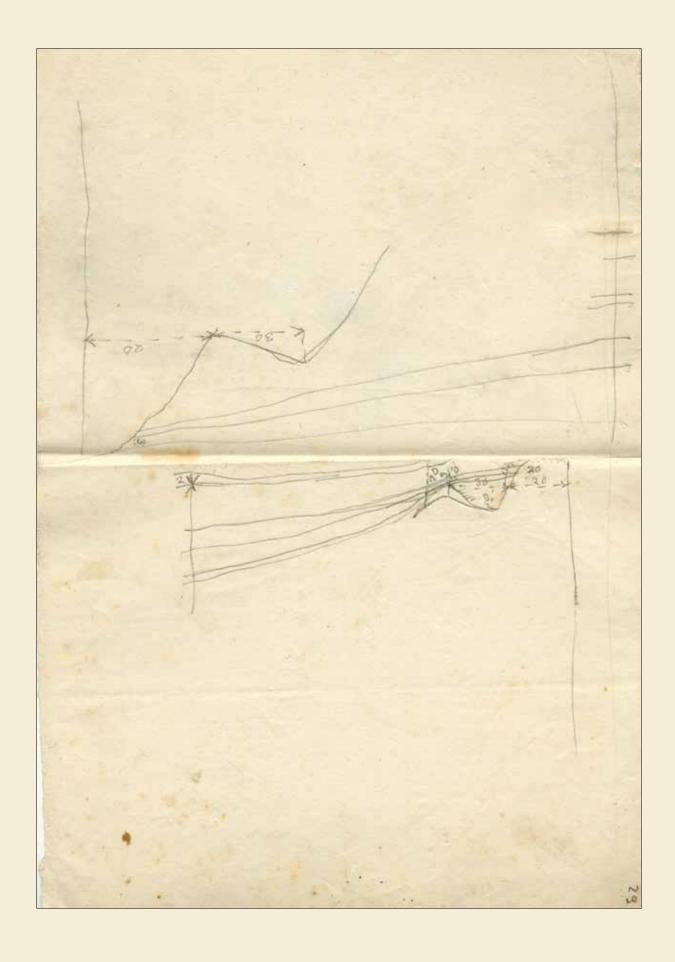
o come n. 8, ma più incoerente e più sabbioso



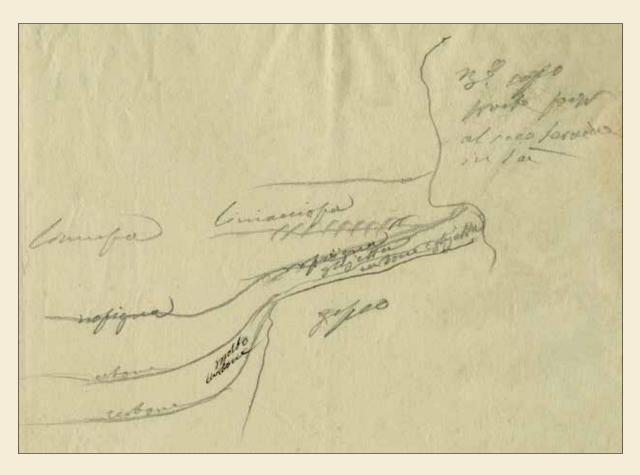






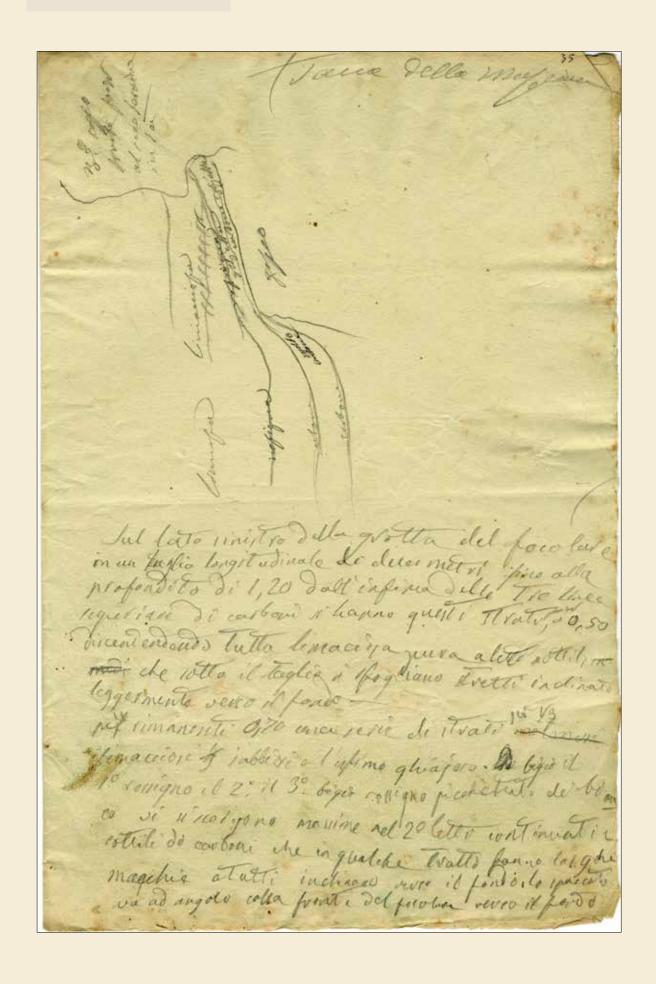


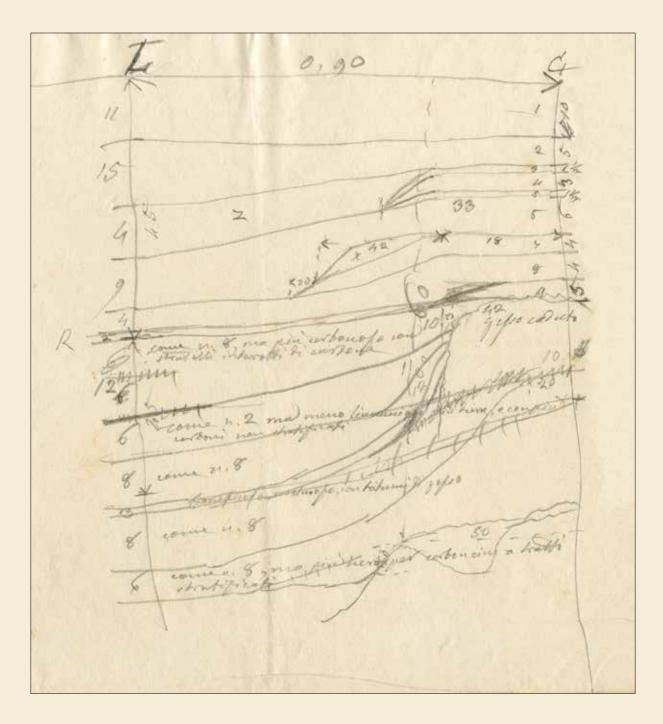
Sul lato sinistro della grotta del focolare in un taglio longitudinale di due metri fin alla profondità di 1, 20 dall'infima delle tre linee superiori di carboni si hanno questi strati, poi a 0,50 discendendo tutta limacciosa pura a letti sottili che sotto il taglio si sfogliano stretti inclinato leggermente verso il fondo. Pei rimanenti 0,70 una serie di strati per 1/3 limacciosi 1/3 sabbiosi e l'infimo ghiaioso. Bigio il 1° rossigno il 2°, il 3° bigio rossigno picchiettato di bianco vi si scorgono massime nel 2° letto continuati i sottili de carboni che in qualche tratto fanno larghe macchie e tutti inclinano verso il fondo. Lo spaccato va ad angolo colla fronte del focolare verso il fondo



3° taglio trovato pozzo al suo termine in là

limacciosa limosa rossigna - rossigna ghjaietta carbone carbone e ghjaietta molto carbone carbone gesso





- 1 limacciosa dura bigia con frantumi gesso bruciato con sparsi rarissimi carboncini
- 2 Come sopra, ma con assai più rari frantumi gesso bruciato
- 3 rossa, granulosa, incoerente di cottura, con piccolissimi carboni e gessi
- 4 bigia scura asciutta incoerente tutta picchiettata di carboncini e tritumi gesso bruciato
- 5 rossa come la di sopra
- 6 bigia scura, meno incoerente che il n. 4, nel resto simile, con più carboni
- 7 limacciosa, bianchiccia, con frammenti gesso non bruciato e piccolissimi e rari carboncini
- 8 rossigna, incoerente, asciutta, sabbiosa senza gessi, ne' carboni
- 9 letto di piccole ghiaje, limaccioso ma per le ghiajette incoerente, con sparsi pochi carboni e frantumi gesso

X è il n. 7, ma con ghijette che fanno letto sovrastante a quella limacciosa: formano un seno in questa. Il n. 6 si mantiene uguale fin a 30 da G, poi s'allarga diventando più carbonioso e con linee tramezzate di carbone stratificato.

Z come n. 7 con più e più grossi carboni non stratificati

come n. 8, ma più carbonoso con stratelli interrotti di carbone

Gesso caduto

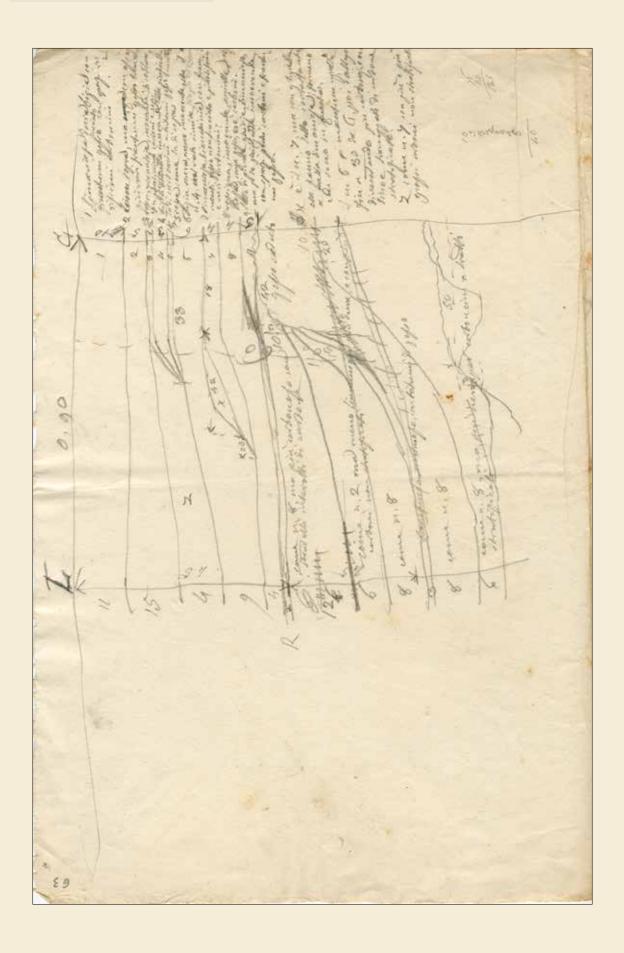
come n. 2 ma meno limacciosa, più dura, e con più carboni non stratificati

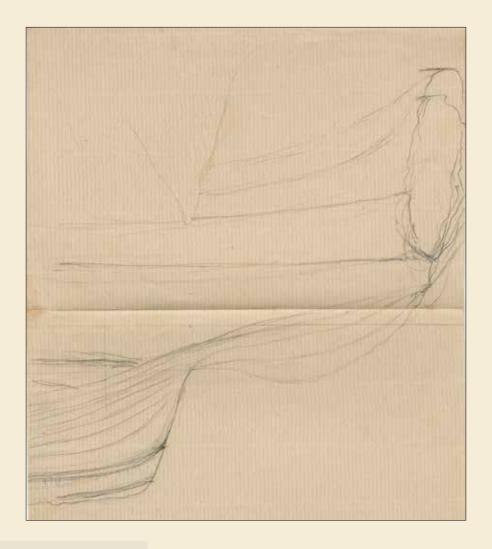
Come n. 8

bianchiccio, melmoso, con tritumi di gesso

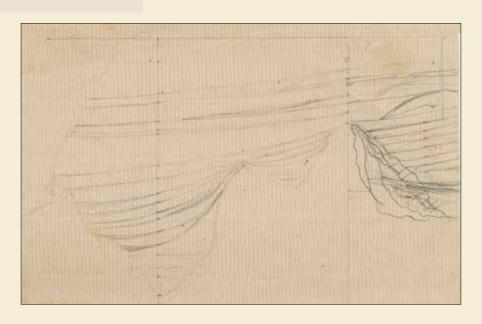
come n. 8

come n. 8, ma più nero per carboncini a tratti stratificati

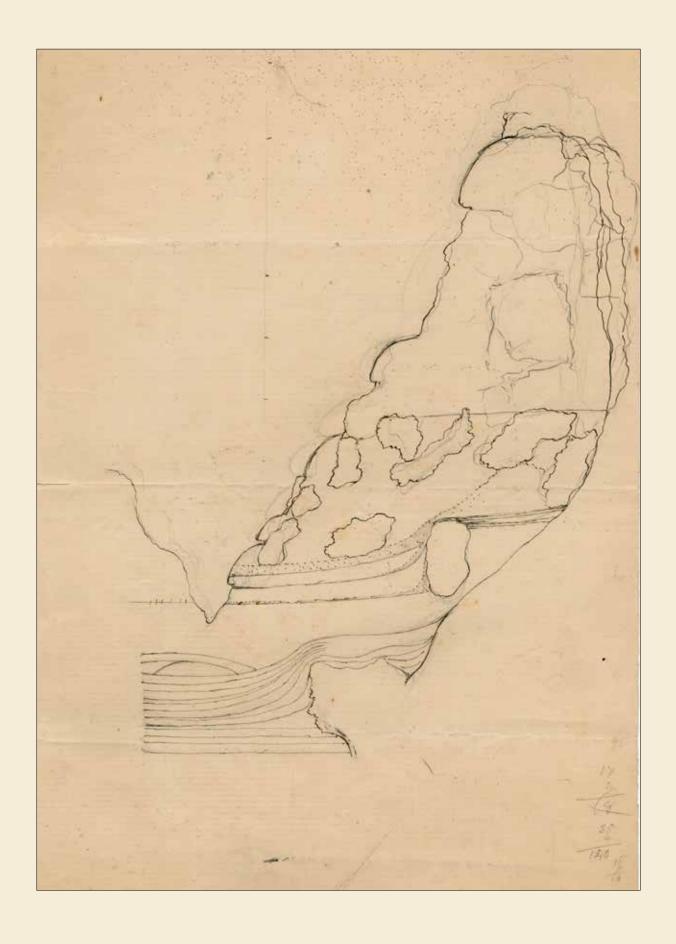




Fondo Chierici 2-35, n° 25





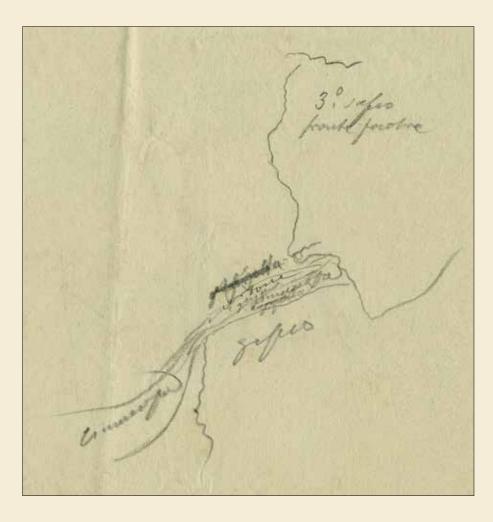






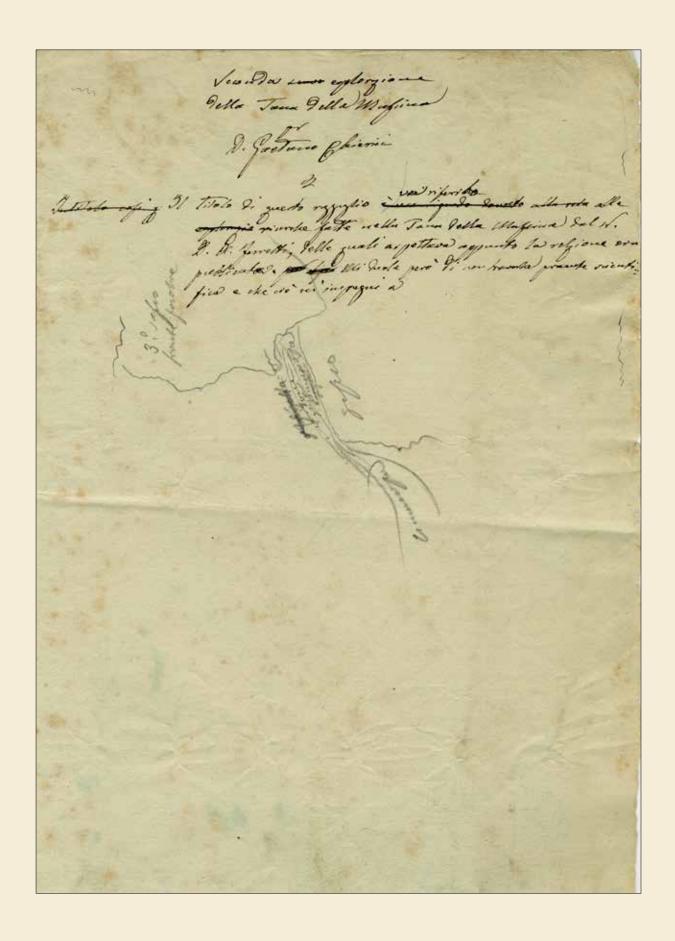
Seconda esplorazione della Tana della Mussina per D. Gaetano Chierici

Il titolo di questo ragguaglio va riferito alle ricerche fatte nella Tana della Mussina dal S. D. A. Ferretti, delle quali aspettava appunto la relazione ora pubblicata. Mi duole però di non trovarla granchè scientifica e che ciò mi impegni a

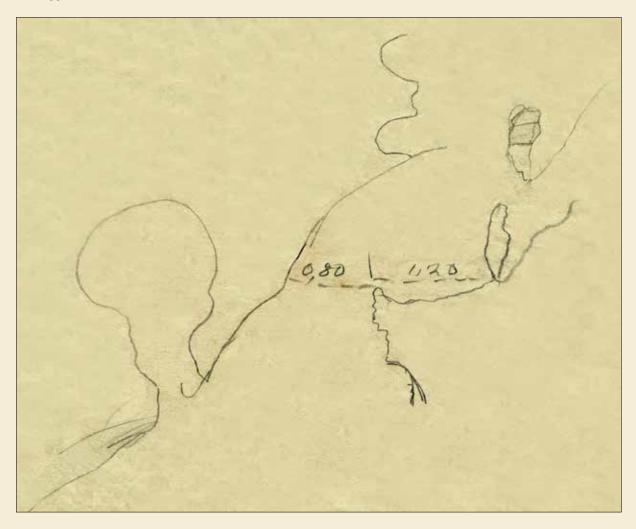


3° sasso fronte focolare

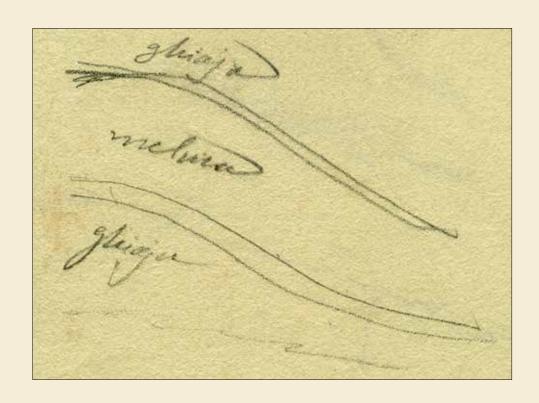
carbone ghiaia limacciosa gesso limacciosa



Il piano del piede e diazi al focolare è formato da un avanzo della volta d'un condotto, che avrebbe sull'altro lato a sinistra entrando nella grotta del focolare per corrispondente (non si vede, perché v'è ancor terra) lo credo un pezzo della volta superiore caduto, perché proprio le sue linee non corrispondono alle conteggiate a sinistra:



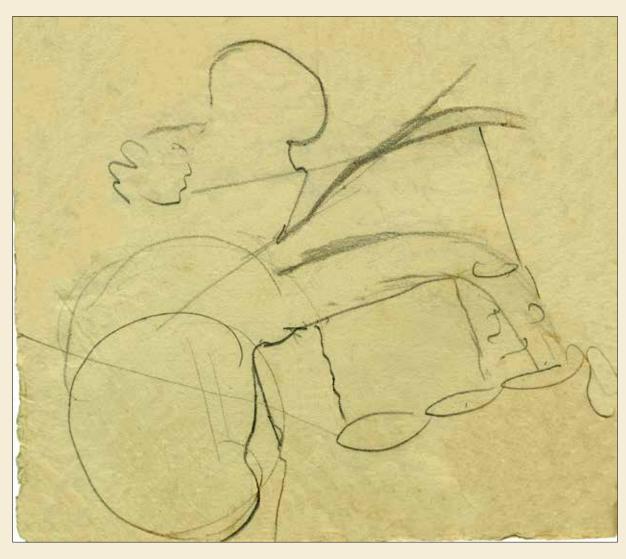
La larghezza del piano al piede dianzi al focolare secondo l'asse della grotta è dal sasso, che faceva gradino nello spaccato disegnato, che è il pezzo stesso di volta ed ivi fa angolo, 2,50, arrivando fin al termine del sasso medio della fronte del focolare, che è più basso, al termine dico di là verso il fondo della grotta. Qui dove finisce e lungo di esso al suo interno si vede così



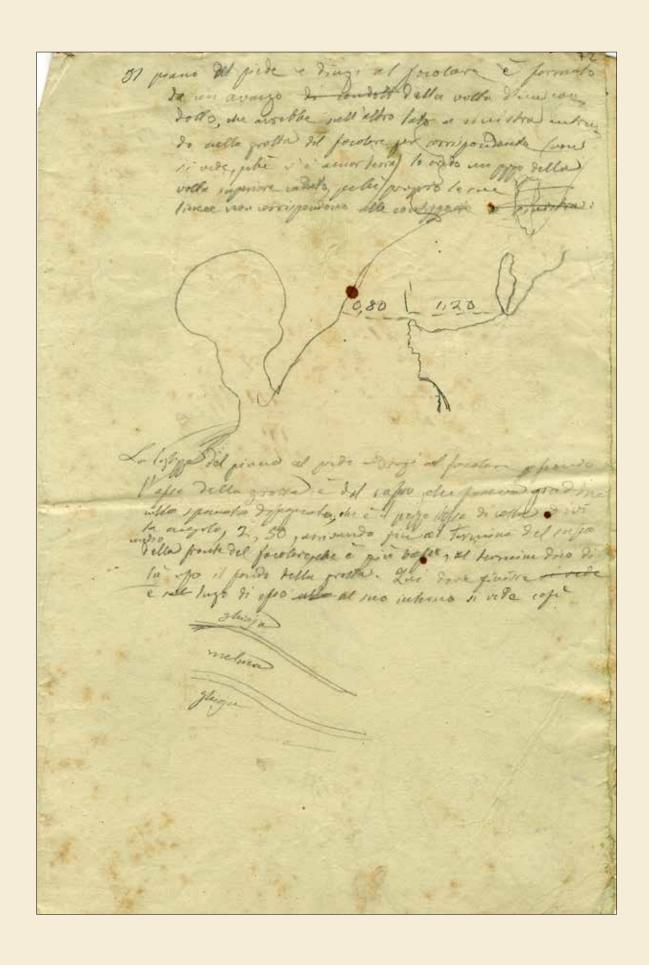
ghiaja melma ghiaja

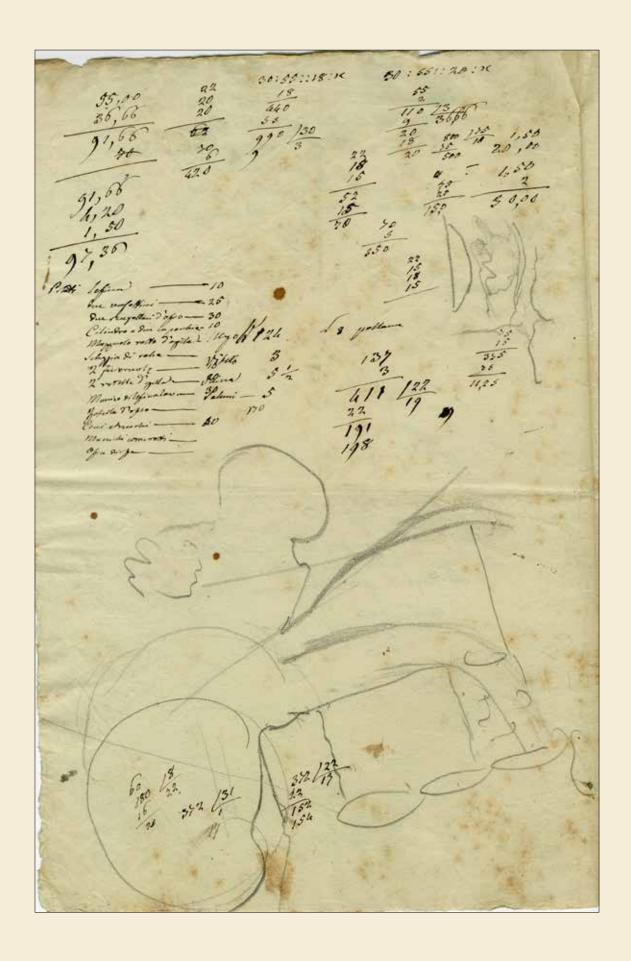
### Portati

lesina	10	Manzo 124	n 8 pollame
due vasettini	25	Vitello 3	1
due scalpellini d'osso	30	Suina 5 1/2	
Cilindro a due capocchie	10	Salumi 5	
Mazzuolo rotto d'argilla			
Scheggia di selce			
2 fuseruole	10		
2 rotelle d'argilla	20		
Manico di lesina lav.	30		
Rotella d'osso			
Cocci etruschi	40 (?)		
Manichi corn. rotti			
Ossa diverse			

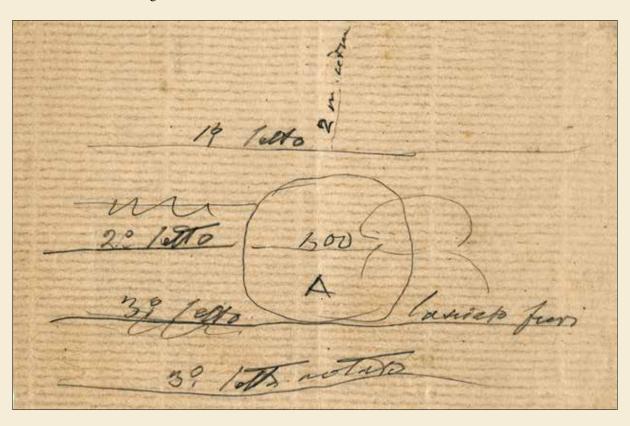








Di la' dal groppo ad O nel piede del colle di Montericco è un'altra grotta detta della Mussina nel fondo di Franzani contadino Luigi Jori



2m. circa

1° letto

2º letto lasciato fuori

3° letto notato

1,00

A

Il Buco, quel della volpe, è di contro all'angolo rientrante della I° grotta a destra

Di la del groppe od O wel grede Del with di Man Ferrico a un'altra grotta ditta della Majorna nel jondo di franzacio contadino Luizi fore 31 20 19 Testo 9 asses from 39 /oth notwo Il buco, gul rella volge, à di contro all angolo muetración della la grota a De fra. and della Mufaria my my

Fondo Chierici 2-35, n° 19

AX Tratto aperto pel fosso obliquo e scavo fatto precedentemente

BC Tratto aperto del fosso retto fatto precedentemente che imbocca l'ingresso da una parte e dall'altra lo [sbocco] stretto della grotta piccola

N.B. Il taglio è parallelo al filo ma più verso l'ingresso della grotta 0,15 e da ciò viene che piglia più il largo della grotta stessa e sul lato sinistro di questa per chi entra incontra un punto che è precisamente il segnato Y nella pianta

CD = 0, 15DE = 0, 03

EF = 0,06

FG = 0,04

GH = 0,04

HL = 0,03

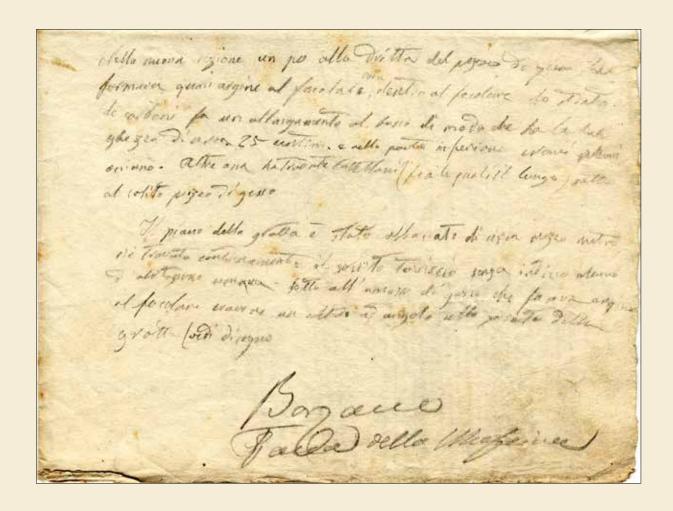
4º Strato carboni a 0,90 sotto il ciglio del focolare

a 1,35 sotto il piano dello scavo d'oggi fu trovata la mascella umana ad 1,50 dal taglio

AX Tratto aperto pell for o peter e mare fatta grecedentemente. BC. tratto aperto del forso retto fatto precedentimente che impoccor l'ingrem Da una parte proporto alcun po Dall'altra lo ibocao i cretto d'illa grotta jucola -MB. M taglio e parallelo al filo ma più bevso l'ingreffo della gro 0,15 e da ao viene she piglea print il lango della gratta iterra e sul lato unestro Diquella per chi entr incontra un junto che e preciamin it requests Yulla pratto Jollo Ch CD = 0,15 EF = 0,06 FG = 0,0 84 GH = 0.09 H4=0,03 1. Strata carboni a 0,90 jutto il viglio del foculare a 1,35 volls il piano dello 10000 D'oggi fu trovata la majerta umaria ad 1,50 day Taglio

Nella nuova sezione un po' alla dritta del pezzo di gesso che formava quasi argine al focolare, ossia dentro al focolare lo strato de carboni fa un allargamento al basso di modo che ha la larghezza di circa 25 centim. e nella parte inferiore eravi alcuni ossicini. Altre ossa ha trovate Cattellani (fra le quali il lungo) sotto al solito pezzo di gesso.

Il piano della grotta è stato abbassato di circa mezzo metro s'è trovato continuamente il solito terriccio senza indizio alcuno d' [al .......] umana. Sotto all' ammasso di gesso che formava argine al focolare eravi [..] un altro ad angolo sulla parete della grotta (vedi disegno



Prendere il saggio di terra colla cassetta:

- " il saggio del piano del focolare, dove sia la crosta bruciata:
- " pezzi della crosta del focolare:
- " 2 pezzi di gesso colla stalattite dalla volta della grotta del focolare per vedere poi se vi è traccia d'annerimento:
- " prendere ogni appunto per la pianta totale della grotta con su notati i posti degli oggetti trovati, anche i diversi cocci e le ossa:
- " ogni appunto degli spaccati di tutta la grotta e dei due antri esplorati:
- " ogni appunto per la pianta del piano superiore del focolare con su i diversi oggetti in esso trovati:
- " la misura della lunghezza, larghezza e altezza del 3° antro più basso: e notare il verso del suo corso.
- " la veduta esterna del monte (se è possibile):

Salendo il monte vedere se di sopra vi sia traccia di bacino, che raccolga l'acque scorrenti dentro la grotta: o se alla radice dell'altro versante il letto della Lodola sia così alto da poter livellare gli antri, almeno il più basso dove ancor corre acqua, o se vi sia burrone o fonte che possa gettar acqua nei fossi del monte.

Far il disegno in pianta e dalla fronte del muro artificiale del focolare, e di quello, che divide le due grotte Stabilire il posto del focolare nel 2° antro e dove si vegga la parete di gesso cotta, e se colla striscia di carbone di questo 2° antro siam meschiati i pezzetti gesso cotto.

Far un bozzetto della veduta dei due antri esplorati da poterli rappresentare, come si veggono uniti, nella Tavola.

Guardar bene fin a scoprire la roccia viva sul ripiano a gradino che è sopra la volta del 3° antro.

Far un fosso, che partendo dal principio dei due primi antri discenda verso la bocca della grotta per vedere fin dove si dilatano le tracce del carbone e in un punto almeno sfondar tanto da trovare prima la ghiaja, che sarà sotto il terreno melmoso, e poi la roccia viva, per notare la profondità di questi suoli

Temo che anche nel 2° antro sian più striscie di carbone, onde importerà farvi un saggio profondo almeno una trentina di centimetri.

### Portar tutto tutto

Pagare Messori 2 ova (20 centesimi) e due pistoni di vino piccolo (50 centesimi) e l'uso de' suoi utensili: direi per tutto questo insieme due lire, oltre alle sue giornate, e pagando dimandargli se permette di prendere il sasso scritto, pel quale in caso si potrebbe dargli un'altra lira, ma solo quando mostri di volerne essere pagato. Non do importanza all'acquisto di questo sasso. Prima però di pagar Messori sentire da Catelani, se ha con lui nessun impegno.

Raccomandar la ricerca di scaglia e indicar il mio recapito a Reggio: Via S. Nicolò presso Spalletti 2a casa. Ringraziar l'Arciprete.

10 Providera il rappo di terra colla infrada. 11 il raggio Pel giano Del fordare, love vin la works bruciates: " peps Fella eresta Fel focolara: 112 peges 9 jefes colla stalattike Falla volte fella grotta Ad facolare per veleve poi se vi à tracia l'auconimento; " agui oppunte per la gianta totale Falla grotta con va notati i porti degli oggati brevate, anche i siver ? " qui appauto gegli gante di totta la grottu e dei Que auch enflored; " aqui appunto por la pianta del ciano superiore del facolare con in " Divery" offethe in open brownte or la mifara Gella lunglyga, largeregga e alterra Del 3. autro giù tofer: e wohre il verpe del me corpe. 11 le metuta esterna les monte pre poporteles. a Salendo il merceta vetera se si sopra si fia tracia & basico, ele recolga l'acque recorrecti Santos La grotta: o sa alla valica less'alles verfante il latte Tella La dola via cofi alto da poter livellar ghi sutri, almeno il sin bafes your sucer corne se o le vi lia burroue o foute che popa gettor aque see ; fefi tel monte. For il difeque in giante a della fronte Fel weeks as difficulte Tel focolara, e 91 quello, de Divide la Dua Statilira il porto Pol focolore male 23 antro e dome se vegga la garete di gopo colla je la solla división Is carbone to questo hi anto vian receshiate i geges ti gefer collo. for we boyette Gella velote Der Que anti explorate

De poterté rapprepentare, come si organo unité, quarter lene fin a resporte la vocise viva val rigiano a gratico de e copra la volta del 3º anto. for me fofes, she gartendo bal primipio De; Que prime auti dicenda orfo la soura Baila grotta parrele, ve fin fore fi vilatano la tranc del carbone a in un punto dueno fontar tanto la trovar princa la friaja, che vara cotto il lamore mela profo, e joi la roteia viva, per certare la pro-Tena she muche not 2" auto vien give chinis & care bouse, out ingestern farm an veggio propouls almeno una trentica di continchi. Pagara Mefin 2 ova (20 contifició a true jistom A vino giusto (50 centificial) a l'ago 96 vuos live, other elle me giornate, e paganto emandos gli se permette se prentere il apro finito, sel suche is cope in joboth Daryti sent allow live, ma voto quanto morti di voterne afrere par gate. Son to importanza all'augusto si questo volo. Prima por 2: rager Meferi sentire du Extensi, a ha con her refine injegue. paroument la nicera d'agfia a infrant il reció reception 17 eggio: Via I. er scolo profes frallet 2: cofa. Lay fin l'arignate.

## Il territorio circostante la Tana della Mussina

### Fondo Chierici 2-35, n° 27

Frosini è padrone della Grotta del Cornale e del Castello: dell'altre i due Veneri.

Il Castello alto circa 40 m. sulla Lodola.

Discendendo ad O del Falò sulla sua china è Budri, poi le Corsiane, poi lo scolo, non torrente, Groppo è detto, poi si risale a Montericco.

Quei del Castello detti i Piccinini mezzadro di Frosini e fratello del mezzadro di Veneri, vè da 40 anni e non sa nulla di tradizioni, ne' di selci.

Monte del Falò

Dall'alto.

Buco del Falò, ora di Vogno, perché si chiamava Vogno quel che vi cadde e morì: inaccessibile a pozzo Buco del Pomo Lazzarino: imbuto odierno

Tana della Mussina

Buco del Fresco lì presso

Di là dal Monte del Falò è un bosco detto i Budri (nome non di famiglia) dove le case delle Corsiane (nome pare di luogo non di famiglia): ivi pure caverne.

La Lodola comincia poco sopra il Castello: di là soli Rii denominati da famiglie.

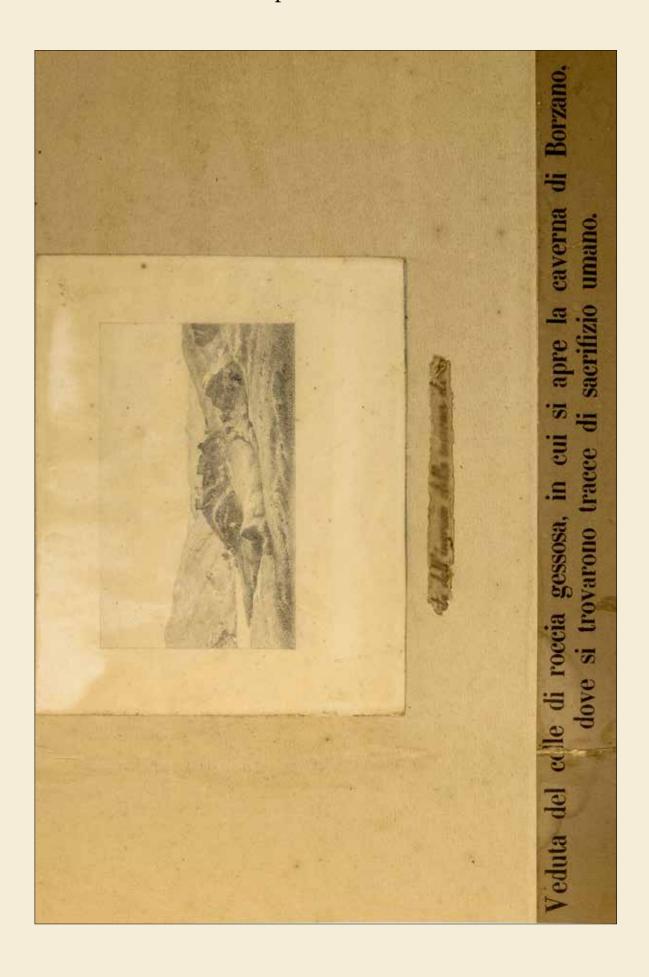
Il Monte del Falò è alto quasi come Mattajano.

La punta di gesso è in centro del bacino.

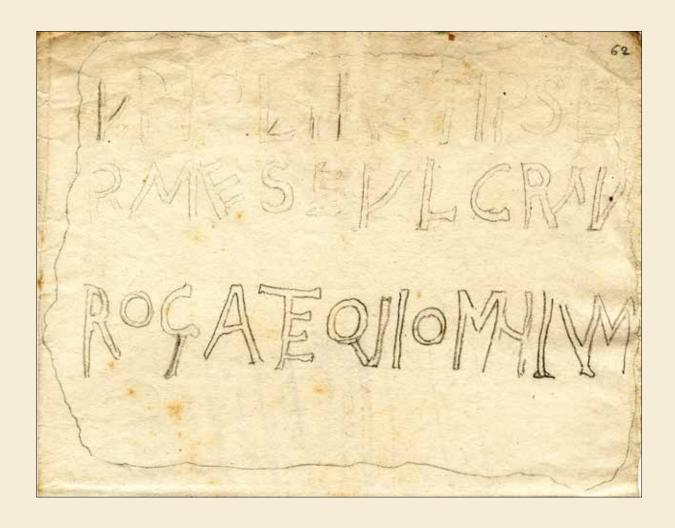
Mezzodì è in direzione della Lodola: il Castello è proprio ad E della Tana e così tutti i buchi da quello del Cornale a quello di Vogno sono tutti in fila E. O.

Tropius e padrone Gulle Mouse I'd facto ghotta Ist Comila & 24 Patello: Ice altre i Que Butto del fato, or de la volumente de la la la como quel ohe Bico del Pomo la Sana Venen: or Carollo acto arrad 40 un nella Ledola. Dinandendo ad O Fel galo sulla sea clinic inebuts o Diexlo ErBudis posi to Cor Tolara Volle Mughiana fiame por lo verto Buco Tel Freno l' melis poi si vivile a Montery Proves onon Difamignie love le répe delle Zui Tel Cartello Het V notice pure Portion mysoors or pous jogra il Pre too ancer's nor in well, Di had your at 2 che Bu Huntier wife tothe buch to getelle Del Cornale guello 9. Togno Tuest in della

# Pannello Esposizione Torino 1884







## Resti ossei rinvenuti nella caverna

### Fondo Chierici 2-35, nº 47-48

### Ossa trovate nella caverna

### Sul focolare

1° gruppo il 1° giovedì presso la 1° ascia (D. Chierici) frammenti di cranio bruciati (U) N. 20 osso del collo (U?) non bruciato mezza mandibola inferiore semibruciata (U) frammento d'un'altra (pare) (U) falange d'un dito bruciata (U) fammento di mandibola inferiore, di pecora bruciato frammenti incerti bruciati piccoli 40 frammenti di piccole costole non bruciati (?) 4 fammenti incerti non bruciati 4 ..radatura d'osso di bestia bruciato

2° gruppo il ven.dì 22 X.bre (Mantovani) C frammento di mandibola (U) di fanciullo non bruciata frammento di cranio (U?) semibruciato dente (zanna) di majale giovane non bruciato frammento di mandibola inferiore di bestia (porco?) non bruciato dente di porco semibruciato frammento d'un femore di porco bruciato frammenti di costolette 5 (U?) semibruciati frammenti incerti bruciati N. 13 ossa del collo 2 (U?) semibruciati frammento di porco (femore?) ed altri 4 incerti non bruciati frammenti di vertebra (U?) 3 bruciati

Sotto il sasso sottostante alla cresta di divisione B ossa di stinchi ed avambracci (U) 5, non bruciate
3 frammenti di mandibola inferiore (U) non bruciata ossa della parte superiore del torace 2 (U) non bruciate
falangi di dita di piede 2 uguali delle dita grosse; altre 2 d'altre dita uguali; poi 5 diseguali che potrebbero essere dello stesso scheletro: in tutto N. 9 e non bruciate
3 ossa di bestia non bruciate, intero: gamba
Frammenti di costole (U) 3 non bruciati
Ossa incerte, ma che sembrano, meno una, umane delle quali tre bruciati, N. 6

Nella piccola grotta il giovedì 21 Xbre da Mantovani D femore (U) di adolescente, non bruciato omeri 2 d'adolescente uguali, non bruciati (U)

femore di fanciullo, non bruciato (U)

7 vertebre (U) frammentate quasi tutte diverse, non bruciate

omero di fanciullo (U), non bruciato

seconde ossa d'avambraccio o di stinco (U) N. 4 non bruciate

frammento di cranio bruciato e due denti (U) non bruciati

2 frammenti di due mandibola inferiore (U) non bruciati

frammenti di costola (U), non bruciato, circa 25

frammento di snodatura di gamba di bestia bruciato

frammento di mandibola inferiore (di pecora?) non bruciato

falangi N. 9 di dita, che pajono 4 di piede e fra queste due uguali, e 5 di mano tutte diseguali, non bruciate (U)

ossa incerte frammenti circa 25 non bruciati

Fra i sassi sottostanti alla cresta di divisione dietro al sasso, che copriva le ossa B, il mercordì 20 Xbre da Mantovani F

frammenti 7 d'omeri o secondi stinchi (U) non bruciati

falange di un dito ( di mano?) non bruciato (U)

frammento di mandibola inferiore di pecora semi bruciata

frammenti di stinchi (U?) bruciati 2

frammenti di costole (U) 7 non bruciati

incerti frammenti circa 6 non bruciati

In fin della grotta il sabbato 30 Xbre da Catel. A

femore virile (U) non bruciato

femore d'adolescente non bruciato (U)

omero di fanciullo (U) non bruciato

2 diversi (stinchi?) non bruciati (U)

5 diversi (stinchi, avantreni?) non bruciati (U)

mandibole inferiori virili 2, non bruciate (U)

mandibola inferiore di bambino non bruciata (U)

frammento di cranio? non bruciato

frammento scapola inaridita pare dal fuoco (U)

frammento di bestia (femore?) non bruciato

falangi 16 non bruciate, 12 di piede e tutte diverse, 4 sembrano di mano e anch'esse diverse

In fin della grotta del focolare il venerdì 5 gennajo da Catelani in continuazione di A. L.

omeri 5 tutti diversi; uno virile, 3 d'adolescenti, uno di fanciullo, non bruciati (U)

di stinchi e d'avambraccio 6 diversi (U) non bruciate

superiori del torace 3 (U) non bruciate

costola (U), non bruciata

incerto (U) non bruciato

falangi 6, tutte diverse, 3 pajono di mano (U), non bruciate, una incrostata di stallatite

frammenti di costola circa 25 (U) non bruciati

osso incerto, non bruciato

misti bruciati 2

Al piede del monticello sul carbone M trovate il ven.dì 5 gennajo

d'avambraccio 1. (U) non bruciata

di parte superiore del torace 1. (U) non bruciato

4 incerte; d'uomo?

3 frammenti di cranio bruciati (d'altro luogo?)

frammento scapola non bruciato

frammenti incerti piccoli circa 8 non bruciati

2 falangi di mano diseguali non bruciate (U)

8 frammenti costole non bruciate (U)

Colla sega di selce il giovedì 28 Xbre da D. Cherici E od A framm.ti di cranio bruciati N. 11 maggiori e 18 minori framm.ti di mandibole inferiori 2, uno bruciato virile, uno non bruciato di fanciullo o di bestia? H frammenti di cranio (U) bruciati colla sega

Trovati il giovedì 14 Xbre non si sa il luogo, ma probabilmente al piè del focolare due ossa d'animali, par porco, K

Trovato da D. Chierici il giovedì 14 Xbre sul ciglio del focolare omero (U) non bruciato I

Trovati il 18 Xbre lunedì 3 frammenti bruciati di stinchi di bestia G e uno di costola non bruciato

Provenienza incerta famm.ti di costole circa 30 non bruciati ed altri 3 ossi di collo non bruciati e, 3 incerti bruciati e 4 o 5 altri incerti non bruciati

Nel più profondo a sinistra 3 framm.ti di due mandibole umane virili non bruciate

Uniti B-D, omero 1.

B-F, avambraccio 1. D-F, avambracci 3

#### Osservazioni generali

Mandibole d'individui diversi N. 10 ed uno incerto

di adulti 7.

di fanciulli 3 e l'incerto in caso.

intere 2.

bruciata sol una

sul focolare 2, ed una di queste la bruciata.

denti bellissimi tutti, non uno guasto: in una sola mancanti i mascellari da una parte e perfettamente rinchiusi gli alveoli la trovata nel più profondo: il numero dei denti nelle due intere 16.

frattura vecchia in una (B)

forme regolari

Crani – gruppi di frammenti 2, uno presso la 1° ascia, sul focolare, l'altro sul suolo colla lancia. sparsi qualcuno colle ossa dalla grotta piccola, sul focolare coll'ascia delle impostature (C), colle ossa sul carbone giù presso l'imboccatura della grotta bassa (M) bruciati tutti e appena uno o due nò di quelli sul focolare presso la 1° ascia niente di particolare per forme colla mascella ambedue i gruppi di crani nulla del cranio colle ossa del fondo A ed L salve le tre mascelle

47 Ad fredere francosti giroli grafo la l'ania (8 Chimis) P. 20 unento D'un'altra pare 1 [0] randomento di mandibolin di pecorelorusto auments incerts brucht juck 40 unto Is givede costole me brusiati ?? he he grappo it vend 22 schoe (Martovani) a ausmito I monditala (U) di fami ello scon braciota. frameto di cracio (U?) somitruiato. Durke Is majste giovane un brusiato. framento di mandibola) inforire di bertia/porto? Juon breciata Toute to porce semichreciato francounts of an ferrore 9, 1000 blus To.

recount; to contrated 5/10 seminfaile

formats incerts brusist W. \$3.

110 Det collo 2/10?) minimisti.

recounts & force ferriore? et altri 4 imali non brusist;

recounts & vertebra (0?) 31 sociation ? o sottostante alla crasta di Hortione B Distinctione avantossi (U) 5, compranto. le quati tire de brusiale, N. 6. Sella jicola grotta il giovodi 20 xhre la Mantovani D femore (U) Di adolescente, non bruisto omen 2 9'adolemente uguale; uou bruisti (V) ferrore di facciallo, non bresido (6),

orners In Janviello (V), non herreso. seconde byea I avantianio , I stines (V) woh, wood bruiate frommeto li cracio de brusinto, e Jus francuito li mandibola informe (1) mon bruciata; francuito li montature di grante di bestira braciato. preciato fashweets I. & I they she prisone to to gick a fra buste Que aquali, e & & mano Tutto Vinguels, Total stope gively rotta Dece i safi sollos lanti elle oresta Di Sivificue dietro el sofro, che copriva le ofra B, il mercardi 20 sche le Mactovani F. frements of D'ainers a secondo vhineks (V) now falange leteres Dito (Di mano?) mon braciato (V). framusto di mendibola inferiore li pecore sensi bruceiakel raumet & stinch (U?) bruist 2. In fin Fella grotta it fabboth & genjo 30 schre da Call. A . femore virile (V) non huisto omero Di famillo (V) non bruisto (V) 2 Diagi (obinohi!) non brecisti (U) / stireti ; avantaming non brenisti (V) monditale inferior vivile 2, won breeich (e) manditale inferiore Di barntino non brevate (U) from the Di De month to the property with mentioned framueto di cranio ? noce bricisto. frante capola diferente inavidita por del proco (U) frameto di bestie (femore?) una bruisto

Jelangi 16 non breniste, 12 di piede e tutte di verge, le sembra di mono e anchi y e dispo. omen & Tutto diverti, une viole, 3 V'aloleranti, uno Di famidullo, non foresisti (V) di stinche e D'avantanio 6 fingi /V/2000 huiste sugnon tel borne 3 (V) con breate costola (V), non bruiste inuto (V) uon brecisto falong 6, title diege , 3 pagons di mans (U), non franciska, uda inerostata de tallatile.

promiska votos sona 2010) usu brusisti

Ofio junto, use brusisto.

Of jule del montiello sul colone ; M. trovete il vend i Sque I'avantosio 1. (U) um merioto In ple regione Id torsee 1.10) non brueisto 4 juste; decours? & 3 framt I cravio breezets [ delto lugo?] framto supola us bruido bruidi.

Bologi Di mano Difignati non bruido (U). lolla ragu di salce il gioved' 28 xhre, la d. Chumi Ed. fromti di crassio bresisti W. Il aggini e 18 minori framets to mondibate inferior 2, we breeits win from to or eneric (V) breezati colle regal. Frout it grands the who were si so it hope, ma probablishe at The deline it spoud it who met cifes del forotre omero [V) wow brief it forotre omero [V) wow Trout il 18 xtre lande 3 franti bruisti 9 i visuali 2 inte e uno di costola mon bruisto. Proverige just freut & cortale civa 30 non bruist adoction 3 ofi & collo non bruiste a , 3 inerte truists respirations of sollor inchi non bruistiche comera worth non

Chait B-D, omero h B-F, a vambració, 1. D-F, avantored 3 Musike D' instruction engi Lig Il F 9: famille 3 a l'invers in capo. jutera 2. bruista pol una sulfertireta jul gocolora 2, chima di querte la bresista. Tout i postificion Esto; mon uno quato; in una solumano desolis la trovata not qui profondo: il numero dei hute noble Que inter 16. Gettera occasia in serve (B) forme regulari Cravi - gruge & fraunti 2, uno grefeo la l'ania flitand for lan la l'ania. sproji gordane valla ofia Della gotta jinda, sul forolore cold'escia della ingostatura fella ofia sul corbone fini profio l'imbonetura Della grotta befrelM).

briliste lutti e appeara uno o due no si quelli sel forotor prepio la l'assisse minte H gertindare por forme colle messella ambedue i grupped overis realla del cracio colle oper del fondo A od 4 mober de 3 ming the state of the s

1º Gruppo della grotta piccola (B, D, F) A questo gruppo aggiungo il Femori 3 – indiv. 3. un adulto, un adolescente, un fanciullo femore I di adulto. Peroni 1 – indiv. 1. vecchio Omeri 4 – indiv. 3. due adulti, un adolescente Ulne 6 - indiv. 5. un vecchio, 4 adulti β 1 vecchio Radii 7 – indiv. 6, tutti adulti 4 adulti (1 bruciato) 1 adolescente Clavicole 4 – indiv. 4, un vecchio, tre adulti Mandib. 2 – indiv. 2, un adulto e un adolescente 1 fanciullo Vertebre 5 o 6 d'individui 2 o tre Testa d'omero Fram. di femore bruciati, d'adulto Osso iliaco 1. indiv. 1. fanciullo Cranio un fram. bruciato (?) Di mano 13 Di piede 6 2º Gruppo del fondo della caverna (A, L) Femori 3. – indiv. 3, un adulto, un adolescente, un fanciullo Perone 1. - indiv. 1.adulto Omeri 10 – indiv. 9. tre adulti, tre adolescenti, tre fanciulli δ 3 adulti Ulne 2 – indiv. 2. un adulto, un adolescente 3 adolescenti Radii 5 – indiv. 5. due adulti, due adolescenti, un fanciullo 3 fanciulli Clavicole 3 – ind. 3. un aulto, due adolescenti Mandibole 3 - ind. 3. due adulti, un adolescente Di mano 13 Di piede 9 3° Gruppo sul declive verso l'ingresso (M) Femore 1. – indiv. 1. fanciullo Tibia 1. - indiv. 1. fanciullo Perone 1. – indiv. 1. adulto Omero1. - indiv. 1. fanciullo η 1 adulto Ulna 1. - indiv. 1. fanciullo 1 fanciullo Radio 1. - indiv. 1. fanciullo Clavicola 1. - indiv. 1. fanciullo Omoplata 1. – indiv. 1. fanciullo Clavicola 1. - indiv. 1. adulto Osso iliaco 1. - indiv. 1. fanciullo Cranio 3 fram, bruciati Di mano due 4° Gruppo sul focolare verso l'ingresso (O) Perone 1. indiv. 1. fanciullo (semibruciato e incrostato di stalattite) testa Omero 1. indiv. 1. fanciullo (bruciato) testa

Ulna 1. indiv. 1. fanciullo (bruciato)

base

γ 1 fanciullo bruciato

base Radio 1. indiv. 1. fanciullo (bruciato) framm. Clavicola 1. indiv. 1. fanciullo (bruciato) framm. Scapola 1. indiv. 1. fanciullo (non bruciato)

Metacarpo 1. indiv. 1. fanciullo (bruciato)

mezza Mandibola 1. indiv. 1. fanciullo (bruciato)

Frammenti d'uno stesso cranio di fanciullo: 1/3 di cranio circa. (bruciati tutti)

Frammento di frontale di fanciullo (semibruciato e incrostato)

Una vertebra cervicale di fanciullo (non bruciato)

5° Gruppo sul focolare verso il fondo (C, E)

(2 fram) – Mandibola 1 – indiv. 1. adolescente (non bruciato)

Condilo della stessa. (bruciato) ς 1 adolescente bruciato

(2 fram) Fram. d'osso molare e frontale, orbita dell'occhio sinistro (bruciato)

Fram. di un cranio d'adolescente, ¼ di cranio circa (bruciati)

Fram. di vertebra forse 3 (bruciati: sembran d'adulto)

6° Gruppo, in fondo al canale (P)

Mandibole 2. indiv. 2 – adulti (non bruciate) τ 2 adulti

7° Gruppo, colla sega (H)

Cranio umano? (bruciato) ζ 1 adulto? bruciato

Ossa di bestie

Col gruppo 1°

Mandibola di pecora 2 vecchia

Femore di porco? con β 2 pecore Due ossetti, che sembran costole, (bruciati) 1 porco (Qui bruciati questi due ossetti e la testa d'un osso maggiore)

Col gruppo 2° sol quattro frammenti, uno de' quali solo bruciato. con δ alcuni bruciati

Col gruppo 4°

Mandibola di pecora (bruciata): giovane

Fauna di porco (bruciata) con v pecora bruciata Altri fram. parecchi (bruciati porco bruciato Alcuni non bruciati) parecchi bruciati pochi non bruciati

Col gruppo 5°

Mandibola di porco bruciata due porci

Fauna di porco giovane, non bruciata

con ς porco giovane pecora altri parecchi Dente di pecora, bruciato Dente d'orso, bruciato

Altri fram. parecchi, mezzo bruciati, mezzo no.

Col gruppo 7°

Scapola costola non bruciati, ma di colore speciale uguale. con ζ alcuni?

Le ossa di bestie tubolari presentano fratture vecchie pel traverso Le ossa umane la sola sopranotata d'un omero.

Sull'insieme	vecchio	1.	Inv.ce altro 11
	adulti	11. – 4	
	adolescenti	5. – 1	
	fanciulli	6.	

23 - 5 = 18

Mandibole 9

```
1. Proppe talle grette juster (B.D. #)
                                                                                                     Bener To Best
         Gener 3 minder Bom Adle, on Deterente, on famille
                                                                                                  B / wenter's
                                                                                                      4 Luthi / Thursdy
        Omen 4- milio 3, One well, in Inderente
                                                                                                          wholesonke
        Mue 6 - paties 5 . we verdire, 4 Sulls
                                                                                                       1 famadollo
       Pariste hombie. h , an ventio, be adulti:
       Monte b. 2 - wille 2 , and dallo a un dolemente
        Vocables S. D. D' B. Die 20 fee.
The Permer Strand, D'Dutto.

From & former Strands to formingle.

2. Supported of goods Pathe covers (A. h)

2. Supported of goods Pathe covers on (A. h)
          Theren 3 .- 120. 3, in Site, in Soleneth, or formallo. & 3 aluth.
                                                                                                                3 adolessents
          Perroce to- into 1. wallette.
                                                                                                                 3 faminuti
         Omen 19 - inter 9. In aboth, the abstract; he formable the se faith and about the faith of fall 5 - inter 5. See aboth, the alchemente, an familiable
         Cherrole 3 -ind. 3. un alatto lue alaternati.
        Meatible 3 - int. B. he aboth , an aloterrate.
           France 113 fronts
 3. Juggo sel bedie vege l'agreso (M)
                                                                                                          VI famille
           france 1 - 120 1 famillo
          Omedo 1. ind 1. famillo Ulan 1. india 1. famillo Claviola 1. india 1. famillo Claviola 1. famillo
         Chariota 1 - inter 1. faminelle Clavicata 1 - inter 1 - alutho.
          Opo iliano 1- ind. 1. famoulle
          Daine 3 from branch
4. Gregges out factore verse Brigaste (0)

Total Procee 1. indied. facilitate (minimist a secretate distallette)

Total Oriente 1. indied. facilitate (facilitate)

tose When 1. indie 1. facciente (facilitate)

tose Padia 1. indie 1. facciente (facciente)

from Elevista 1. indie 1. facciente (facciente)

from Singolo 1. indie 1. facciente (facciente)

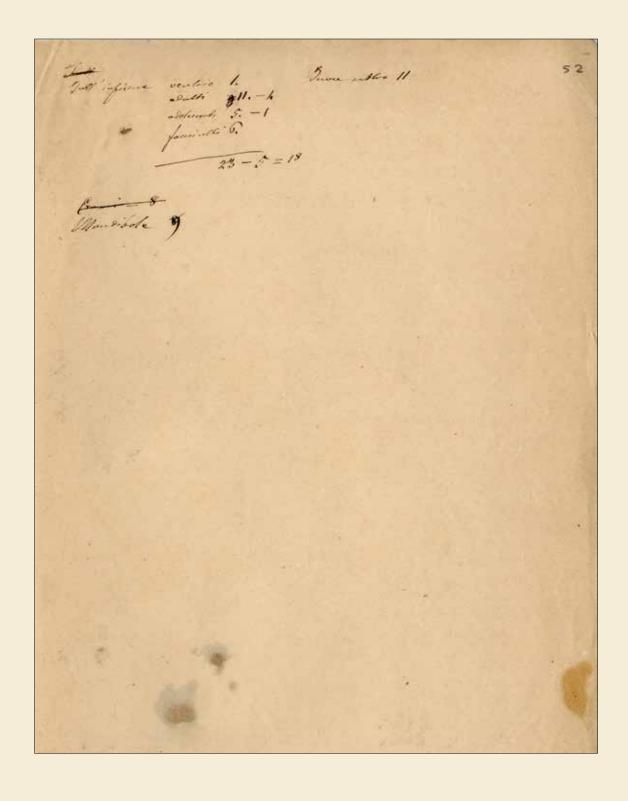
Makengol 1. indie 1. facciente (facciente)

Makengol 1. indie 1. facciente (facciente)

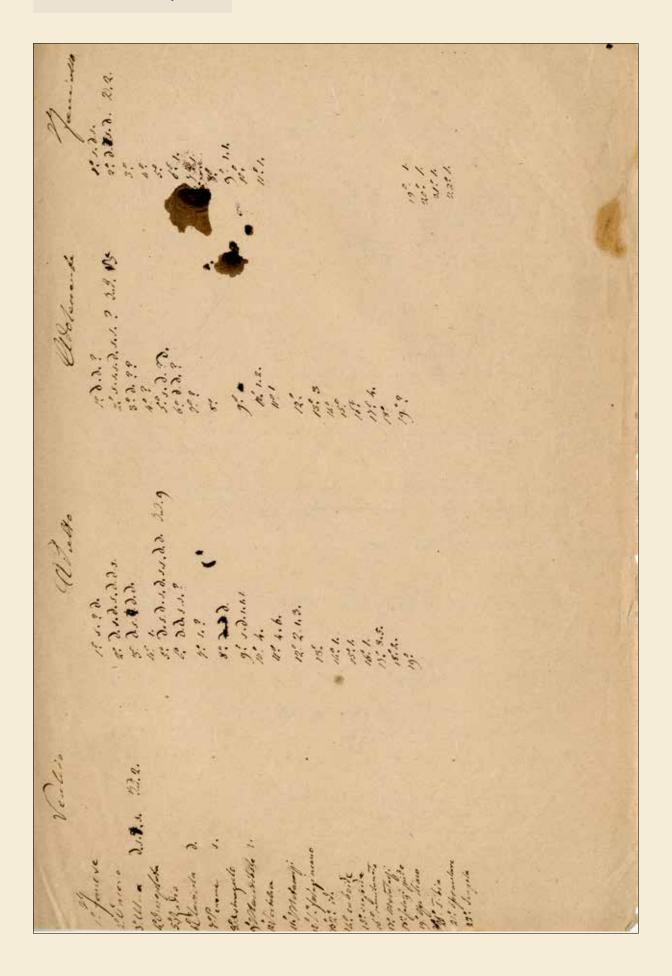
Makengol 1. indie 1. facciente (facciente)

Howards I'me stope comin di facciente)
          frammet, I'me style come to foundly to & come aim . Tourist held!
          frameto de finitale de famille (combinerate a mare tate)
```

5. Singer at protone rope it fonds (G.E) (2 fem) - 28 land tolar for inter to redelecorde from busines) 51 Selwente bounds Condito Data stopa de somiale)
(2 pm) from D'efe matere e fontale, orbita Dell'entire siniche straviale)
from & sen cravia 2' abelievente, form fr & come in some straviale)
from & within sex 5 straviale sombre 2' 2011 P. Gorgeo, in fonds of words (P) T 2 Dolle & 1 a Dolla? Luista 4.0 pages with age (H) Ofen & bute Col grypo 1. in for 2 poor Jenne di gono? Due affection interes contesto, de efformation (Rest bearists quet Par efects a la Tata I'm ofer mygiste) Col propo 2° set que des famounts, une se quet sele haurte. you I alm himsely Pos soppo A: . on st. gum former mantitoh di prever / bunched ) girane pores hunde South de grove ( Christe) Other from porente ( bruit of " en a por gine had Colymps 50 Montibola & gone briwish of his port But si pura givana , non oraget a Such 2 of however alle from proceed, muye hand, eggs us. 1 on fration? Col grippe for from hours time to when you at a grant -Le efe di dutic Theolor reference gentente poten muli pollonors



	Vecchio	Adulto	Adolescente	Fanciullo
1° Femore		s. ? d.	d. d. ?	s. d. s.
2° Omero		d. s. d. s. d. d. s.	s. s. s. d. s. s. ? Ind. 5	d. s. d. Ind. 2
3° Ulna	d. s. s. Ind. 2	d. s.d. d.	d. ? ?	
4° Omoplata		1.	?	
5° Radio		d. s. d. s. d. s. s. d. d. Ind. 9	s. d. ? d.	
6° Clavicola	d.	d. d. s. s. ?	d. d. ?	1.
7° Perone	s.	s. ?	?	1.
8° Astragalo		d.		
9° Mandibola	1.	s. d. 1. 1. 1.		1. 1.
10° Vertebra		4.	1. 2.	
11° Metacarpi		4. 6.	1.	1.
12° 1° falangi mano		2. 1. 3.		
13° 2° id.			3	
14° Cuboide		1.		
15° Scafoide		1.		
16° Semilunato		1.		
17° Metatarsi		8. 5.	4.	
18° Falangi piede		2.		
19° Osso iliaco			?	1.
20° Tibia				1.
21° Osso molare				1.
22° Scapola				1.



a – 1. femore sinistro probablimente di donna adulta	
g – 2. femore destro d'adolescente	
a – 3 omero destro d'adulto	
a – 4. omero sinistro d'adulto e probabilmente l'omologo al n. 3.	
g – 5. omero sinistro d'adolescente, e probabilmente omologo al n. 2.	
a – 6. ulna di adulto destra	(
a – 7. frammento d'ulna sinistra d'adulto	D
8. frammento di testa d'omero	۵ م
a – 9. testa d'omoplata d'adulto	1
a – 10. frammento di radio d'adulto, parte inferiore, destro.	
a – 10. frammento di radio d'adulto, parte inferiore, destro. a – 11. frammento di radio d'adulto, parte superiore, sinistro	
a – 12. frammento di radio d'adulto, parte superiore, destro?	)
a – 13. frammento di clavicola destra d'adulto	
14 formula Pomon lotus Politic monte infinite monte	D. D. C., 14.
a – 14. frammento d'omero destro d'adulto, parte inferiore vecchia	D-B frattura vecchia
a – 15. frammento d'omero sinistro d'adulto, probabilmente diverso dal 14.	I
v – 16. ulna destra di vecchio	D
a – 17. frammento d'ulna destra d'adulto.	F - D
v – 18. id. sinistra di vecchio	F
a – 19. fram. di radio d'adulto sinistro	F – D
20 11 12 1 1 1 1	٦
a – 20. id. d'adulto destro	> F
v – 21. fram. di clavicola destra di vecchio	<u> </u>
22	<i>y</i>
v – 22. ulna sinistra di vecchio, omologo al n. 16	В
v – 23. perone (osso minore di gamba) di vecchio, sinistro	В
24. frammento di cranio umano bruciato	D
a – 25. radio d'adulto sinistro	B – F
	$\overline{}$
a – 26. fram. di radio d'adulto sinistro	
a – 27. fram. di radio destro d'adulto	
a – 28. clavicola destra d'adulto	> B
a – 29. fram. di clavicola sinistra d'adulto	
f – 30. femore sinistro senza epifisi, probabilmente umano e di fanciullo	
a – 31. astragalo destro d'adulto	)
a – 32. testa d'omero destro d'adulto, bruciata	F
g – 33. fram. di mandibola infer. sinistro d'adolescente	D
34. corpo di vertebra bruciata, umana	D
g – 35. vertebra cervicale d'adolescente	O
a – 36 – 7 – 8 – 9 – 40 – 1 – 2 fram. di 4 vertebre d'adulti	D

```
a – 43 – 4 – 5 – 6 metacarpi, incerto se della stessa mano, e potrebbero esserlo; di adulto
a – 47 – 8 prime falangi di mano, che potrebbero esser dello stesso individuo, d'adulto
g – 49 – 50 – 1 seconde falangi di mano, probab. dello stesso individuo, d'adolescente
g – 52 – 3 teste articolari di coste d'adolescente, prob. omonime, anzi quasi certamente
                                                                                                D
a – 54 cuboide d'un piede d'adulto
a 55. fram. di scafoide di piede d'adulto
a 56. semilunato di mano d'adulto
     ( i fra. di costole del gruppo D i più d'adulti, sol 2 o 3 di fanciullo)
                                                                                                F
a 57 fram. di femore d'adulto, bruciato
a 58 – 9 due primi metatarsi destro e sinistro d'adulto, omonimi
a 60 – 1 – 2 – 3 – 4 metatarsi che possono essere dello stesso indiv. d'adulto
                                                                                                В
a 65 fram. di metatarso, d'adulto
a 66 2° falange del dito grosso di piede sinistro, d'adulto
                                                                                                F
a 67 1° falange di mano, d'adulto
f 68 - Frammento d'osso illiaco di fanciullo che probabilmente
                                                                                                В
     corrisponde al femore N. 30
a 69 - Frammento di mandibola inferiore destra d'adulto
                                                                                                В
     (I frammenti di costole del gruppo F sono d'adulti forse uno solo di fanciullo)
a 70 - Femore destro d'uomo adulto d'alta statura
g 71 - Femore destro privo delle epifisi d'adolescente
g 72 - Frammento d'omero sinistro di adolescente
f 73 – Testa di femore destro di un bambino
g 74 – Frammento d'omero sinistro
f 75 - Frammento d'omero destro di fanciullo
                                                                                                 A
f 76 - Frammento d'omero destro di fanciullo
a 77 - Ulna destra d'adulto
g 78 - Ulna destra d'adolescente
a 79 - Perone sinistro d'adulto
a 80 - Radio destro d'adulto
g 81 – Omero destro di giovane d'alta statura
a 82 - Omero destro d'adulto di lunga statura
a 83 - Omero sinistro d'adulto
g 84 - Omero sinistro di adolescente
f 85 – Omero destro di fanciullo corrispondente al femore 73
g 86 – Radio sinistro di adolescente
g 87 – Radio d'adolescente difettoso per rachitide, destro
g 88 – Frammento di radio destro di fanciullo
g 89 - Frammento d'omero sinistro d'adolescente
g 90 - Frammento d'ulna d'adolescente
g 91 – Clavicola destra d'adolescente
a 92 - Frammento di clavicola sinistra? d'adulto
g 93 - Frammento di clavicola destra d'adolescente
a 94 - Mandibola inferiore d'adulto
                                                                                                A
v 95 - Mandibola inferiore d'adulto di età avanzata
                                                                                                A
```

```
f. 96 Mandibola inferiore di fanciullo di circa 10 o 12 anni probabilmente dell'individuo 73 e 87
a 97 98 99 100 101 - Metatarsi di piedi adulti
 102 Prima falange del dito grosso d'un piede
a103 fino al 108 - Metacarpi di mani d'adulto
a109 - Prima falange d'un dito di mano d'adulto
a110 - Uncinato d'una mano d'adulto
a111 - Moltangolo d'una mano d'adulto
g112 – 113 – 114 -115 – Metatarsi di piede d'adolescente
                                                                              L, meno il 112, che è A
a116 -117-118 - Falangi di dita d'una mano d'adulto
g119 - Metacarpo d'adolescente
g120 – Frammenti di vertebra d'adolescente
      ( I frammenti di costole del gruppo L misti d'adulti e adolescenti)
f121 – Frammenti di femore sinistro di fanciullo
a122 - Frammento di perrone d'adulto
f123 - Frammento di tibia di fanciullo
g124 - Frammento d'omero di adolescente
g125 - Frammento d'ulna d'adolescente
                  di radio d'adolescente
g126 -
                  di clavicola "
g127 -
                                                                                             M
                  d'omoplata
g128 -
a129 –
                  di clavicola d'adulto
     g(I frammenti di costole del gruppo M sono d'adolescente)
a130 – Frammento di parietale d'uomo adulto, bruciato
                 d'osso illiaco d'adolescente
g131 -
132 -
                 di cranio umano bruciato
133 -34 – Due prime falangi di mano
135 - 36 - Frammenti di vertebre
a137 - Mandibola inferiore di adulto
138 - Fammento d'altra mandibola inferiore
g139-40 - Rotole che sembrano omologhe di giovane
                                                                                             X
a141 - Atlante di adulto
142 - Frammento di vertebra dorsale
                                                                                            X
143-44-45-46 - Frammenti di vertebra
g147 Capo di femore epifigono apparentemente da adolescente
148 - Frammenti di vertebra lombare abbruciata
149 - Frammenti di condili di femore abbruciati
     (I frammenti di costole del gruppo C sono d'adolescenti)
                                                                                             C
g150 - Epistrofeo d'adolescente
g151 - Vertebra dorsale d'adolescente
     g(I frammenti di cranio del gruppo E, bruciati sono d'adolescente e probabilmente
       appartengono a un solo cranio)
g152 – Frammento di mandibola inferiore sinistra d'adolescente sui 12 ai 14 anni
                                                                                             C
g153 - Simile probabilmente dello stesso individuo
                                                                                             E
```

g 154 – Condilo di mandibola probabilmente del sovrindicato f 155 – Osso molare di fanciullo bruciato	E
f156 – Frammento inferiore di perrone di fanciullo	,
f 157 – Frammento di clavicola "	
f 158 - " di scapola "	50
f159 – Metacarpo di fanciullo	(
f 160 – Mascellare inferiore sinistro "	

### Mandibole 9 individui

Omeri accoppiati 3 o 4

Individui a se' N. 5, 14 e 15 – Nessuna tibia -

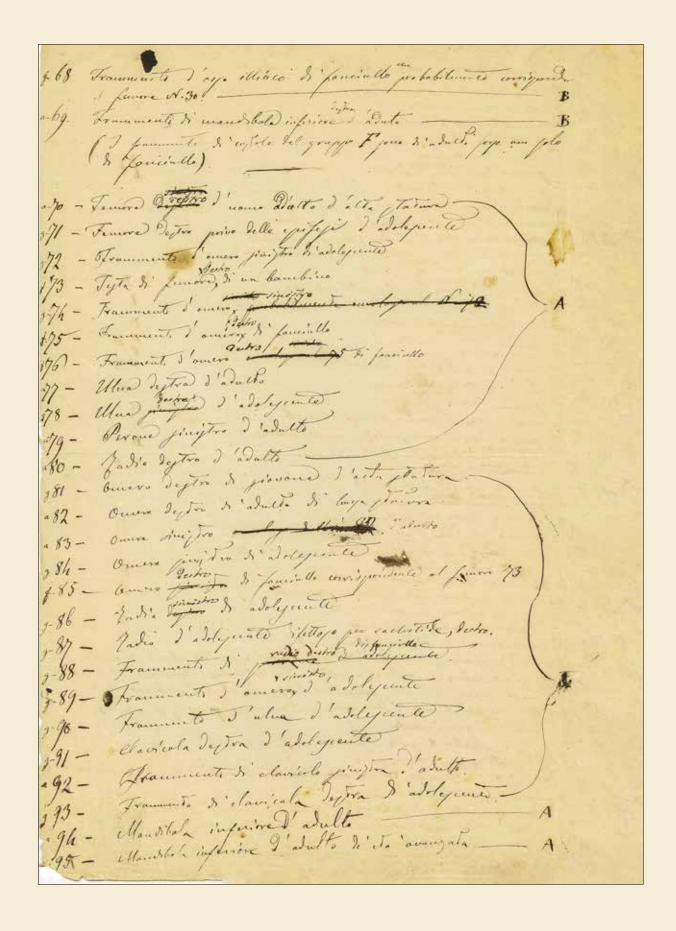
1° Gruppo (D-F-B) – Omeri di 4 individui – Femori di 3 individui – Ulna di 5 individui – Radj di 5 individui – Un solo perrone – Clavicole 2 ind.

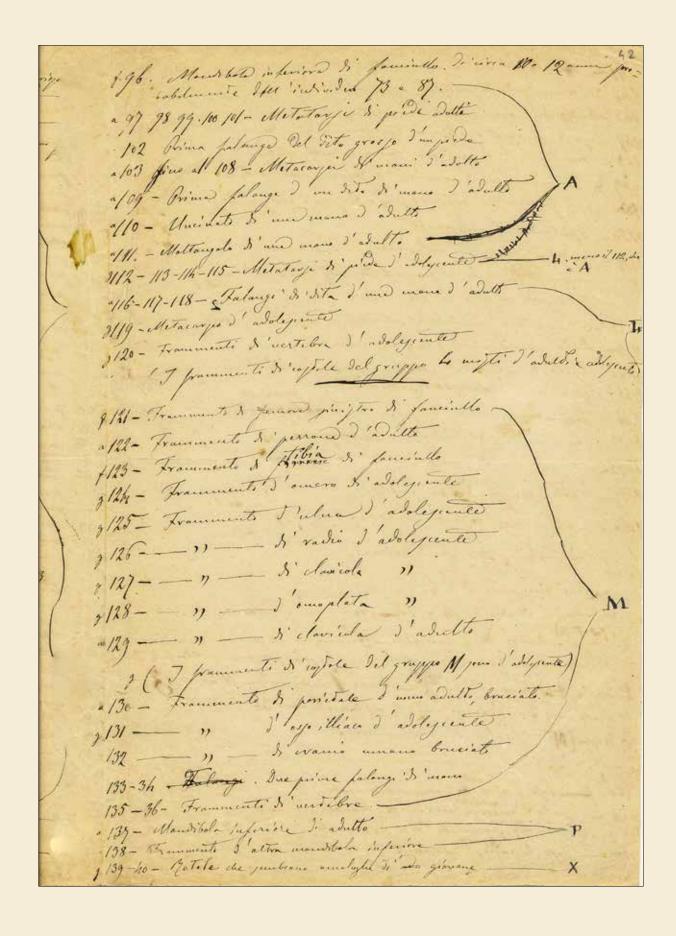
2° Gruppo (A-L) Femori individui 5 – Omeri 7 individui – Ulne ind. 3 – Radj ind, 3 – Perroni ind. 2 – Clavicole ind. 3 –

3° Gruppo (M) Tutte d'un individuo

161 – base d'ulna destra d'adolescente, bruciata	O
162 – testa d'omero sinistro d'adolescente bruciata	Ο
163 – probabile frammento del 161, bruciato	Ο
164 – base di radio sinistro, d'adolescente, bruciato	O

a - 1. finoce in the grates timente to terre stutte	43
g- 2. Juna Perto D'adelerente	
a B. oners dalm & state	
a- h. amero vigeto 9 Dallo a probabilmente l'envelogo al se. B.	
g - 50 omoro Super D'alderente, e prototilimbe omologo al n. 2.	
a-6. usin 9; Dutto varia	D
8. framedo In Tarla Pomoro	
a- o tota D'omoplata Valullo.	
a- 10. framuto de valio D' Sulloyale inferiore, Puto.  a-11. fotocometo de valio D' Austo, you agening ricisto	N
12. from to Is valis 2'abello, who forgering tuto?	
12. frameto di valio 2 sallo, pote figuriore teto?	D-B fation mulia
a 14 bracesto Topicory about of pale inferiore	AND TO SEE AND THE PROPERTY OF THE PARTY OF
18-18. den Soche Villed on could be getter petatiliste sively Out the	D
E -19. fraction Treller Dulle.	F-D
1 19. 19 sentis Talutto sicilio.	F F-D
-20. IV. 3' Della Fields Vestro	>F
water hand he classified to verillo	
. 11. who swith 41 ocupio, omorge as the	B .
all the the Experience for make for makes	_D
a. 95. 70 for a suite sinciles	$\mathcal{B}$ - $\mathbf{F}'$
a-AG. fram & ration I al ello simistro	
-97. from Frances betto similar	
a 18 clasicola farma of axietro.	<b>-</b> В
1-30 former & describing radulto.	
at a lover to decho I diello -	F'
2-33. Feta D'abure Deche D'adalo, lenerata. 2-33. fram fi mardibele refer visito D'adolescente	P
3h. corps to vertable busistes, umacas.	D
1 a-33 villated services y arrivered	O
to of y-5-a-ub-1-2 frame To be vertibre & avelto.	Co. Di alusta
-43-4-5-5 motorogo presto de Palla defer mano, y phables of colon les gine falong & maio, ela gotobro efor sollo defer media	Que, I' adults.
all 150-11 occurre fatacty or many proposation	a D
19-8 tale estriction to take I continue to propo omoune of my god	consunt.
ath whork I'm pick I walte.	12
assi from & naferd a di jude Hadulto.	Street, or to be the
(i from 8; withle del gruggo D one forthe Take gire I dutti vol 20	3 % famille ,
An I downer T about presents.	r
. Of a few point metaloge Varior & mount , and to, amounts,	~ P
a 60-1-2-3-te metalli gar eta polinio vecere delle depo inter. 2'aliado	>B
25 10 golage 9: denes, 9' abuto	F





All- Affanto s'Dute	a - 1. fine
142 - Francourte L'unitabre dongale	2- 2. Jun
163-46-65-66- Framenti & metale	4 - B . mir
167. Cope & Lemond yrifigania opposioned I addenned	a- he prose
Mily Cope in famous of the Southele Columnia	J- 50 omer
1/15 - Francisco L'andlore Combale alternated	4-6. which
146 - Transments of course of function	4-7. fram
100 ( ) parmode & copole of proppe is four a wind greats )	a- 9. tests
in Pritation of adolpsinger	a-10. prasses
431 - Switched Dougla D'adolegiente	2-12 from
7181 - Juniors di 11 Flat 2 21 miles milità	13 · fram
a I promined a writer see groups I william for	1-13. Januar
mente appartingues a un falle cranic)	andh . francis
3/19 - Transments to manuficole interiore jumper I adolgrente for the or the	W-16. ulm
153- Simile probabilment D & le frys individue -	1.18 - 19 - 19 - 19 - 19 - 19 - 19 - 19 -
115h- Course & stopporter famile breezed famile	N-1/0 - 1/4 -
115h- Due who & Adopported famile brusiety !!	4-19. from
135 - Water State of the state	20. 11. mill - forms
4.56 - Francisco interitive & persone, 2, while greate.	J-22. when
115% - Franciscotte & classical of antique ?;	v-93. pere.
1158- 11 8 Jungola # "1	ah. Protection
We the short	n-25 700
4159 - Metacorps & famille	1-27. fran
1160 - Majuelland inferior pringer & "	4-48. class
and the state of	1-29 . form
Mondibale of intivioni.	1-30 Jenore
govern suggeste 3 . h.	2-31. Telas
2012 : 15 of 16	2-33 , fram.
Adindui a je N. S. 14 e 15_ Nessume titris-	
1. (9-5-8) buen & h hadrolai - Jumon & 3 individue - Mare & 5 harding - Gad; & 5 hadrolai - Unjob persone - clarich 2 in	1-30. Villet
5 intolin - Jad; & 5 interior - the job persone - Clarick Lin	-13-4-5-6
100 All Turn redrieves Omers I made out - alle	-18-8 pr
L' Support of 3 - Perroni Sud: 2 - Claviche i'm: 3-	149-50-17 mon
Bed ind: 22 berrow in 1	192-3 Fore
3. Suppe (M) Satte I im in Sinder	with cuboth
	455. fram.
161 - free boje Valen & 2 adoler with, bruista 0	2,062 semila
161 - free bofe I when to I abole with, ories also	257 fram 9
a total amentar i afferiente principal	258-9 Que
153 - probable province to 101, pulled	a 60-1-2-3-
184 - boje " valia, I addonute, oneviero -	26 20 Julia
	457 12 goloffe

```
' Omeri 15 – 2 raddoppiati (4. 14), due probabili raddoppiati (75. 76), 1 incerto (74). Dunque individui 12
```

'Femori – 6 – di individui 6.

, Radii – 11 – individui 11

, Ulne – 8 – due radopp. (22. 16) e individui 6: fram.to incerto (90)

Perroni -3 – individui 3(17 + 7)

'Clavicole - 8 - individui 8

'Mandibole - 9 - individui 9

Falangi e metacarpi – N. 27

Metatarsi e falangi di piede - N. 16

Più le ossa di un fanciullo segnate M

Gruppi d'ossa di cranio umano 2 sul focolare

Un bel pezzo di cranio, ma incerto se d'uomo; colla sega

Con uno dei gruppi di cranio umano un pezzo che par di bestia, e frammenti di zanna di porco.

Radii - div. 7 nella grotta piccola

3 in fondo

Clavicole – 4 grotta piccola

3 in fondo

Mandibole – 2 grotta piccola

3 in fondo

Dita di pie – 6 grotta piccola

10 in fondo

di mano 13 grotta piccola

12 in fondo

Porco 2 ind.

Pecora 3 ind. due bruciati: uno no

Uccelli pochissimi ossicini

Ossa bruciate

Umane -

due crani: forse tre pel diverso abbruciamento d'alcuni pezzi

una sola mandibola e un solo fram. d'orbita destra

testa d'omero sinistro con frattura antica

base di ulna

testa di radio

testa di perone e fram.to f.se di tibia

una testa d'omero

frammento di femore

2 o 3 fram. di vetebre div.se

(crani 3 indiv. o 4? altre ossa tutte per età, [......] d'abbruciatura, e unione in uno stesso gruppo d'un adolescente nel gruppo O. altre d'adulto nel gruppo E nessun osso bruciato col gruppo del fondo, ne' d'uomo ne' di bestia)

Di bruti due fram. di mandibola infer. di pecora un fram. di mandibola infer. di porco (2 pecore: nes) dente di porco dente d'orso fauna di porco 12 circa fram. di tibie, femori, di porci, pecore

Femori – Ind. 3 gruppo grotta piccola – Omeri – N. 3 grotta piccola " 3 gruppo in fondo

Perroni - " 1 grotta picc.
" 2 in fondo " 8. 9 in fondo
Ulne - " 5 grotta piccola

2 in fondo

```
1 Omen # 15 - 2 rateggisti (4.14) . Que probabil rangins (sen
                1 mento (74). Turque in Sivilai 12.
 1 Jenas - 6 - 9; Finder of in 6.
 Radii - 11 - indivitor 11.
 1 Ulne = 8 - tue +aloff (22.16) interitie tobificanto into /90)

Peroni - 3 - indiami 3(17.47)
1 Clavicale - 8 - selly (gt ogs) : in intivitai 8.
1 Mandiboleg - richarter 9.
Malayie metacanji - 2.26 16.
Più le oper Tun famille sequete M.
 Grappi P'ofer in exacis umano 2 set fordances
the bet pays to crawis, we could be I wome, with regar
 Con me De gruppi Gi eranis removes un jego de gar di bertio, e para
                                           Palis - juli ? melle yeather por les Charicole - h poste printer 3 in fondo.

Mansilale - 2 yeather printer 8 in fondo.

Mansilale - 2 yeather printer 8 in fondo.

Si come 13 yeather printer 13 yeather printer 12 in fondo.
 Pour 2. ine.
 Persona) 3 sinds her bruish was not
Manke mediform oficion
 Ofper bruiste.
          comme - The war for the pel groups attraction of atuning
                  Some Di what
                 tota 9: ratio tota 9: persone & from
                                           149 this
                 20 3 fram Finesthe last
          to besti - The four of weathersto infer . Di quere
                  the form It wantible super & pare
                  South 20 ago
                   Marin 4. 2000
 James Dal. 3 proper grade sinches - Omini D. B. grade production
                                     Muc - " 8.9 in justo
 Reveni. " 1 gette juice.
```

#### Fondo Chierici 2-35, nº 45a

### Accoppiamenti probabili

N. 3 D e N. 4 D (due omeri)

N. 2 D e N. 5 D (omero e femore)

N. 16 D e N. 22 B (ulne)

N. 30 B e N. 68 B (femore ed osso iliaco)

N. 73 A, N. 83 L, N. 87 L, N. 96 A (omero, radio, femore, mandibola)

N. 152 C, N. 153 E, N. 154 E, N. 155 E (mandibola, condilo, molare)

N. 156 O, N. 157 O, N. 158 O, N. 159 O, N. 160 O, N. 161 O, N. 162 O, N. 163 O, N. 164 O

(perone, clavicola, scapola metacarpo, mandibola, ulna, omero, radio)

#### Dunque accoppiamenti si hanno

D con D N. 2

D con B N. 1 (tutto un gruppo fra la grotta piccola e sotto il sasso)

B con B N. 1

A con L, 4 ossa del medesimo individuo adolescente e tutti dal fondo della grotta

C con E, 4 ossa d'uno stesso cranio di fanciullo (tra i 12 e i 14 anni)

O con O, 9 ossa dello stesso individuo adolescente

Unioni poi si hanno fra lettere diverse

di frattura vecchia

D con B N. 1

(anche queste tutte del gruppo della grotta piccola)

di frattura nuova

D con F N. 3 d'individui diversi

B con F N. 1

Individui del gruppo della grotta piccola

5 o 6 di terramara

14 o 15 nuovi

Singolarità de' nuovi sono:

```
Chappiancets probabile
                                                                                   45
   £0 . d. 4
   1.3 D . 1.4.D Pour omen)
 . S.2 D . . S. D former c ferrore)
   SIFD & S.M. B ( wheel)
  S.30 B a S. 68 B (fenere ex oper times)
   L.73 A, S.83 L, S.874, Los A Comero, ratio, femore, marchely
  S. 152 G. S. 155 E. S. 154 E , S. 155 E ( ogantibes, contile, indiane )
  1.150, S.152.0, List 0, Sisq 0, ... 160 0, List 0, S.1620, J. 1630, S.160
        ( governy clawio le, respete, metrearpo, man Sitela, celus, amero, valia)
 Sugar may investi have for De B, wi for to of Tella groke ,
Duzue sugginnenti si hanno
        Dem D . 12 | that are groups ) A con Lo A of a god me gifus a sinhi a solvent Dem B . 1 | fra to growth fra to growth . That god god god god growth.
         Com E topa Vicamio D' and chefor cravio Di famiolo for i 12 orthony
       . O con O, o ofa tello defer individuo Delesante.
Ulicani poi vi hanno par letter Singe
        Di patture vechie
         Dem B A.l.
         9; fretter more
         Down F. Shal 3 9 hattan Sing
         B ... T ......
 Sulviviai Get gruppo Gella gretta piccola
9 06 % horamore)
14 0 15 min
```

## Individui nei due gruppi di non bruciati

## Grotta piccola

Mandibole 2 Femori 3 Peroni 1 Omeri 3 5 Ulne 7 Radii Clavicole 4 Ossa di piede 6 Ossa di mano 13

#### In fondo

Mandibole 3 Femori 3 2 Peroni 8 o 9? Omeri Ulne 2 Radii 3 Clavicole 3 Ossa di piede 10 Ossa di mano 12

#### In tutto

Mandibole 5
Femori 6
Peroni 3
Omeri 11
Ulne 7
Radii 10
Clavicole 7

	Vecchio	Adulto	Adolescente	Fanciulli
Femori		1+1+1	1+1+1	1+1
Peroni	1	1	1	
Omeri		1+1+1+1+1+1	1+1+1+1	1+1+1
Ulne	1+1	1+1+1+1+1	1+1	
Radii		1+1+1+1+1+1+1+1+1	1+1	
Clavicole	1	1+1+1+1	1+1	
Mandibole	1	1+1	1	1

Vecchio	Adulto	Adolescente	Fanciulli
Ulna s. s.	Femore s. + 1 bruc.		
Clavicola d.	Omero d. d. d. s. d.		
Perone s.	Ulna d. s. d. d.		
Mandibola infer.	Omoplata		
	Radio d. s. d. s. d. s. s. d.		
	Clavicola d. d. s.		
	Astragalo		
	Vertebre 4		
	Metacarpi 4		
	Falangi di mano 2		
	Cuboide		
	Scafoide		
	Semilunato		
	Metatarsi 8		

Duking in la gregor
Grotte sincle " To fondo
Marie 2 3.
Jener - 3 - 3
Perrue 1
Omen - 3 - 8 - 9?
Illne 3
Ruli: - 7 - 3
Naviole - A
platierse . P. 6
" & insure 13 - 13
J. talle
Manshole - 9 -
June - 6
Permit 3
June 11
Mire - 7
7-2:
Christe - 7
Violes abullo Etholomento Fameralle
工
Person - 1 Telephones with the
Nahi - HIAMIT
Mariote -1 -14141 -1
and a famile
Ill Herrore Littbeam
Chariela 7. Comero 3.32.4.1.
Mandinola infer. Rate d. 1. d. s. d. s. d.
Charieta D.D. S.
Charleston 4.
Carta te
Limber of
polating 8

# Reperti rinvenuti nella caverna

#### Fondo Chierici 2-35, nº 45b-46a

#### Oggetti

1° Gruppo: sul focolare verso l'ingresso colle ossa O: Ascia (cuneo) di porfido verde

Ascia piccola di serpentino

Chiodetto di bronzo

2° Gruppo nel mezzo del focolare

Ascia piccola di serpentino

Vasello

Ciottolo adagiato

Gruppo d'argilla cotta

3° Gruppo sul focolare verso il fondo colle ossa C-E

Ascia colla impostatura

4° Gruppo nella grotta piccola, 3° strato, al suo cominciare

Ascia grande

Ascia piccola

Frammento di macina

Fuseruola

5° Gruppo dinanzi al focolare, verso l'ingresso, 1° strato al suo cominciare:

Scarpello d'osso

Cote

6° Gruppo, dinanzi al focolare, sul mezzo, 2° strato

Macina

7° Gruppo, dinanzi al focolare verso il fondo, presso al focolare, 2° strato

Lancia di selce

Spatola d'osso

Scarpello d'osso

Altra spatola d'osso

Fischietto d'osso bianco

Fischietto d'osso nero lucido

Conchiglia fossile dentale

Vaso nero grande cilindrico

8° Gruppo, dinanzi al focolare, verso il fondo, lontano da esso, 2° strato colle ossa H:

Sega di selce

Fischietto d'osso bruciato

Punteruolo d'osso

Vaso nero grande cilindrico

9° Gruppo, in fondo alla grotta, 3° strato, colle ossa L

Ascia in serpentino

Lesina di bronzo

Vasetto

Due granelli d'osso (per collana?)

10° Gruppo, nel declive, colle ossa M, 1° o 2° strato Punteruolo d'osso

Sul focolare nel fondo pezzo di tizzone

1.º fregge incl facelise verje l'injuspe celle of a O.

Clivia facele di profito me de

Chisto di longe de la constino

Chisto di longe Me freppo nel mego del facolare Cottols alaginto cola 3. Engre sul facelare oufo il foulo cotte ofer G. E. h. Buppo who grade juste, &! That, wheat no comming Place girela Gracina Pepernola 5. Grago ling; al fective, orgo l'agrafior 1. stato dimension. P. Prype . sing i de prober put ungo . h. stato It frego, xinagi at postere sugo il fondo, prefer al ferdare, 20 itali Lauria to role Indica Popo Surgesto Popo Other gutola Popo Gindulto Popo acro harto Gindulto Popo acro harto Touchighin folde Gestala Van acro faule abirdrio

46 9. Propos, Girangi al facolera compo il fendo, lonteno da espo, 2º strata.

Jega 9. volta los de della compo il fendo, lonteno da espo, 2º strata.

Jindi itto Popo bourinto

Printe itto Popo bourinto

Printe itto Popo bourinto

Vaso uno granda intimbrito 9's fregge in fonde alla gratta, 3: strata; cotto ofen to
Ania Di regulativo;
Sufice Di sroyo:
Varetto:
Due granetti Popolper collana? 16. Prygo, and berlive, wolle ofen M, 18 . 20 starts Jul foretime mel fores 1200 8; billion

#### Vasi

- + 1° Grande cilindrico alto nero con sega di selce e lancia
- + 2° Grande cilindrico basso rossigno, 1° strato della grotta piccola: frammenti
- + 3° A labbro svasato rappezzato: col fondo segnato a dentelli: colla lancia
- + 4° Altro, di cui il manico: colla lancia
- + 5° Altro svasato, trovato da Pio, 2° strato
- + 6° Vasello sul focolare
- + 7° Cilindrico panciuto coi beccucci, colla lancia
- + 8° Vaso sotto il sassone in fondo, 3° strato
- + 9° Vaso nero con orlo nel labbro, a solchi, colla lancia
- 10 Vaso colla parete alzata a tre piani, del 1° di'
- + 11° Vaso rifatto a parete rugosa, rossigno (Catelani)
- + 12° Ciotola panciuta colle ossa DB
- + 13° Vaso a parete diritta alzato a più piani con DB
- 14° Vaso granuloso 1° di'
- + 15° Vaso segnato a rete con DB
- + 16° Altro col fondo a solchi incrociati grossolani sul fondo sotto saggio preso
- + 17° Altro grossolani col 16°

Con lancia e sega 2º strato

Grande cilindrico nero: olla forma terramara, pasta a fattura rozza

Mezzano svasato nero: ciotola

Altro simile, di cui il fondo segnato di terramara più antichi

Altro, di cui il manico

Altro simile (il trovato da Pio) nel 2° strato in principio del focolare

Coi beccucci 2? colla lancia

nuovo

Nero grossolano con orlo in fuori e ornato a lunghi solchi fatti con le dita – nuovo

Con ossa D, B, F 3° strato

Ciotola a ventre sferico rossastra nuova
Vaso cilindrici a più piani costrutto rossastro nuovo
Vaso fino reticolato terramare?
Vaso cilindrico grande sfatto nuovo
2 altri grossolani ?

Sotto il saggio presso sottosuolo

Vaso grande svasato con ornati incrociati profondamente graffiti nuovo Grossolano ?

Sull'estremo fondo 3° strato

Vaso sfatto nuovo di pasta Vaso rifatto nuovo pasta e fattura

Sul focolare

Vasetto rosso terramara e fin il ferro

Value
- U
+1.º Grade Mindrie was un segu & sele e laccia.
+/1 grand con tags to the region of the tagents.
as I D P 10 - the white 10 th TO the at 1 thanks I I
+2: Grande Fulu soio tofeo rofiguo, 1: itroto Della grota pinale: famili
1 4 1 10-
+ 3°. a latte vafeto reggy who; who with the me wift at foods
+ 11. alto, vi mi it manie golla lamia
+ 60 regarde a faction ; colla facción
and Dir I received with lawing
+/1. alko, se the "
+5. allo surpeto, hovete la Mo, 21 strato,
D. dam try
45,0 Att Varello ful feature
40 Citindrico poucido coi becerate Addine totalo marto colle lenina.
7
+8 Valo 10th I referre in founds, 30 strate.
+9: vojo mero con orto mel lubbro, a rolli, code lemine
in sofo were con oile us more a volter, com com
9 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -
100 vafe adde jok good spate a be prais to 18 h
Les La La Constitution
111: valo rifado a porte rogefa, refegere flatilioni
well but with well after DB
112: Cotale pariste colle ofin DB
413° , Valo a porche Sinthe abote a pringiane con DB
the state of the s
In Velo Lambelo 1: 8
140
15. leto serveto a rete seu VD
1 8. acho de puso a soldi inervisti popular and fordo soto doppe profo.
1) 8. acho del fondo a solato increase popular and forme
by E B + L VI 15
1/7 all proposes (11 10 1
1/9 to die grapolerie let 16 ?
17. our yepour in to
Con lancin & cape 2 totale
Con lancin & cape 2 totale
Con laver a regar 2 totale - met - postore parage
Con lance a cope 2 state - the formation of the formation
Con lancin & rega 2 3 state - formathing property - formathing party of the property of the same sent of the property of the same sent of the same of
Con lavier & regar 2 Estate  Gende al Dine nero servicto
Con lavier & regar 2 Estate  Gende al Dine nero servicto
Con lancin & rega 2 3 state  Emile which were sented a form of form of the sented and the similar to serve sented and the similar to serve sented and the similar to serve sented and the sented to
Con lancin & rega 2 3 state  Emile which were sented a form of form of the sented and the similar to serve sented and the similar to serve sented and the similar to serve sented and the sented to
Con lance a rega 2 : state  Gende al adjust sero contesto   Mayone regista sero contesto   Mine cincila a serie de prose registo   Alles di mila de mais de prose registo   alles di mila de mais de prose registo   alles di mila de mais de Refinal 22 tonto in grandia sel faceles.
Con lancin & rega 2 3 state  Emile which were sented a form of form of the sented and the similar to serve sented and the similar to serve sented and the similar to serve sented and the sented to
Con lancin & rega 2 3 state  Emile which were sented a form of form of the sented and the similar to serve sented and the similar to serve sented and the similar to serve sented and the sented to
Con lancin & rega 2 " state and all for formal formal production of the signal of the
Con lancin & rega 2 Estato  Emile ilindra more solla  Mergano confeto sero conteta  Mergano confeto sero conteta  Mergano confeto sero conteta  Mergano confeto sero conteta  Mergano conteta fil home de la Popula 25 tanto in primipio del finolica  Chi bernai 23 cola lanca  Chi bernai 23 cola lanca  Chi perina con este in fueri a sando a brughe colohi fati alla 8 ha more  Chi alla D.B.F. 32 conte
Con lancin & rega 2 Estato  Emile ilindra more solla  Mergano confeto sero conteta  Mergano confeto sero conteta  Mergano confeto sero conteta  Mergano confeto sero conteta  Mergano conteta fil home de la Popula 25 tanto in primipio del finolica  Chi bernai 23 cola lanca  Chi bernai 23 cola lanca  Chi perina con este in fueri a sando a brughe colohi fati alla 8 ha more  Chi alla D.B.F. 32 conte
Con lance a cope 2 state  from the state of the series series of the state of product of the state of the series o
Con lance & rega 2 colors of the formal fore
Con lance & rega 2 : state  Grande also spice were controle  Mayone respect over controle  Mayone respect over controle  Alto similar to mill forthe regards  Alto similar fil house & Proper 22 thate in primipie set produce  Con fine properties con order of forthe a sounder a triple colding fath alle I fall more  Con ofen D, B, F 32 state  Control one works of fine repeated  Sign illustries a primiparie control repeated
Con lance & rega 2 : state  Grande also spice were controle  Mayone respect over controle  Mayone respect over controle  Alto similar to mill forthe regards  Alto similar fil house & Proper 22 thate in primipie set produce  Con fine properties con order of forthe a sounder a triple colding fath alle I fall more  Con ofen D, B, F 32 state  Control one works of fine repeated  Sign illustries a primiparie control repeated
Con lancin & ray 2 that a formal fore
Con lancin & ray 2 that a formal fore
Con lawin a raya 2 that a formation of the formation of t
Con lawer a cope 2 letter   General and super service   Mayone super service   Aller similar to mild pents organto  Aller similar to mild pents organto  Chi falmi 22 cota lama  Chi falmi 23 cota lama  Chi graphina con cole in fueri a someta a dangla soldi fatt alle solar minore  Con afea D.B.F 32 cota  Con afea Dible ma mate ofinio organisto repeated —   Vale sine subsistente —   Vale sine subsistente —   Vale sine subsistente   Vale subsistente   Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente     Vale sine subsistente     Vale sine subsistente     Vale sine subsistente      Vale sine subsistente
Con lawer a cope 2 letter   General and super service   Mayone super service   Aller similar to mild pents organto  Aller similar to mild pents organto  Chi falmi 22 cota lama  Chi falmi 23 cota lama  Chi graphina con cole in fueri a someta a dangla soldi fatt alle solar minore  Con afea D.B.F 32 cota  Con afea Dible ma mate ofinio organisto repeated —   Vale sine subsistente —   Vale sine subsistente —   Vale sine subsistente   Vale subsistente   Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente    Vale sine subsistente     Vale sine subsistente     Vale sine subsistente     Vale sine subsistente      Vale sine subsistente
Con lawin a raya 2 that a formation of the formation of t
Con lacein & regar 2 to that a formation of the formation of the formation of the standard of
Con lawer a regar 2 that a server collected of the formal
Con lawter a copy 2 totale to the formal for
Con lawter a copy 2 totale to the formal for
Con Space and some services of the state of
Con lawer a regar 2" state of the production of
Con lawer a rega 2 totale - deland - pound from your forming of the grant which forming the same totale - forming to the same totale - forming to the same to the same of the house to Polaries 25 totale in principle 20 forothe - totale fill house to Polaries 25 totale in principle 20 forothe - totale same of the same totale same to the same of the same to the same to the same of the same to the same of the same
Con lawer a rega 2 totale - deland - pound from your forming of the grant which forming the same totale - forming to the same totale - forming to the same to the same of the house to Polaries 25 totale in principle 20 forothe - totale fill house to Polaries 25 totale in principle 20 forothe - totale same of the same totale same to the same of the same to the same to the same of the same to the same of the same
Con lawer a regar 2" state of the production of
Con lawer a rega 2 totale - deland - pound from your forming of the grant which forming the same totale - forming to the same totale - forming to the same to the same of the house to Polaries 25 totale in principle 20 forothe - totale fill house to Polaries 25 totale in principle 20 forothe - totale same of the same totale same to the same of the same to the same to the same of the same to the same of the same

#### Fondo Chierici 2-35, n° 49

- A. Trovate in fin della 1° grotta da Catelani il giorno di sabato 30 dicembre
- B. Trovati sotto il sasso sottostante alla cresta che divide le due grotte
- C. Trovati sul focolare da Mantovani Venerdì 22 dicembre sul focolare dov'era l'ascia che ha le due impostature ed il dente di majale
- D. Trovati nella piccola grotta da Mantovani il giorno di giovedì 21 dicembre,
- E. con C
- F. Trovati da Mantovani Mercoledì 20 dicembre fra i sassi sottostanti alla cresta di divisione dietro al grosso sasso che copriva le ossa segnate B
- G. Provenienza incerta trovati il lunedì 18
- H. Trovati da D. Chierici il giovedì 28 colla sega di selce
- J. Trovato da D. Chierici il Giovedì 14 sul ciglio del focolare in mezzo alla linea discendente di carbone tra i due sassi levati da cui cominciò a scoprirsi la fronte
- K. trovati Giovedì 14, non si sa in che luogo
- L. Trovati da Catelani il venerdì 5 gennajo in fin della 1° grotta in continuazione della A
- M. Trovate da Catelani il venerdì 5 gennajo 1872 su la linea superiore di carbone e mescolata con questa nel declive del piano discendente verso l'ingresso della caverna: ivi la linea discendendo formava una caduta e v'era accumulato molto carbone, alto circa 20 centimetri.
- O. Trovate il primo giorno 14 Xbre giovedì da D. Chierici sul focolare presso l'ascia di porfido verde
- P. Trovata da D. Chierici sull'estremo dello spaccato del saggio tolto in fondo al canale più profondo a sinistra sul cominciare della sabbia e ghiaja

+ A . Trovate in fin della 1. gratte da l'atelans il giorno di rabato 30 dicembre + B. Trovati volto il savio sottostante alla un Ta che divide le due grolle C. Trovati sul focolare da Mantevant Veneral. 22 dicembre val forolare dov'eva l'ascia che ha le due importatute et il deule di majale + D. Trovati nella picola grolta da ellanto vani il giorno Mexicle di giverdi 21 Dicembre, E. Tood it giveno di givent 28 2 sembre do D'Achierica ampene 19 blat, agan i solce. Trovati da Mantavani Nescoleti 20 Dicen bre fra i sassi sotto danti alla evestà di di visione dietro al grasso che capiro va le our regnale B. + 6 - Provenienza incerta trovati : 1 Lunedi 18. + H. Trovate da D. Chievis il gioved 28 colla sen di selce

49 I trovato da de Chierici il Grovet 14 sul iglio del pocolare in nuego alla Mea direndente di carbone la il i dese sansi levali de cui cominció a respetiri la fresta + K. Trovati's givede 14, novie in it de levego Le trovati da Catalani il venerti à generajo in fin Ita 1" grota in continuazione Delle A M Travete da Calelane il salle venerdi 5 genijo 1842 su la linea superiore di carbone e mendate con questa nel decline Tal giano dinendenta voyo l'ingrefio Della covercio: ivi la linea di recedendo formava una calaba e o em acuena lato mothe warbone, alto cived 20; cuchimetris O Trovate il prime piarno 14 sebre gioveti la De Chieria sel focalore profes l'ascia Gigasto P hovate la D. Chience vall atresses delle parent Il raggio tollo in fonto al canale qui profondo a vicifra sul cominciare della sob

Macina – Sotto il 2° (o 3°) strato immediatamente, trovata il lunedì in linea del pezzo di terracotta sol un po' più avanti, vicino al buco della Tana della volpe

Mola da arrotare – immediatamente nel sottosuolo del carbone più basso, presso lato sinistro della 1a grotta dove erano le ossa probabil. frammischiate alla costruzione sottostante alla costa.

Cocci scodella da rifare – poco prima della pietra da arrotare non si sa in che piano.

Piatto – immediatamente nel sottosuolo con sopra e intorno il carbone, presso il lato sinistro grotta 2a. 1a ascia piccola – trovata sabbato da Catelani sul focolare la sera.

2a ascia piccola trovata lunedì fra la terra caduta dal focolare, mentre io guardava poco prima del pezzo di terracotta.

Marien - Lotto il 2º/o 3º) serre afin più inusiohembe,
horoche il lumbi in lisea del peppo si herra
cotta sol un go' più avanti, inico al hue della
tana Palla volga.
Mola de arrotare i insistemba, sul cottornote del cartem più
logio, o feo leto similar della l'igrotta deva
avano la ofen grobelle fommistable alla cartem
pione sottoriante alla cotta.

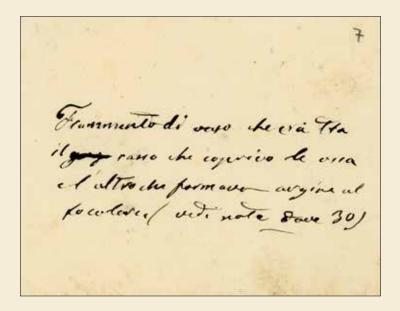
Canò indalla de rifere - que prime Palla giche de arrotare
ven ci sa'ille giano.

Sietto :- insulitambe sul sottornolo con sogra - interno
il cartema, grofo il lato similar grotta 2º.

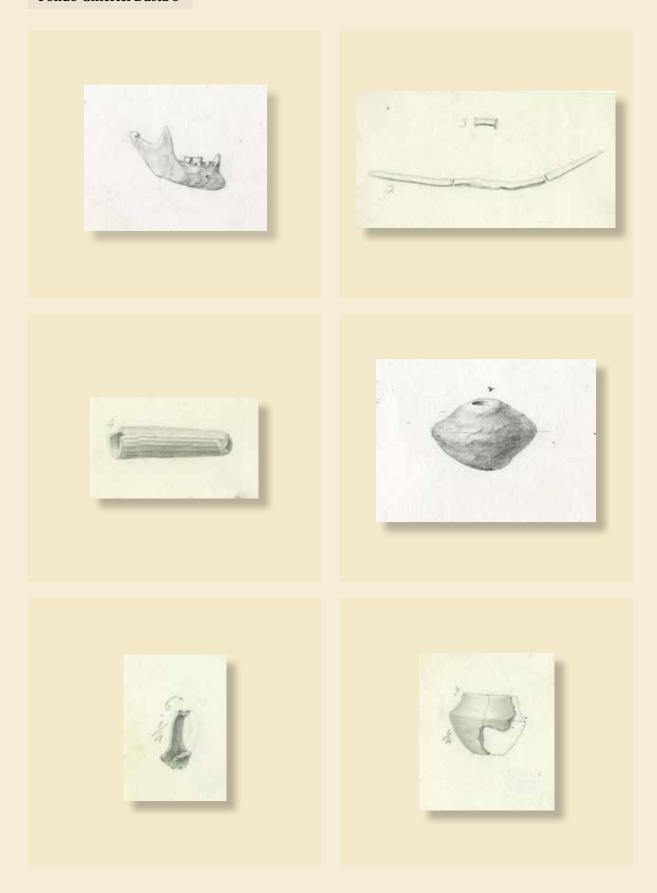
1º assia giarta - brocata lacado fra la barra salutar del facolore,
mucha is quandonne poco siriua del gropo di herrarotta.

Fondo Chierici 2-35, nº 7

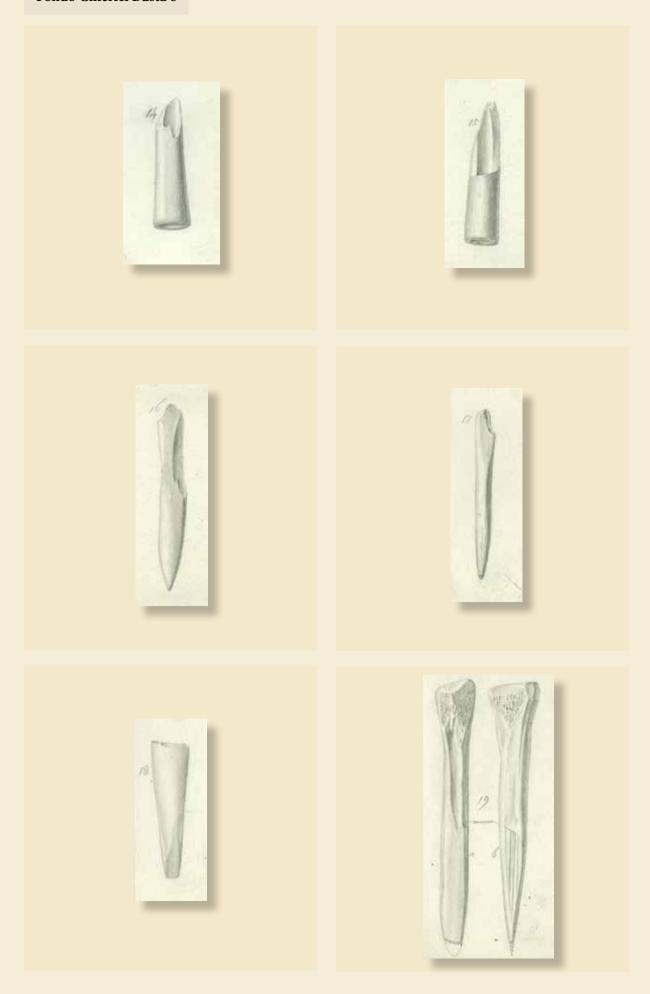
Frammento di vaso che era tra il sasso che copriva le ossa e l'altro che formava argine al focolare (vedi nota dove 30)



## Disegni serviti per comporre la tavola della pubblicazione Chierici sulla Tana della Mussina





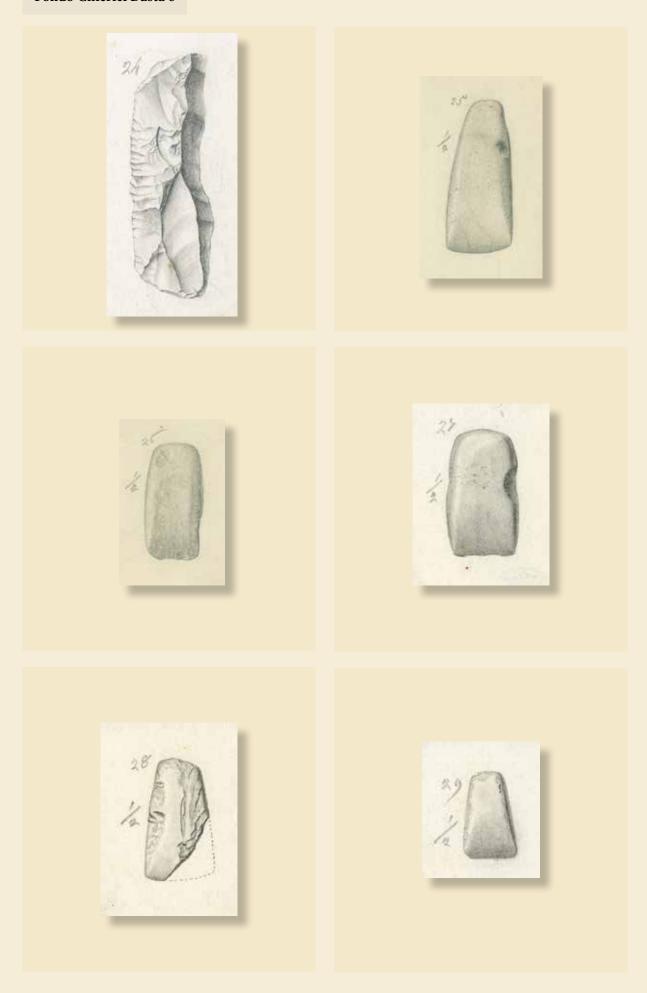


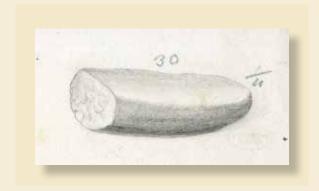




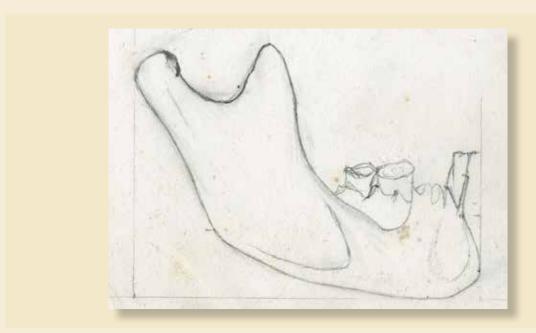


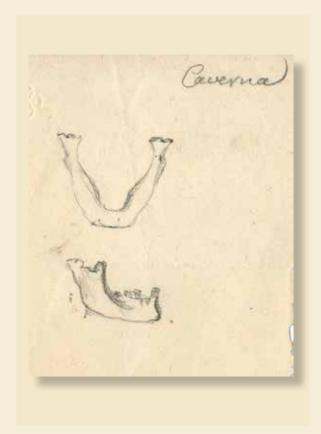


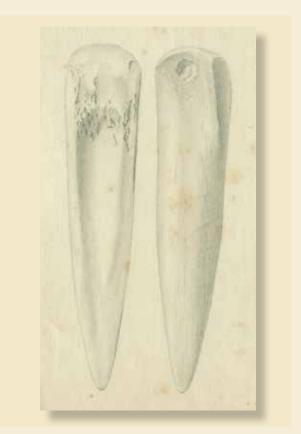






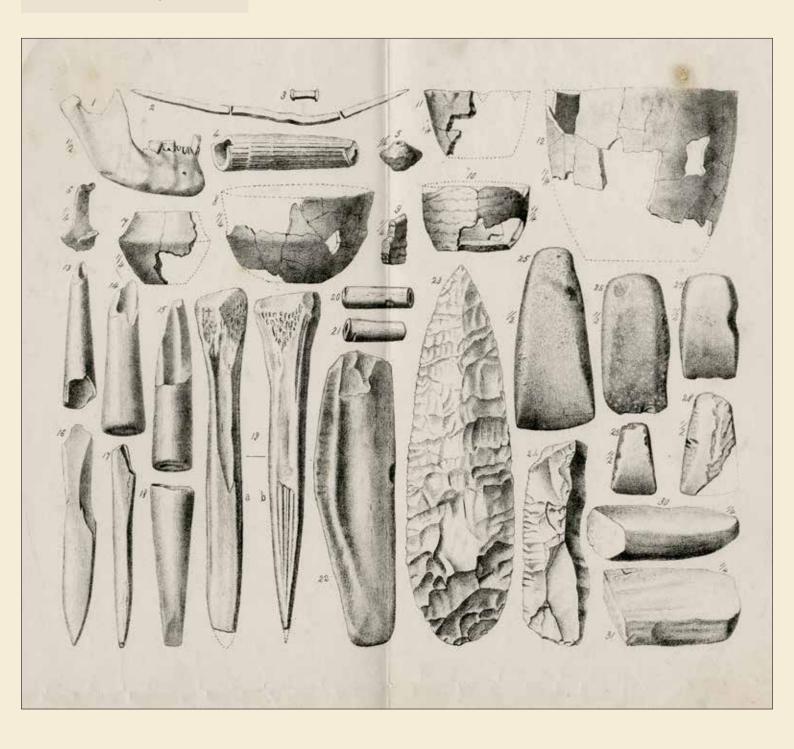






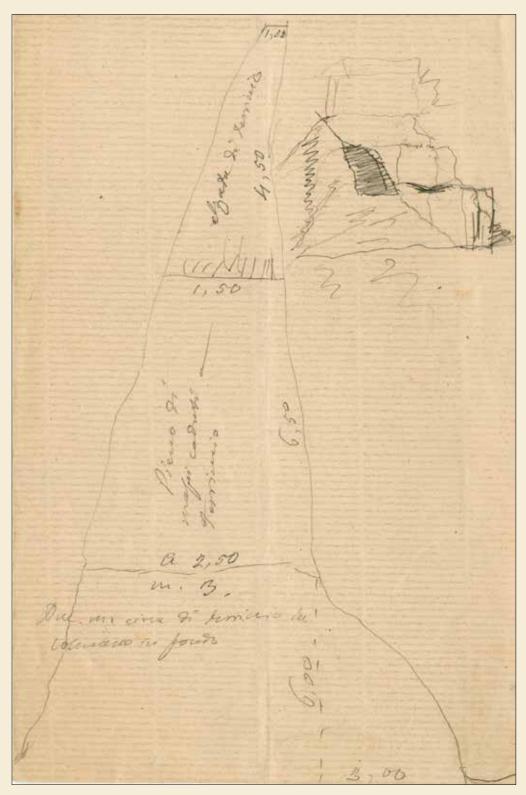
# Tavola di prova per la pubblicazione di G. Chierici del 1872

Fondo Chierici 2-35, nnº 74 e 75



# Le altre grotte: Il Buco del Cornale

Fondo Chierici 2-35, n° 26

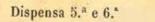


Alzata di terriccio

Pieno di massi caduti e terriccio

Due m. circa di terriccio la colmano in fondo

Pubblicazioni riguardanti la Tana della Mussina edite fra 1871 e 1873



Novembre e Dicembre 1871

# **ANNUARIO**

## DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI IN MODENA

ANNO VI.º

## REDAZIONE del Segretario della Società PAOLO BONIZZI

#### Sommario

RAGONA - Sui principali fenomeni delle variazioni diurne del calore atmosferico, risultati di un biennio di osservazioni termografiche.

DODERLEIN — Alcune generalità intorno la fauna sicula de' vertebrati.

VLACOVICH — Sella presenza dell' acido urico nella cute del baco da setaCANESTRINI — Nuove specie di Opilionidi italiani.

BONIZZI - Nuova scoperts, fatta dal sig. Don Antonio Ferretti, di una

Caverna contenente avanzi dell'età preistorica.

BONI — Deposito di selci lavorate a Formigine presso Modena. MAGIERA - Sul passaggio dello Storno Rosco avvenuto nella scorsa primavera in vari punti del modenese.

BONIZZI E RICCO' - Riviste e Bibliografia.

#### MODENA

TIPOGRAFIA DI LUIGI GADDI GIA' SOLIANI 1871

#### COMUNICAZIONI

-66499

NUOVA SCOPERTA fatta dal Sig. Don Antonio Perretti, di una caverna contenente avanzi dell' età preistorica.

L'egregio nostro socio ordinario il Sig. Don Antonio Ferretti, ba comunicato alla Società, nella sua tornata del 14 dicembre 4874, una importante scoperta da lui fatta a Borzano, provincia di Reggio dell'Emilia. In nessuna parte dell'Apennino modenese e reggiano non si è mai conosciuto finora nessuna caverna contenente avanzi dell'età preistorica, e fu soltanto nell'autunno scorso che il Ferretti esplorando tre caverne; di cui non è memoria che altri abbia mai visitato, potè in una di esse rinvenire oggetti importanti, segnatamente per lo studio dell'Archeologia preistorica.

Le caverne visitate dal Ferretti sono note ai terrazzani e da essi volgarmente denominate; l'una buco del cornale, l'altra buco del fresco e la terza tana-della Mussina.

Le due prime, dice il Ferretti, sono divise in vari ambienti di cui non mancò di prendere diligentemente le debite dimensioni, e di notare l'aspetto che presentano e le stallatiti ivi rinvenute; ma non fa cenno che in esse abbia scoperto nessun vestigio che indichi una abitazione preistorica.

La terza caverna, posta a breve distanza dalle altre due, la così detta tana della Mussina, è appunto quella in cui il Ferretti fece la scoperta di un buon numero di avanzi preistorici.

Egli ci partecipa che è più ampia delle precedenti; deserive le dimensioni degli scompartimenti in cui è divisa, le incrostazioni calcaree, i minerali ivi cristallizzati. Parla della mancanza di stallatiti nei vani più profondi della caverna e della presenza di acqua che trovò nel fondo dell'ultimo vano.

Nella prima esplorazione che egli fece, trovò, superiormente, una bellissima ascia lavorata di serpentino lunga centimetri 8,

227

larga centimetri 4, grossa centimetri 2. In seguito avendo scavato nell' identica posizione ove trovò la suddetta ascia, ne rinvenne un' altra simile, ma più piccola. Rinvenne pure un istrumento d'osso, concavo da una parte e convesso dall' altra, terminato superiormente a punta e con un principio di foro alla base. Potè ivi raccogliere un dente di majale, delle vertebre, delle mandibole ed altre ossa di animali domestici, di cui non si eccupò finora della determinazione e molti avanzi di stoviglie manualmente e grossolanamente lavorate. Per la diligenza ed attività del nostro socio, ci vennero più tardi da lui comunicate altre scoperte nel continuare gli scavi nella suddetta caverna. Trovò altre tre ascie bellissime di silice, differenti l' una dall'altra, non che altre ascie di sasso marnoso, un osso lavorato, i soliti avanzi di steviglie e moltissime ossa.

Speriamo che hen presto il Sig. Don Ferretti vorrà pubblicare in una estesa relazione le sue scoperte, che ora ci ha gentilmente comunicate.

PAOLO BONIZZI.

IL

# BUCO DEL CORNALE E DEL FRESCO LA TANA DELLA MUSSINA

IN BORZANO

PROVINCIA DI REGGIO-EMILIA

PER

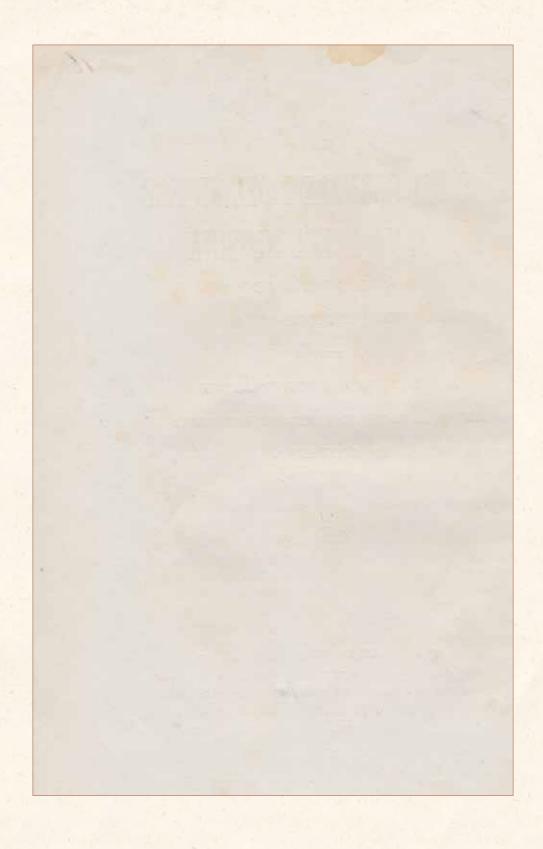
#### ANTONIO FERRETTI

PREVOSTO A S. RUFFINO E SOCIO DEI NATURALISTI
IN MODENA



#### MODENA

TIPOGRAFIA DI ANTONIO ED ANGELO CAPPELLI 1872.



## PARTE Lª

Descrizione delle grotte

Nessun Fisico che io mi sappia ha sinora descritto il buco del Cornale, il buco del Fresco e la tana della Mussina siti in Borzano. I due luminari della scienza Vallisnieri e Spallanzani con quell'eloquenza innarivabile che loro era famigliare descrissero la Salsa di Querzola, il lago di Ventasso, e molte parti dell'Appennino Reggiano. Anzi lo Spallanzani andò più oltre. Con varii esperimenti fissò la natura del gaz infiammabile della Salsa di Querzola che trovò essere gaz idrogeno congiunto a considerabile quantità di gaz acido carbonico. E dopo d'aver descritte più grotte delle montagne Carraresi e Massesi toccò della grotta di Terenziano posta dentro i massi del gesso a tre miglia circa da Scandiano in Ventoso nella quale non invenne stallatite di sorta, da cui inferi che lo stallatite sembrava proprio della pietra calcare. Ma perche questi sommi Fisici onore e gloria di Scandiano non fermarono la loro attenzione al buco del Cornale, al buco del Fresco, alla tana della Mussina se esistevano a' loro tempi come esistevano certamente? Perchè credo le ritenessero picciolissime cose e indegne di storia ingannati, dall'umile denominazione.

Aderendo al desiderio di due giovani egregii di belle speranze Sig. Cerlini di Fellegara, e Dott. Vezzani di Reggio che 4

mi furono compagni di veduta e d'ammirazione; e fiduccioso che altri in seguito più versato di me nelle scienze naturali fosse per farne una descrizione esatta e completa determinai a farne io quella qualunque che meglio per me si potesse. E senz'altro diedimi all'impresa.

È degno da sapersi primieramente che alla distanza di pochi passi dal buco del Cornale dal buco del Fresco dalla tana della Mussina trovasi una magnifica terra Cimiteriale dell'estensione circa di metri quadrati dodici, ove scavando con martello da geologo, e razzolando colle mani quasi a fior di terra scoprimmo copia sterminata e sorprendentissima di ossa umane altre infracidate, ed altre con qualche principio di pietrificazione, fra le quali crani che sembravano avere il frontale strettissimo, quasi piatto e molto depresso. È pur degno da sapersi in secondo luogo che tutto il monte quivi intorno è composto di massi smisurati di gesso cristallizzato come tutti i gessi comuni in lamini facilmente separabili col mezzo della punta d'un coltello, e sovr'esse delle striscie nella direzione di altri due clivaggi che conducono ad un prisma rettangolare obbliquo, o meglio secondo moderni cristallografi ad un prisma obbliquo romboidale. Su questi massi era piantato l'antico castello di Borzano di cui conservasi qualche rudere. Sù questi poggia l'Oratorio di S. Giovanni ed una casupola villereccia.

Sotto al diroccato castello alla profondità di circa sei metri coll'apertura al nord nel vertice ad angolo acuto e larga alla base un metro ed alta tre, apresi il buco del Cornale così denominato dai terrazzani per avere forse ne'suoi pressi allignato una pianta di Cornale. È composto di una stanza e di uno stretto corritojo. La stanza è lunga quattro metri, larga tre, alta cinque. Il corritojo è lungo metri tre largo uno, alto due, lavoro della natura, o meglio di orribile prolungato sotterraneo terremoto che urtando, scuotendo, scomponendo squarciando, sollevando diede origine al monte del castello colle sue caverne, e co'suoi strati non più orrizzontali, ma misti

e confusi, i quali a contatto dell'acido solforico alimentato dalla decomposizione delle miniere del zolfo ivi esistenti menzionate eziandio dal Venturi nella sua storia di Scandiano vennero convertiti in calce solfata. Le pareti non che le volte della stanza e del corritojo in qua ed in là sono adorne di un superbo stallatite gessoso, il quale cando come neve copre tutte le lamini del gesso in forma di lieve crosta da cui spuntano gambi di diverse grossezze, su quali poggiano rispettivi bottoni e fiori.

Ad ovest del Castello nella distanza circa di ottanta metri presentasi il buco del Fresco così denominato dai terrazzani pel fresco che manda. Ha l'apertura ovale larga in media un metro e mezzo, alta quattro. L'ingresso è declive, declive è la via che tosto si apre e scorre ripida ed angusta tra il muro di cinta ed un pozzo profondissimo. Fatti appena due o tre passi per la china e sporto lo sguardo giù per lo vano del pozzo incontanente si vede che questo è tutto a chiocciola, e tutta a chiocciola è la via che l'accompagna, onde pe' pianerottoli, piccoli scogli, burroni, cavernetta, ed altro che s'incontra discendendo, io credo che il Sig. Dott. Matteo Romani non avrebbe induggiato punto a paragonare il tutto al doloroso Ospizio di Dante. Coll'ajuto di grossa e lunga edera assicurata dall'un capo alla bocca del pozzo, e tenentesi dall'altro da ognuno di noi discendemmo al primo piano che è profondo sei metri non senza grave difficoltà e pericolo per aver dovuto superare un aspro burrone che contendeva la discesa. Codesto piano è formato di pezzi di gesso caduti dalle pareti, di sassi gittati dall'esterno forse per esplorare la profondità del pozzo, di fogliami portati dal vento. Superato il primo estacolo ci facemmo arditi, e giù giù arrivammo ad un secondo piano, dal primo distante metri tre, e composto come il primo. Ma ahi! furono troncate le speranze di più discendere. Quivi l'apertura del pozzo si restringeva talmente che avrebbe bisognato per superarla abbandonare tutto il corpo alla via, e strascinarci sdrajati. Tant' era la voglia di discendere che codesta difficoltà

forse da noi superavasi; ma acceso un lume (sino al secondo piano penetrava qualche crepuscolo di luce dalla bocca del pozzo) scorgemmo che la via, dal punto ove restringevasi la bocca sino al fondo del pozzo nella lunghezza di circa metri sei talmente ripida erasi fatta che la nostra non sarebbe stata discesa ma caduta e che di più il fondo del pozzo era colmo d'acqua. Per ciò fu giocoforza rinunziarvi, e tornare all'aria aperta non senza grave rammarico per udirsi verso il fondo del pozzo un romor cupo profondo, grossissimo, e continuo di mille acque che solo a stento potevano aver adito al pozzo, e non vedere ove e come l'avessero.

Alla distanza di circa venti metri dal buco del fresco ad ovest del medesimo e ad ovest-nord del castello trovasi la tana della Mussina. È fama in paese che una villanzona per nome Mussina qui si ritirasse a far penitenza di sue peccata e desse il nome alla tana. L'entrata di questa è per ovale larga in media circa due metri, alta quattro. A dolce discesa mette in un' ampia sala lunga metri dieci, alta metri sei, larga metri quattro tutta tapezzata di minutissimo stallatite gessoso guasto dalle meteore. Grossi massi di gesso collocati qua e là della sala le donano un' importanza e grandiosità straordinaria, Un pozzo profondo più di quindici metri, largo in media mezzo metro, apresi ad est nel piano della sala. Volgendo ad est-sud di questa con dolce salita all' altezza d' un metro e mezzo, giugnesi a due magnifiche stanze una fatta a torre colla rispettiva cupola, e quasi rotonda alta più di quindici metri e larga in media due, e l'altra a corritojo lunga metri sette, alta e larga due, colla volta a seste acuto. Accesi i lumi per non aver quivi che in parte accesso la luce della porta della tana un vero incanto offrissi ai nostri sguardi. Il lucicar delle lamini prismatiche romboidali obblique del gesso, il candore niveo di un superbo stallatite gessoso che agglomerato insieme, e formante cordoni di eguale grossezza percorre lungo i confini di dette lamini, e intersecandosi congiungendosi discendendo parallelo, a zig zag, a spira compone diversi gruppi, descrive diverse figure, diversi quadrati, diversi parallelogrammi, diversi triangoli, diversi circoli danno alla volta e alle pareti della stanza un non so che di superbo e grandioso. Il verde poi del musco ed il grigio del lichene che in molte parti ne coprono buon tratto delle lamine del gesso, e incorporati allo stallatite gessoso a lui donano un vivido color verde e bruno, accoppiati alla lucentezza del cristallo del gesso ed al candore dello stallatite formano un tutto sommamente irridescente e di bellezza innarivabile. E come tutto ciò non bastasse ancora alla bellezza del luogo aggiugnesi l'altro superbo stallatite superiormente descritto al buco del Cornale che adorna la cupula della torre, e la volta della stanza fatta a corritojo, e a quando a quando s' intromette col presente.

La stanza verso sud quasi a metà della sua altezza ha un foro largo venti centimetri. Arrampicati alla meglio sin là potemmo scorgere un'altra vastissima stanza al sud-ovest, e gettati pel foro sassi tosto ci accorgemmo che questi andavano a fermarsi ad un enorme profondità. Era straordinaria in noi la curiosità di penetrare eziandio in quest'altra stanza, tanto più che dentro di lei a quando a quando udivasi un profungato acuto guaire, e continuo romore come di vento impetuosissimo. Ma la ristrettezza del foro, e profondità eccessiva perpendicolare per arrivare al piano della medesima ci tolsero d'appagare le nostre brame, e ridiscesi nella sala voltammo a sinistra.

Alla profondità di circa mezzo metro dal piano con dolce discesa ad ovest apresi nella sala un altro vano di forma semicircolare della larghezza di metri tre, dell'altezza di un metro, il quale dà adito ad un corritojo alto due metri, largo tre tutto a volta semitonda così perfetta che non da natura, ma dalla mano dell' uomo sembra architettata, e col pavimento perfettamente piano. Accesi di nuovo i lumi, e percorso il corritojo nella lunghezza di circa sei metri ci accorgemmo ben presto che dava adito ad un' altra amplissima sala, ma ahi! quanto profonda e a perpendicolo del corritojo stesso.

Quivi ecco di nuovo udirsi il prolungato acuto guaire ed il vento impetuosissimo. Un villico di Borzano stato muto sin allora non potè più trattenersi dall'esortarci in nome del Signore ad abbandonare quel luogo d'inferno come ei lo chiamava appoggiato alle superstizioni del paese che narrano albergare e Centauri e Stingi e Gorgoni e Meduse e Cerberi e Mostri e Demoni. E mentre ei parlava ancora con lena affanata ci vennero spenti i lumi, e rimanemmo perfettamente al bujo. Riaccesi i lumi, e omai conosciuta la causa del prolungato acuto guaire e del vento impetuosissimo mandammo il Borzanese in traccia di una scala per discendere. Venneci portata una scala di quindici piuoli, ma questa mandata al basso non toccava il fondo. Fu giocoforza spedire per una scala più lunga. Portataci finalmente una scala di trenta pinoli e mandata al fondo che appena appena il toccava discendemmo nell'oscurissima stanza.

Questa è larga cinque metri, alta circa venti. Discendendo scoprimmo che la parete era tutta di gesso lucentissimo a riserva di un metro dal pavimento ove mostravasi uno strato di sassi e marnosi della potenza di mezzo metro che lu girava d'intorno. Il pavimento era coperto di una belletta tenerissima quasi ovunque: solo in alcuni punti erasi assodata da reggerci; onde potemmo lasciata la scala percorrere la stanza e perlustrarla discretamente. Oh! quale non fu la nostra sorpresa quando vedemmo lungo la parete di ovest scorrere un canale di acqua limpidissima dal sud al nord che verso il nord si allargava tanto da riempiere tutto il pavimento della stanza, e che solo per la grande siccità aveva lasciato in asciutto la parte che da noi si percorreva. Portatici sin dove potevasi mettere il piede in asciutto verso nord alla distanza di circa tre metri dalla scala, ed accresciuti i lumi non ci fu dato di vedere ove la stanza finiva, non ostante che i lumi medesimi venissero da noi assicurati alle punte di lunghissime pertiche, e protratti verso quella parte.

Esaminata attentissimamente la belletta tenerissima in molte parti non ci fu dato scorgere avervi sopra strisciato o percorso animale di sorta. La natura della belletta fu da noi trovata marnosa e che impastava pezzi di gesso e sassi esotici. Era in alcuni luoghi della potenza di mezzo metro. Una sola specie di animalacci molti più gressi di quei che abitano le case, e numerosa più di mille trovammo albergare codesto luogo umido e fresco, i quali al vedere i lumi tanto volarono e scorazzarono d'intorno a noi che più volte ce li spensero. Ecco la causa del prolungato acuto guaire e del vento impetuosissimo. Codesti animalacci erano pipistrelli. Una quantità di sterco di codesti quadrupedi alati poggiava sulla belletta ed uno sporto del muro di cinta che misurata superava il mezzo metro. Nelle pareti di codesta stanza come pure nelle immense e svariate di lei volte, ed eziandio nel corritojo che mette alla medesima non havvi vestiggio di stallatite, segno evidente che le acque esterne non filtrano per que' massi orribili. Nessun acido mefitico fu da noi trovato albergare colaggiú essendo l'aria respirabilissima in qualsivoglia parte. L'acqua che corre nel canale, e lambendo i piedi, e bacciando in bocca alla madre dà vita fuori del monte ad un placido ruscello, il quale d'estate e d'inverno tra l'erbe e i fiori va via, è acqua di pura fonte potabilissima.

Qui ho finita la narrazione quanto per me s'è potuto sincerissima del buco del Cornale del buco del Fresco della tana della Mussina. Esploraudo ovunque la superficie del terreno che componeva il suolo delle diverse concamerazioni per conoscere se mai contenesse avanzi preistorici vennemi dato di trovare all'ingresso della stanza fatta a corritojo nella tana della Mussina un Ascia bellissima di giada grigio-oscura lunga centimetri otto, larga centimetri quattro, grossa centimetri due, la quale in qua ed in là è tempestata di globuli di pirite lucentissima. Sopra la medesima non v'ha traccia di lavoro più perfezionato nè politura nè ornamenti. Nemmeno è fornita del buco per il manico. Onde dovea essere tenuta colla

mano, o tutto al più attaccata ad un pezzo di legno, come fanno ancora certi popoli selvaggi, i quali pongono l'arma di pietra nell'apertura di un bastone fesso tentando di tenervela attaccata il più solidamente che sia possibile con l'ajuto di legami solidi passati sotto e sopra tutto all'intorno. Quest' Ascia sembra appartenere alla prima età della pietra chiamata dal S. John Lubbock paleolitica. Ma fatto omai sera dovetti desistere da ulteriori indagini e differirle ad altro giorno.

## PARTE IL

Scavi ed oggetti archeologici rinvenuti.

Borzano a chi nol sa è un villaggio nella Provincia di Reggio Emilia a sud-est e a dieci chilometri circa dalla città, ad ovest-sud e a cinque chilometri circa da Scandiano alle falde del colle bagnato dal torrente Odola che avendo origine ne' suoi colli lo divide in due frazioni. Alla distanza circa di due chilometri al sud della Parrocchiale bagnato pure dal torrente Odola ergesi un colle formato di enormi massi di gesso attraversati e accavalcati gli uni sugli altri in mille modi e direzioni, da cui spuntano due culmini uno a piatta forma sul quale poggiava l'antico castello di Borzano e poggia l'Oratorio di S. Giovanni ed una casupola villereccia, e l'altro a cono perfetto quasi inaccessibile in ogni sua parte. Alla base del primo di questi due culmini apresi il buco del Cornale; alla base del secondo il buco del Fresco, e la tana della Mussina.

Costi portatomi il giorno ventidue di Novembre, e fatto scavare il suolo in diverse località nel buco del Cornale, viddi subito che constava di gesso decomposto caduto dalle volte e dalle pareti delle concamerazioni di una potenza tra i nove e i dieci centimetri sotto del quale era un letto solido e continuato di gesso comune. Esaminata la via nel buco del Fresco la trovai di puro gesso coperto da leggierissimo strato di polvere gessosa a riserva de' pianerottoli che l'accompagnano, i quali come si disse sono formati di pezzi di gesso, caduti dalle pareti, di sassi esotici e di fogliami portati dal vento. Scavato il suolo della sala nella tana della Mussina viddi che non differiva dagli antecedenti, e che il suolo del corritojo sottorranco e della stanza sotterranea era terreno di recente trasporto, tolto in tempi di grandi nevi e di pioggie continuate dal suolo della sala, e in modo particolare dal suolo della stanza a torre e dell'altra a corritojo dai secolari sgocciolamenti di acque caduti dalle loro volte che diedero vita [ai superbi stallatiti, e seco trasportarono giù per la china al basso sotterraneo il sottoposto terreno.

Il suolo della stanza fatta a torre, e dell' altra fatta a corritojo fu il solo che non mostrasse indizio alcuno degli altri suoli sin ora menzionati. Era di natura affatto diversa, e tanto diversa che non solo appariva all' occhio scrutatore del geologo ma altresì all'occhio del pratico contadino. Qui stimo pregio dell' opera descrivere la figura di codesti due suoli tale qual' era avanti gli scavi. Alzavansi dal suolo della sala circa un metro e mezzo con dolce salita che incominciava dall' angolo di sud del vano semicircolare che dà adito al corritojo sotterranco, e finiva all'ingresso della stanza fatta a corritojo, ove uno lasciato l'ammontare discorreva perfettamente piano in tutta la lunghezza della stanza a corritojo, e l'altro continuava a montare in tutta la grandezza della torre, per cui faceva del di lei pavimento un piano sommamente inclinato. Siccome poi il muro della torre quasi nella sua metà a fior di suolo finiva, così l'amalgama della stanza a corritojo scappavagli sotto, e formava una sola amalgama continuata ed unita coll' amalgama della torre di forma prismatica quasi rettangolare della lunghezza di metri sei, della larghezza di metri due, e della potenza di uno e centimetri novanta circa.

Incominciato lo scavo al piede del suolo fecesi tosto palese che la marna grossolana giallastra friabilissima era marna alluviale per aver indizii di strati semicircolari quasi orizzontali, inclinati solo alcun poco verso sud-est, che ben presto

mostraronsi hel numero di sette per lo meno ben distinti e spiegati fra loro, uno giallastro, un giallo-scuro, uno più gialloscuro, un rosso un grigto un bianco. Lo strato bianco era gesso decomposto friabilissimo, e spappolantesi sotto le dita; il grigio era carbone decomposto misto a gesso decomposto d'una potenza molto maggiore degli altri essendo dai dieci ai dodici centimetri mentre alcuni degli altri erano appena dai due ai tre: il rosso più breve e di minor potenza di tutti gli altri poggiava sullo strato carbonifero, e pareva tale per l'azione del fuoco e per la decomposizione delle stoviglie. Codesti strati erano certamente ancora vergini, non manomessi ne rifusi da alcun accidente naturale, o dalla mano dell' nomo. Nè potevano essere di recente formazione per la loro compatezza, e perchè colà non può essere stata acqua a memoria d'uomini. E difatti o questa sarebbe entrata per la bocca della tana, o per qualche cunicolo interno. Non può essere entrata per la bocca della tana, perchè l'acqua più vicina a questa è l'acqua che sorte dalla tana medesima nell' angolo di nord-est del monte alla profondità di ben trenta metri in faccia alla pianura e con un declive immenso verso questa, per cui avrebbe dovuto innondar prima buona parte della vallata del Po, anzichè aver accesso alla bocca della tana. Non può essere entrata per un cunicolo interno, perchè l'acqua che trovasi entro la tana alla profondità di circa quattordici metri dal deposito in discorso, per innalzarsi sino a lui avrebbe dovuto, innondare tutta la stanza sotterranea, il corritojo sotterraneo e la sala. Ma innondando la stanza sotterranea, il corritojo sotterraneo la sala, avrebbe dovuto lasciar quivi e massimamente nella stanza sotterranca ove sarebbesi necessariamente ritirata per mettere in asciutto la sala ed il corritojo qualche vertiggio di deposito alluviale. Ma tanto la stanza sotterranea quanto il corritojo non contengono il minimo vestiggio di deposito alluviale; che anzi la stanza sotterranea ed il corritojo sotterrageo hanno il suolo d'un amalgama eguale perfettamente all'amalgama del deposito alluviale, ma di recente trasporto.

A ciò s'aggiunga che siccome l'acqua della tana nasce evidentemente entro la tana alla maggiore profondità di questa, (fuori della tana non v'ha la minima traccia di acqua nascente), così quest'acqua avrebbe dovuto togliere di sotterra alle radici del monte, o almeno sin qui trascinare le Ascie, i cocci, le ossa ecc. per poscia eruttare ogni cosa ad un'altezza considerabilissima entro la tana.

Ne può dirsi che in tempi di gravi piene quivi abbia potuto entrar l'acqua del torrente Odola che le scorre ad est alla distanza circa di un terzo di chilometro. Imperocchè il letto del torrente è a una profondità enorme dalla bocca della tana per lo meno di mezzo chilometro e lo sfogo di lui verso la pianura è più che libero. Forse codesto sfogo non era libero per lo passato e grave ostacolo al suo corso verso la pianura avrà costretto il torrente ad innalzare le sue acque e portarle entro la tana? Ma nemmen ciò. Imperocchè primieramente nessuna traccia scorgesi di tale ostacolo, ed inoltre il terreno all'intorno è tutt' altro che d'alluvione. Un cataclisma universale almeno per l'alta Italia a mio modo di vedere può solo spiegare il deposito alluvionale in discorso.

Codesto deposito da per tutto impastava pezzi di gesso alcuni de' quali erano di perfetta conservazione, altri decomposti,
ed altri che avevan' sofferta l' azion del fuoco. Impastava pure
sassi marnosi di diverse grossezze, alcune de' quali avevan pur
sofferta l' azion del fuoco. Questi pezzi di gesso e sassi marnosi riescono poi singolari per aver quasi tutti punte aguzze,
crene taglienti ecc. onde bisogna dirli eletti ad arte e raccolti
dalla mano dell' uomo piuttostochè levati a sorte da un torrente. Solo presso il muro di ovest della stanza a corritojo
impastava un cumulo di sassi marnosi rotondati dall' acque,
stretti e avviluppati tra loro da formare un tutto compatissimo, e sotto al muro di cinta della torre un grosso masso
di gesso isolato forse caduto dalle volte, che non lasciava vedere sin dove il deposito finiva. Messo a nudo tutto il deposito leggevansi chiaramente i suoi strati che eran sempre nel

numero di sette, della medesima potenza e continuati, e misuravasi totta la sua larghezza.

Portato lo scavo sino al sottosuolo, questo era formato di massi enormi di gesso non dissimili dai massi delle pareti e delle volte delle concamerazioni. Nessun stallagmite mi fu dato di trovare protratto lo scavo sino alla distanza di dieci centimetri, misurata questa dal principio del deposito nella sala verso le due stanze l'una a torre, l'altra a corritojo. Come pure nessun sasso calcareo che impastasse col terreno per quanto attentamente fossero da me esaminati tutti i sassi colà rinvenuti.

Essendo lo scavo omai portato a quasi mezzo metro in lunghezza incominciossi a far vedere specialmente in mezzo allo strato carbonifero qualche pezzo di stoviglia manualmente e grossolanamente lavorata. Fu qui che trovai la second' Ascia insieme ad ossa di animali altre friabili e porose, altre che soffrirono l'azion del fuoco per cui attaccano fortemente la lingua, altre pietrificate, altre longitudinalmente fesse; l' Ascia e le ossa friabili nell'ultimo strato che era sempre marna gialloscura, le ossa bruciate pietrificate e fesse nello strato carbonifero o presso di lui. Fu pure qui che rinvenni presso all' Ascia un istrumento d'osso maraviglioso per un principio di foro, il tutto nell'angolo di est del deposito, e precisamente sotto il muro della torre che omai si protraeva tanto da rimanere per più di mezzo metro di qua dallo scavo, e sospeso in aria all' altezza di quindici centimetri dal sottosuolo.

Ripreso alacremente lo scavo il di 3 dicembre eziandio sotto al muro della torre, e dietro ad un enorme masso di gesso che faceva parte del sottosuolo, e s' innalzava in mezzo al deposito a guisa di piramide, seguitarono a mostrarmisi i soliti cocci e le ossa, coi sassi marnosi pezzi di gesso, e finalmente con qualche stallagmite gessoso. Avanti avanti. Quale non fu la mia sorpresa allorchè sempre sotto al muro della torre dato un colpo di picco al terreno il quale s' era fatto duro e

compatto specialmente pel gesso decomposto imbevuto d' arqua viddi saltarmi sopra d'un piede con alcuni pezzi di stallagmite un altr' Ascia percossa in un lato, bella conservatissima e poco adoperata come lo dimostra il taglio e tutta la costruzione quasi perfetta. Non posso non confessare la mia ingenuità! Se qualcuno m'avvesse narrato che in quel terreno così compatto a tale profondità e sotto a quel muro spaventevolissimo sospeso in aría più d'un metro quasí per miracolo avesse potuto trovarsi l'impronta dell'uomo io al certo non gli avrei creduto, e lo avrei stimato per uno di que'iettatori de' quali abbonda il secolo, che all'nopo di far quattrini ti spacciano un nugolo di fiabe con una sicumera dottorale che la danno a bere eziandio a non pochi guardinghi ed oculati. Ma essendo stato spettatore del fatto dovetti acquetarmi e rimaner conquiso e stupefatto. Ne una sol volta, ma due, posciachè seguitando a scavare presentommisi una quart' Ascia, molte ossa unite insieme con pezzi di stallagmite gessoso e cocci annerati di stoviglie.

Bramoso di veder la fine del deposito diferii ad altro giorno la continuazione dello scavo fatta omai nette. Portatomi di nuovo per tempissimo il di 7 alla tana, e protratto omai sino a un metro e mezzo in lunghezza, ed altrettanto in profondità lo scavo finalmente trovai l' ultim' Ascia fratturata con poche ossa friabili pietrificate e fesse, e pezzi di stallagmite gessoso di maggiore grandezza de'primi, il tutto sempre nell'angolo di est del deposito, e sotto il muro della torre che omai si protraeva tanto da rimanere di quà dallo scavo un metro e mezzo e sospeso in aria più d'un metro dal sottosuolo.

Riepilogando ora il tutto di questa seconda parte in brevi parole io dico che la marna grossolana giallastra, friabilissima la quale componeva il deposito della potenza nel massimo di quasi due metri, della larghezza di altrettanti, della lunghezza di sei era marna alluviale; che detta marna era vergine non manomessa da alcun accidente naturale o dalla mano dell' uomo; che gli strati in numero per lo meno di sette erano

patenti, ben distinti fra loro, continui e sempre della medesima potenza a riserva del primo, il quale quanto più internavasi nel deposito, tanto più aumentava, eziandio sotto il muro della torre in tutto il deposito; che la marna impastava pezzi di gesso e sassi marnosi di varie dimensioni; alcuni dei quali e questi i più erano allo stato naturale, altri decomposti e friabilissimi, altri che subiron l'azion del fuoco, quasi tutti a punta a taglio, pochi soli rotondati dall' acque; che lo strato di carbone era carbone decomposto friabilissimo di legno ed oserei dire di salice mescolato a pezzi di gesso decomposto friabilissimo ed a materie eterogenee di cui l'analisi chimica spechificherà la natura; che i cocci per lo più trovavansi in mezzo allo strato carbonifero annerati dal medesimo; che le ossa altre friabili e porose, altre fesse a motivo di estrarne il midollo che fu sempre cibo gradito all'uomo, altre le quali per l'azione sofferta del fuoco attaccan fortemente la lingua erano sparse e gettate come avanzi di cena, che le friabili e porose trovavansi nell'ultimo strato gialloscuro del deposito presso al settosuolo, le longitudinalmente fesse e passate pel fuoco nello strato carbonifero o presso a lui, le prime più frequenti e a metà del deposito ancora in maggior numero e più grosse, le seconde più rare; che le Ascie i cocci le ossa stavano nell'angolo di est del deposito, e precisamente sotto il muro della torre, la prim' Ascia quasi a fior del deposito, la seconda alla profondità di mezzo metro, la terza e la quarta alla profondità d'un metro, e l'ultima alla profondità di quasi due metri e presso al sottosuolo, e tutte quasi ad eguale latitudine da nord a sud, e finalmente che le ossa fesse e passate pel fuoco tenevan dietro o antecedevano di poco le Ascie, tanto che trovate le ossa era segnale che dovea trovarsi presto qualche Ascia, e trovata l' Ascia era segnale che doveansi trovare le ossa.

Nessuna conchiglia fu da me trovata nel deposito, come pure nessun vestigio di rame bronzo o ferro. Per la qual cosa si potrebbe conchiudere che la tana della Mussina appartiene esclusivamente all' età della pietra, e all' età più antica della pietra alla paleolitica cioè, con passaggio alla neolitica.

Molte altre esplorazioni era intenzionato di fare alla tana, onde procacciarmi ulteriori schiarimenti necessarii alla scienza, ma per invidia, che è verme il quale rode le viscere a una gran parte dei figli di Eva, occupatamisi la tana, (1) e sequestratemisi a mezzo dell' Usciere della Pretura di Scandiano le Ascie, le ossa, i cocci da chi vorrebbe far della scienza nella Provincia di Reggio un crudo monopolio, ho dovuto dar termine e desistere da qualsivoglia altra investigazione e studio.

Ecco il catalogo e la descrizione degli oggetti tutti rinvenuti nella tana.

(Fig. 1.) Ascia di ortosio compatto grigio-scuro o Giada grigio-scura lunga centimetri otto, larga Centimetri quattro, grossa Centimetri due, tappezzata di globuli di pirite lucentissima di ferro. Quest' Ascia come tutte le altre non ha traccia di lavoro più perfezionato, nè politura, nè ornamenti. Nemmeno è fornita del buco per il manico. Ha il taglio in più luoghi fratturato.

(Fig. 2.) Ascia di ortosio compatto grigio-scurissimo, o Giada grigio-scurissima, lunga Centimetri cinque, larga nel taglio tre e mezzo, grossa nel mezzo uno. Quest' ascia in un lato conserva ancora l'inviluppo primitivo della giada. È lavorata grossolanamente e con pochissima precisione. Dal vertice alla sua melà ebbe staccata ad angolo retto grossa scheggia ond' esser tenuta più solida fra le dita o più sicura nel fesso del bastone.

(Fig. 5.) Ascia di ortosio compatto grigio-scuro, o giada grigio-scura, lunga Centimetri sei, larga Centimetri quattro,

<sup>[4]</sup> Corre voce in paese che tre contadini da soli furono messi a lavorare entro la tana, ed il geologo, l'antropologo, il paleoetnologo per timore della terzana le fece due visite di mezz' ora in quindici giorni; e non ostante che in si breve tempo abbia trovato mirabilia, s'è talmente incaponito dietro le mie Ascie, che per fas o per nefas le vuole lui.

grossa un centimetro quasi a punta nel vertice. Quest' Ascia è di magnifica lavorazione e sembra non essere stata adoperata o adoperata pochissimo per mantenersi perfetta in ogni sua parte.

(Fig. 4.) Ascia di prasio finissimo lunga Centimetri quattro e mezzo larga Centimetri due, grossa mezzo centimetro. Quest' Ascia in una faccia conserva quasi tutto l'inviluppo primitivo del Criso-prasio, e nell'altra due traccie del medesimo, la prima delle quali tutta la scorre dal vertice al taglio, e la seconda dal vertice alla sua metà, motivo per cui se si eccettui il taglio è tutta ruvida e scabrosa.

(Fig. 5.) Ascia di ortosio compatto grigio chiaro, o giada grigio-chiara, lunga centimetri tre e mezzo, grossa centimetro uno, larga Centimetri due e mezzo. Vedesi apertamente che quest' Ascia è stata troncata nel vertice allorchè adoperavasi, mantenendo i segui di frattura rozza ed ineguale.

(Fig. 6.) Ascia di sasso marnoso lunga Centimetri quattro, larga centimetri tre, grossa uno friabile.

(Fig. 7.) Ascia di sasso marnoso rossastro lunga Centimetri tre e mezzo, larga centimetri due grossa uno, friabilissima.

(Fig. 8.) Sasso marnoso a punta triangolare acuta lungo centimetri sei, largo nella base centimetri tre e grosso centimetri uno e mezzo.

(Fig. 9.) Istrumento d'osso umano lungo centimetri dodici, largo nella base tre e grosso un mezzo a punta acutissima concavo in una parte e convesso nell'altra, maraviglioso per più compressioni alla base che indicano un principio di foro, il quale non potè compiersi stante la resistenza dell'osso, e l'ordigno spuntato che adoperavasi nell'eseguirlo.

(Fig. 10.) Altro istrumento d'osso, ma per mala sorte fratturato da ambe le parti.

(Fig. 11.) Dente di porco selvatico o cignale.

(Fig. 42.) Due mandibole di porco selvatico, co' denti una delle quali ne porta due, e l'altra tre con uno smosso e scantonato. Molte Vertebre ed ossa diverse di animali friabili e porose che non hanno sofferta menomamente l'azione del fuoco. Ossa che attaccan fortemente la lingua, e che evidentemente patirono l'azion del fuoco, fesse longitudinalmente, coi capi di articolazione in alcune interi, cogli spigoli delle fratture taglienti ed intatti, colle faccie della frattura aventi il medesimo aspetto della superficie generale dell'osso, e con traccie manifeste che furono spaccate allorchè mantenevano la loro freschezza ed elasticità.

Osso metà bruciato e metà no quasi pietrificato.

(Fig. 13.) Osso lavorato, avente cioè incisioni rozze e grossolane trasversali.

Molti sassi marnosi a punta a taglio, alcuni de' quali hanno la figura di lancia, altri di accetta altri di punteruolo, altri di altri strumenti.

Carboni friabilissimi decomposti, e spappolantisi sotto le dita.

Avanzi di stoviglie moltissimi, manualmente e grossolanamente lavorate dall'uomo, e che evidentemente han sofferta l'azione del fuoco.

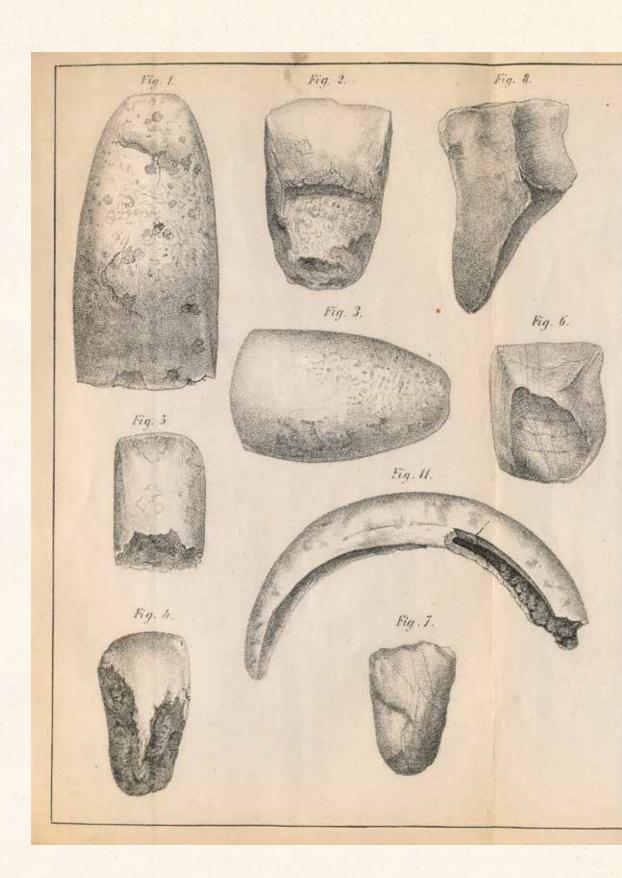
Sassi marnosi e pezzi di gesso che pure han sofferta l'azion del fuoco con stalagmiti gessose diverse.

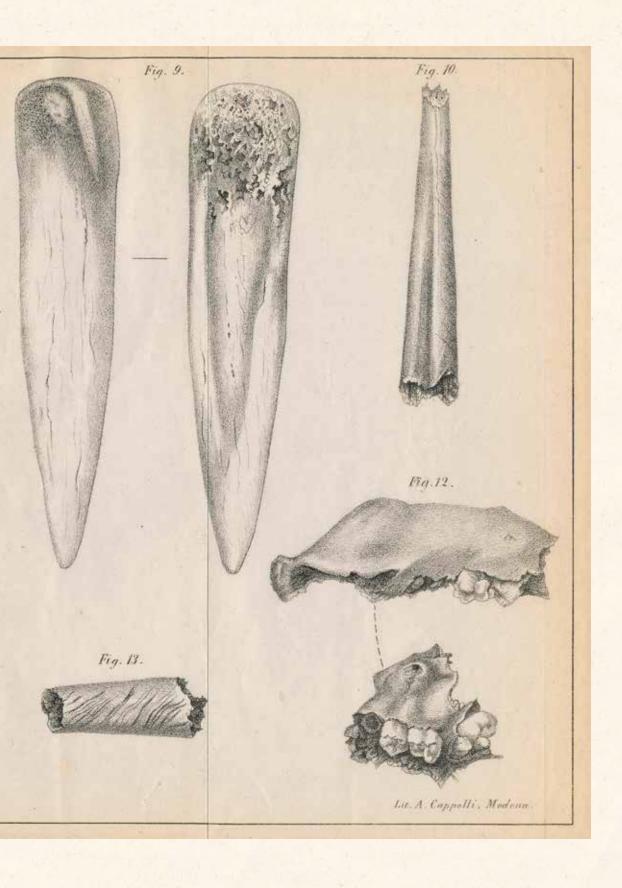
E finalmente avanzi dello scheletro umano, omeri coste e mandibole una delle quali passata pel fuoco; che facilmente provano per la loro giacitura mescolanza ed unione cogli avanzi dello scheletro bestiale che l'uomo della caverna era forse antropofago.

FINE

S. Ruffino 8 Dicembre 1871

A. FERRETTI Prevesto.





# ANNOTAZIONI

DI

## Pio Mantovani

## ALL' OPUSCOLO DI DON ANTONIO FERRETTI

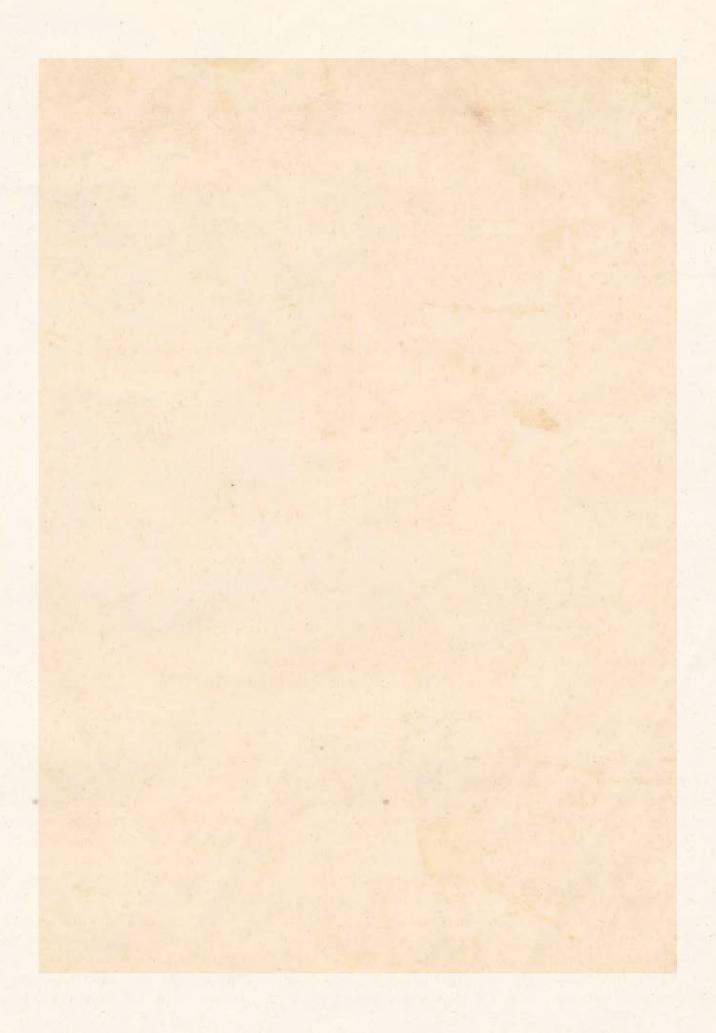
INTORNO ALLE CAVERNE DEL BORZANESE

NEL REGGIANO

REGGIO NELL' EMILIA

TIPOGRAFIA DI STEFANO CALDERINI

1872.



Ur non è molto comparve in Modena un opuscolo del Rev.º D. A. Ferretti, che tratta delle caverne gessose di Borzano e de' resti d' arte umana trovati in una di esse. Amatore degli studi geologici ed archeologici, lo considerai accuratamente, e pratico qual sono di dette caverne e d'altre ancora poste ne' gessi che continuano a sera ed a mattina quelli di Borzano, ne potei giudicare con esattezza, se non la parte scientifica che m' è parsa ben poca cosa, almeno la parte tutt' affatto descrittiva. Se l' aggiunger vita alla natura o il dipingerla con colori più tetri o più vivaci a seconda de' diversi intenti è necessario e lodevole in descrizioni romantiche, inutile, anzi dannoso, è sempre il farlo in cose che puramente hanno per fine il progredimento della scienza. Di ciò il Don Ferretti tenne conto assai poco, chè con mirabile disinvoltura sparse tutto il suo libro non solo di esagerazioni, ma di fatti eziandio, i quali poco o nulla contengono di vero; ond' è che persuaso di far cosa utile, assunsi di porue in evidenza la parte erronea, e non s'abbia a male l'autore, se dovrò, per ossequio alla verità, a ogni istante dir cose a lui spiacevoli; però gli dichiaro fin d'ora che non userò mai di quel vigoroso stile, ch' egli si ben adopera nel parlare de' suoi immaginati avversarii.

L'opuscolo si divide in due parti; la prima comprende la descrizione delle grotte, la seconda degli scavi. Su quella passerò come di volo, perchè troppo lungo sarebbe il volerla esaminare minutamente, essendo dessa un continuo succedersi d'esagerazioni, che tante volte appena perdonar si potrebbero alla esaltata mente di un poeta. Lascio quindi a parte la magnifica terra cimiteriale ecc. cosa affatto moderna, chè non v' era motivo di notare con tanta importanza; lascio pure l'orribile, prolungato, sotterranco terremoto, che urtando, scuotendo, scomponendo, squarciando, sollevando diede origine al monte, ecc. e m' arresto dinanzi al superbo stallatite gessoso, il quale cando come nece adorna le pareti e le volte del Buco del Cornale. A questa grotta fui parecchie volte e non m'accorsi mai di tanta meraviglia, per la qual cosa al leggere quelle parole, dissi tra me: O il Don Ferretti non conosce le stalattiti o le ha tutte portate ad arricchire il suo museo mineralogico. Affine d'accertarmi su questo secondo supposto, andai tosto al Buco del Cornale in compagnia d'un amico e potemmo vedere le pareti e le volte generalmente ricoperte d'una crosta di color bigio e talor rossigno, fragile e sgretolantesi fra le mani, che, esaminata, trovai essere gesso guasto. Una sola e piccola fessura vedemmo coi lati coperti d'una incrostazione stalattitica bianco-sporca, ed i cui gambi di dicerse grossezze su cui poggiano rispettivi bottoni e fiori sono prominenze, le quali raggiungono l'enorme lunghezza di mezzo centimetro al più.

Dopo il Cornale, il Sig. Don Ferretti descrive lo spaventoso Buco del Fresco, che dice posto ottanta metri ad ocest del Castello, e si siorza di paragonarlo alle dolorose bolge di Dante. Racconta perciò di ripiani, scogli, cavernette ed aspri burroni, che ne interrompono la discesa e la rendono anzi impossibile; ma ciò non toglie che altri abbia potuto bagnarsi gli stivali nelle mille acque, che fanno udire un rumor cupo e profondo, precisamente come un ruscelletto

qualunque. E s'egli avesse un po' più attentamente osservato si sarebbe accorto, come se ne accorsero altri, che le mille acque del Buco del Fresco altro non sono che il canale d'acqua limpidissima, passante per la Tana della Mussina e che dà origine, come giustamente dice poi, ad un placido ruscello, il quale d'estate e d'inverno tra l'erbe e i fiori va via.

La Tana della Mussina, la maggiore delle caverne Borzanesi, è posta, secondo il Sig. Prevosto, venti metri ad ovest del Buco del Fresco; in conseguenza io direi cento metri pure ad ovest del Castello, ma io la sbaglierei di grossa, perchè sta scritto: e ad ovest-nord del Castello. Come ciò avvenga io non lo so. nè cercherò di spiegarlo; solo dirò, che molte altre cose meravigliose presenta la detta caverna, così ad esempio = Una stanza fatta a torre colla sua cupola = Un superbo stalattite che intersecandosi, congiungendosi, discendendo parallelo a zig zag a spira, compone diversi gruppi, descrize direrse figure, diversi quadrati, dicersi parallelogrammi, dicersi triangoli, diversi circoli ecc. (Per quanto superba sia la stalattite non lo sarà mai come tal descrizione) = Pipistrelli che guaiscono e fanno un vento impetuosissimo = Una.... ma tralascio, chè di tali corbellerie io non vò certo farmi un' arma e passo a considerazioni un poco più serie. Un pozzo, dice il Sig. Ferretti, profondo più di quindici metri e largo in media mezzo, apresi ad est nel piano della sala. Di qual pozzo egli qui intenda parlare non v'ha alcun dubbio, perchè un solo ne esiste nel piano della tana, non già profondo quindici, ma bensì appena sette metri; e non potrebbe essere altrimenti: il solito ruscello ne forma il fondo, e questo è facile provarlo se si ha il coraggio di seguirne il corso sotterra; ora il Buco del Fresco ha una profondità di circa otto metri, e questa deve necessariamente essere maggiore di quella del pozzo, che aprendosi in un piano più basso, è nello stesso tempo collocato più alto per rispetto alla corrente dell' acqua.

Fra la parte alta e la parte bassa della tana havvi davvero una specie di precipizio, sull'orlo del quale trovandosi il nostro Sig. Prevosto insieme ad un prodigioso contadino, che parlava di Gorgoni, Meduse, Centauri e Sfingi, (1) dice: Oh! quanto profondo e a perpendicolo; e più avanti: una scala di trenta piuoli appena appena toccara il fondo. È mai possibile che una scala si lunga sia scarsa per arrivare alla profondità di quattro metri e mezzo, tale essendo quella del precipizio in discorso? Giunto poi al fondo il Ferretti soggiunge: nelle pareli di codesta stanza come pure nelle immense e scariate di lei colte non hacci cestigio di stallatite, segno evidente che le acque esterne non filtrano per quei massi orribili. Che le acque non filtrino, sarà vero; non già per paura de massi orribili, ma perchè probabilmente non filtrano in niun' altra parte della tana, essendo in generale la roccia troppo compatta; ciò non toglie però che le acque trovino adito alla tana stessa per paracchie fessure. Nallameno s' egli avesse per bene osservata la stanza bassa, e ciò non era punto difficile a farsi, avrebbe viste le pareti e le immense volte pressochè tutte rivestite d'increstazioni gessose, per lo più di colore giallognolo, che non avrebbe esitato a chiamare superbo stallattite. Do qui termine all'esame della descrizione, o come la chiama il Ferretti narrazione sincerissima delle grotte Borzanesi, non perchè io creda aver tutto aunotato, ma perche promisi d'esser breve, e d'altronde ho la

Interno a queste superstizioni di cui il Don Ferretti accuserebbe i Borzanesi ho sentito da essi medesimi proteste abbastanza vivaci.

persuasione che il poco detto sia sufficientissimo a dimostrare come sia proprio l'epiteto superlativo ch'egli dà alla sua narrazione.

La seconda parte dell'opuscolo tratta di scavi operati nella Tana della Mussina in seguito all' accidentale scoperta di un' ascia o meglio cuneo, che il Sig. Prevosto, dice essere di giada grigio-scura in qua ed in là tempestata di globali di pirite lucentissima di ferro. Se dissi accidentale non fu già coll'intenzione di togliere al Don Ferretti il merito della scoperta, ma perchè ho bastanti ragioni per asserire che l'ascia non fu rinvenuta in conseguenza d'esplorazioni fatte nel suolo della tana, come poi ho la piena certezza ch' egli mai non fece alcuno scavo nel Buco del Cornale. In due tagli da me fatti nel suolo di questa grotta, che trovai perfettamente intatto, rinvenni terriccio polveroso frammisto a pezzetti di gesso fino a 0, 30, alla qual profondità m'arrestò un grosso masso di gesso; nel secondo giunsi fino a 0, 80 e mi fermai non già perchè il terriccio terminasse, che anzi continuava sempre simile e senza indizio di limite alcuno, ma perchè m' ero fatta la convinzione che se avanzi umani quivi esistevano, dovean essere a molto maggior profondità, in causa del continuo cadere di terra dalle superiori prolungate spaccature. Nonostante questo, egli racconta: Fatto scarare il suolo in diverse località nel Buco del Cornale, vidi subito che constava di gesso decomposto caduto dalle rolte e dalle pareti delle concamerazioni d'una potenza tra i noce e i dieci centimetri (scrupolosa esattezza matematica!) sotto il quale era un letto solido e continuato di gesso comune. Evviva le narrazioni sincerissime!

Una tale miscela di contraddizioni forma questa seconda parte, che io fui quasi sul punto di rinunziare al compito assuntomi se una graziosissima nota non m' avesse un po' stuzzicato l'amor proprio = Corre voce in paese che tre contadini da soli furono messi a lavorare entro la tana ed il geologo, l'antropologo, il paleoetnologo per timore della terzana le fece due visite di mezz' ora in quindici giorni e non ostante che in si brece tempo abbia trocato mirabilia s' è talmente incaponito dietro le mie ascie, che per fas o per nefas le vuole lui. Comprendo l'irritazione del Ferretti per l'occupazione della tana, e per il sequestro, intimatogli dal padrone del luogo, degli oggetti in essa trovati, ma non comprendo, per vero, da chi ed in qual paese egli abbia attinte quelle voci; non le avrà certamente udite da quello fra i tre contadini, che lo favoriva di qualche visita a S. Ruffino; perchè, suppongo, gli avrebbe detto che il geologo. l'antropologo ecc. ovvero, perchè tutti comprendano, che il Chiar.º Prof. Don Gaetano Chierici, recavasi alla tana ogni lunedì e giovedì, e che quando non vi era lui v'era per commissione chi scrive. (1) Non dico ciò a discolpa del Prof. Don Chierici, il quale non ha, per certo, bisogno che io gli faccia da avvocato; ma per far vedere agli uomini di buona fede a quali arti si ricorra dal Ferretti per porre in dispregio persona tanto più rispettabile di lui. Ho nominato gli uomini di buona fede, perchè, in verità, non posso lusingarmi che si ricredano

<sup>(</sup>I) Il di 14 dicembre 1871 il Prof. Don Chierici imprendeva lo scavo della Tana della Mussina, e non potendovi assistere continuamente, m' incaricava di farlo in sua vece; ond' è che dal primo giorno io ho quasi quotidianamente sorvegliato l' andamento del lavoro, recandone i ragguagli al sopramentovato Professore; ed è per questa parte ch' ebbi nell' esplorazione della caverna, che mi sono anche preso l' assunto di serivere le presenti annotazioni, disimpegnandone il Don Chierici, da cui si attende la relazione degli scavi.

persone, le quali accettano per oro di zecca le relazioni del Ferretti, e le fanno publicare in un giornale della loro chiesuola. Oh! quanto a ragione può esclamarsi: A che arriva il fanatismo!!... Sarebbe tempo che gli uomini si illuminassero e vedessero finalmente di che son capaci costoro, che affettando amore alla scienza la guastano e far vorrebbero di lei un esecrando monopolio. (\*) Si persuada poi infine, Sig. Prevosto, che non l' invidia spinse ad occupare la tana chi, a suo parere, fa monopolio della scienza, ma bensì il dovere del proprio ufficio ed il timore di vedere smarrite o sfigurate scoperte forse importantissime; e che un tal timore poi fosse giusto ben ora appare dalla sua stessa publicazione.

Dopo avere minutamente descritto l'interno della tana, non esclusa la stanza fatta come una torre, il Don Ferretti narra che, incominciato lo scavo, gli si presentò una marna alluviale per aver indizio di strati semicircolari, quasi orizzontali, inclinati solo alcun poco verso sud-est; aspettando schiarimenti a questo stupendo periodo passo oltre. Considerato per bene il taglio fatto, dice avere visti parecchi strati, circa sette, e li descrive in parte solo senza far conoscere quali fossero i superiori quali gl' inferiori, indi conclude che sono evidentemente d'antichissima formazione acquea. Dopo ciò, atteggiandosi a geologo, vuol far pompa d'acume nell'indagare, qual acqua mai possa aver dato origine ad un tale deposito, e comincia dichiarando, che nella tana non può essere stata acqua a memoria d' nomini (a proposito d'antichità preistoriche), perché o sarebbe entrata per la bocca o per qualche cunicolo interno, e lo dimostra, ovvero cerca dimostrarlo, con una serie di considerazioni più o meno importanti. Non per la bocca, egli dice, perché l'acqua più vicina ad essa è quella che sorte dalla tana stessa trenta metri circa più basso; non da un cunicolo interno, perchè l'acqua, che trovasi nella grotta alla profondità di circa quattordici metri (!) dal deposito in discorso per inalzarsi fino a lui acrebbe docuto inondare ecc. Ma l'acqua, soggiungo io, che ora corre in fondo non può essa in tempi lontani aver corso nella parte superiore della grotta attuale? Oh! mai, perchè nasce evidentemente nella tana alla maggiore profondità di questa. Nel leggere tali cose quasi quasi v' è da dubitare che chi le scrisse sia stato a Borzano; infatti è cosa ben facile il vedere da per tutto, nella caverna in discorso, volte, altre intere, altre rovinate, pareti levigate e tante altre prove dell'azione acquea; qualunque contadino poi vi sa dire che tutt' attorno ne' colli Borzanesi hanvi corsi d' acqua che si perdono fra i massi di gesso; ed uno havvene specialmente considerabile, il quale, traendo la sua origine dal monte del Falò, forma poscia un profondo burrone e si getta in un ampia spaccatura, quasi sulla rupe istessa che nel suo seno asconde la tana. Questi fatti che spiegar potrebbero la formazione del deposito perchè non ebbero alcun significato pel Don Ferretti?

Ne può dirsi, egli seguita, che in tempi di gravi piene quivi abbia potuto entrare l'acqua del torrente Odola, che le scorre ad est alla distanza di circa un terzo di chilometro. Imperoche il letto del torrente è a una profondità enorme dalla bocca della tana per lo meno di mezzo chilometro ecc. Questa si che è da fare ispiritare i cani! Che un Don Ferretti, il quale gira sempre su pei monti, che abita nei monti abbia una percezione così felice delle altezze, la è per vero, una cosa inesplicabile. Siamo alle colline, e la grotta è ad un mezzo chilometro d'altezza sul letto della Lodola; dunque? Dunque il castello di Borzano che è

<sup>(\*)</sup> V. Diritto Cattolico 4 gennaio 1872. Lettera di Don Ferretti al Dott. Francesco Coppi.

alto circa il doppio sarà a oltre mille metri sul livello del mare; il Falò, sempre a tali proporzioni, quasi a due mila, e la Cà del Vento ben oltre, senza dubbio, a tre mila. Che care collinette da fare il servizio di contraforti alle più eccelse cime dell' Appenino nostro, che non oltrepassano i duemila e cento metri!

Che poi sia corso un fiume all' altezza della tana ed anche più su, io lo ritengo per cosa certa, avendo, quasi sulla cima del Falò, viste e raccolte ghiaje in parte silicee, le quali mostrano aver subito un lungo rotolamento; e di simili ne esistono pure in alcune parti del deposito della grotta. Di tali piccolezze il Sig. Prevosto non curasi, che trovò la vera origine del deposito stesso in un cataclisma unicersale almeno per l' alta Italia. Io meditai a lungo che intender si possa per tal cataclisma e credo dir bene, esser desso una grande inondazione, o meglio un diluvio universale senza l' almeno, perchè non sarà ben fatto il supporre che le acque si sieno ammonticchiate nella valle del Po. Vediamo ora come i fatti narrati poi concorrano a provare una si grandiosa idea.

Seguitando lo scavo il Sig. Ferretti trovò sempre i sette strati, di cui feci cenno; e nello strato carbonoso stoviglie, indi ossa di animali altre friabili e porose, altre che soffrirono l'azion del fuoco per cui allaccano fortemente la lingua, altre pietrificate, altre longitudinalmente fesse... per estrarne il midollo ecc. e questo perchè niuno ponga in dubbio certe suc cognizioni e non per altro; chè fra tutte le ossa trovate poi, non una havvene che dir si possa fessa

ad arte, come pure non una ne vidi pietrificata.

Quale non fu la mia sorpresa, esclama egli, allorchè sotto il muro della torre dato un colpo di picco al terreno... vidi saltarmi sopra d'un piede un' altra ascia... Non posso non confessare la mia ingenvità!... E qui dice bene, perchè non v'era certo alcun che da sorprendere. Non fu il cataclisma che genero il deposito? Qual ragione adunque perchè sotto il muro miracolosamente sospeso in aria non potesse come altrove esistere avanzo umano? A meno che non si voglia davvero alle proprietà dell'acqua aggiungere la paura, benchè io vegga che conviene attribuirle una certa dose di capriccioso ingegno, perocchè dice il Ferretti: trocate le ossa era segnale che docea trocarsi presto qualche ascia, e trocata l'ascia era segnale che doveansi presto trovare le ossa; e quasi ciò non bastasse racconta aver osservato che le ossa erano sparse e gettate come avanzi di cena. Ma, diciamolo pure, è mai possibile il poter collegare l'idea d'un cataclisma con tali osservazioni? O falsa quella, o bugiarde queste; non bavvi via di mezzo. Io non m'ingolferò qui in questione, che non ispetta a me il risolvere, solo piacemi aver messa in evidenza la contraddizione o meglio confusione, che esiste in questa parte dello scritto del Ferretti. La particolareggiata relazione, che degli scavi posteriori darà il Prof. Don Chierici, dimostrera quanto siavi di vero ne' succitati fatti. Nullameno non posso astenermi dal dichiarare, che, a mio parere, gli oggetti rinvenuti furono veramente abbandonati dall' uomo che in tempi antichissimi ha abitata o praticata la tana, e se vestigio havvi di deposito acqueo, si è per l'azione di deboli correnti, che di tratto in tratto attraversavano la tana stessa.

In conseguenza non negherò che le ossa fossero gettate e sparse quali avanzi di cena, ma osserverò bensì che mentre di grande quantità d'ossa di bruti parla il Ferretti, appena alcune poche rotte e bruciate furono da me viste fra le molte ossa trovate poi che quasi tutte erano umane; e di queste mai fa menzione, ond' è che grande sorpresa recommi il leggere le ultime righe dello

opuscolo così concepite — acanzi dello scheletro umano, omeri, coste e mandi bole, una delle quali passata pel fuoco; che FACILMENTE provano per la loro giacitura mescolanza ed unione cogli avanzi dello scheletro bestiale, che l'uomo della caverna era FORSE antropofago. — Tale idea, io non esito a dirlo, non può assolutamente venire da chi non vedeva altro modo di spiegare il deposito, che nell'universale cataclisma, e temo assai che le Gorgoni o le Meduse abbiano lasciata la loro dimora per far bello il Don Ferretti d'una scoperta non sua.

Moltissimi appunti ancora avrei a fare, ma mi limiterò a dire dell'epoca e di alcuni oggetti descritti, non omettendo però d'esprimere il vivo desiderio che sento di conoscere il modo col quale il Ferretti sa distinguere la qualità

del legno in carboni decomposti e friabilissimi.

Nessuna conchiglia fu da me trocata come pure nessun vestigio di rame, bronzo o ferro. Per la qual cosa si potrebbe conchiudere, che la tona appartiene esclusivamente all' età della pietra e alla più antica alla paleolitica cioè con passaggio alla neolitica. S'ammetta pure la divisione, un po' antiquata, dell' età della pietra in due periodi, paleolitico e neolitico; dove sono gli oggetti che possano far risalire l'uomo della tana al paleolitico? Niuna pietra rozzamente tagliata fu rinvenuta, ma solo ascie levigate, alcuni oggetti d'osso, simili a quelli che rinvengonsi nelle terramare del bronzo, e cocci, che un occhio intelligente non può certo assegnare a quella remotissima età, non ostante il prudente correttivo del passaggio all' età neolitica. Non credo poi che il Lubbock abbia mai poste ascie levigate nel periodo paleolitico, mentre formano il carattere speciale del neolitico, che altri perciò chiama della pietra pulita.

Una tavola coi disegni degli oggetti trovati illustra l'opuscolo, ed è accompagnata dalla descrizione degli oggetti medesimi. Se i disegni sono esatti, credo non ingannarmi nello escludere la lavorazione dai NN. 6, 7 ed 8 ne' quali il mio occhio vede ciottoli comuni e non già ascie, chè d'altronde non vo' supporre que' nostri antichi si inesperti da far ascie o cunci con sassi marnosi friabilissimi, mentre sappiamo che erano tutti molto abili nello scegliere a tal uopo pietre, che alla durezza accoppiassero la tenacità. Incredulo sempre, io mi rifiuto pure ad ammettere che le ascie 1, 2, 3 e 5 sieno di giada e per varie ragioni; perchè nelle molte trovate dopo non ve n'ha una; perchè gli oggetti di giada sono rarissimi in pressochè tutt' Europa; ed infine poi perchè la giada è cosa ben diversa dall' ortosio compatto, contro la deduzione, che sorge naturalissima dalle parole del Ferretti nella descrizione de' detti NN. 1, 2, 3 e 5. È bensì vero che anni addietro il nome di giada o giado soleva darsi a quasi tutte le pietre silicee, di cui non era ben nota la natura; ma ciò non è più permesso dopo gli studii di Scheerer, Damour, Capellini ed altri.

Io qui faccio punto, non perchè manchi materia d'altre gravi osservazioni, ma perchè provo molto disgusto nel mettere in luce le inesattezze e le incoerenze scientifiche e uon scientifiche di chi, posandosi a maestro, si lamenta dell'invidia d'alcuno, che far vorrebbe della scienza un esecrando monopolio. Dichiaro però che, movo a siffatti studii, ho provato una dolorosa meraviglia nell'osservare come la scienza, la quale cerca costantemente di tenersi lontana dalle umane passioni, debba qualche volta vedere armarsi del suo nome chi, lungi dalla serena indagine della verità, porta nella pretesa ricerca di essa il damoso ingombro di un mal concetto sentimento di vanagloria, che viene a intorbidare le pure

sorgenti della scienza medesima, e ne incaglia il desiderato progresso.

# UNA CAVERNA DEL REGGIANO

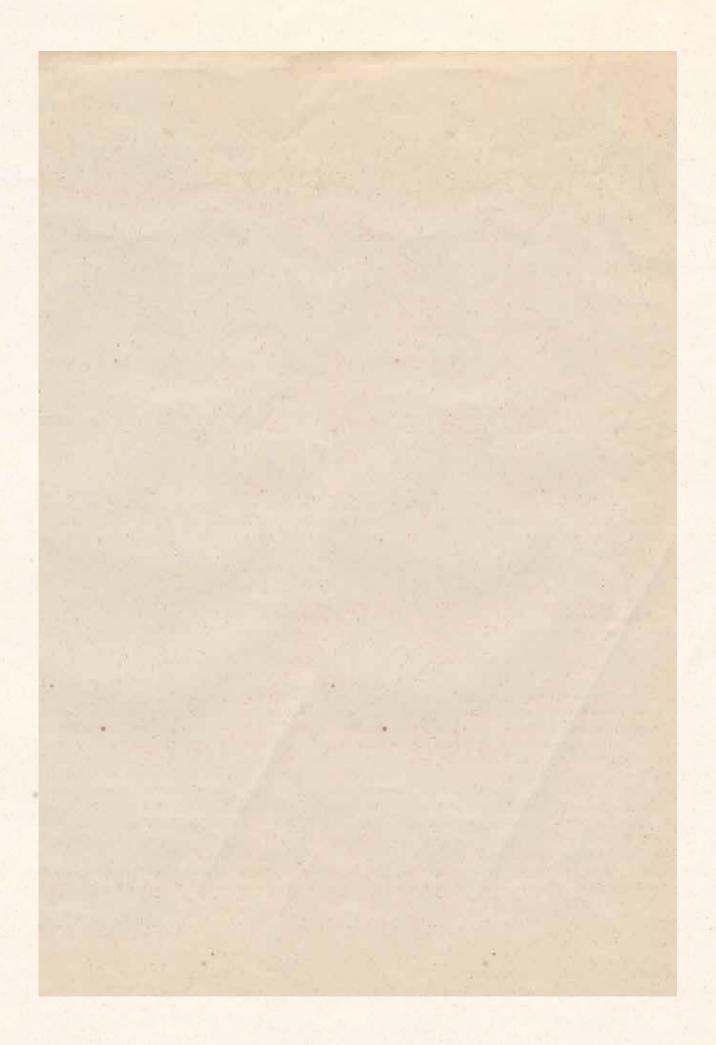
ESPLORATA

DA

### D. GAETANO CHIERICI

#### REGGIO NELL'EMILIA

TIPOGRAFIA DI STEFANO CALDERINI 1872.



Nella estate del 1871 il parroco di s. Ruffino D. Antonio Ferretti trovò per caso un'accetta di pietra sul suolo della caverna, che dicesi Tana della Mussina, e di alcune indagini, che poi vi praticò, diede ragguaglio in un suo opuscolo intitolato Il Buco del Cornale e del Fresco, La Tana della Mussina in Borzano, stampato a Modena dalla tipografia Cappelli. Questo libro può dimostrare la necessità, che altri con miglior metodo e più sano criterio continuasse l'esplorazione, perchè la scoperta non andasse perduta per la scienza. Datami gentilmente la facoltà dal padrone del fondo, il sig. Paolo Veneri, pronto a secondare in ogni occasione il mio intento di unire nel museo patrio tuttociò che può illustrare la storia della provincia reggiana, lavorai là dentro più d'un mese, dalla metà del dicembre 1871 fin oltre la metà del gennajo seguente, ajntato dal valente giovane Pio Mantovani, che si prese eziandio l'incarico di scrivere le Annotazioni all'opuscolo di D. Antonio Verretti intorno alle caverne del Borzanese nel Reggiano. Alla lunga esplorazione o l'uno o l'altro e spesso ambedue assistemmo costantemente. Do notizia del luogo e delle cose che vi ho trovate.

La Tana della Mussina si apre in una roccia di gesso delle colline reggiane, che è presso alle origini del torrente Lodola e a distanze quasi uguali dai due maggiori torrenti l'Enza e la Secchia, che confinano a levante e a ponente la nostra provincia. L'ingresso, capace di due persone in piedi che camminno del pari, è alto dal letto della Lodola, che poco lungi gli scorre di fianco, circa 40 metri e guarda il settentrione. Dentro sono due piani, e il superiore con 3 metri in media di larghezza s'interna 19 metri, piegando dopo 11 a destra, sicchè il fondo si cela a chi sta su l'entrata. Il suolo, tutto ingombro di massi e schegge di gesso staccatisi dalla volta, scende dirupato e poi risale, e in questa seconda parte la macerie dei gessi caduti era coperta da un terriccio di vario spessore, che superiormente uguagliavasi inclinando all'ingresso. In questo si nascondevano le tracce dell'uomo, che in tempi non ricordati dalla storia visitò quel recesso, e qui si condusse lo scavo fin a denudare i gessi sottoposti e a toccare

in qualche punto anche il piano naturale della caverna: altrove non si fecero che saggi infruttuosi.

Le pareti di nuda roccia e la volta rovinosa, alta in media 6 metri e grommata d'incrostazioni stalattitiche, conservano segni manifesti dell'erosione dei corsi d'acqua, ai quali è dovuta la formazione dell'antro. I tronchi residui delle volte e dei letti di que canali sotterranei sporgono a diverse altezze fino a distinguersene 6 piani tutti rivolti all'ingresso, che ne fu probabilmente lo sbocco. Di fronte all'ingresso, dove la caverna fa l'angolo, e nel fondo e a mezzo fra questi due punti s'aprono nella volta de' meati a guisa di pozzi cavati anch'essi evidentemente dall'acqua, i quali salendo obliquamente accennano d'uscire all'aperto nella sommità della rupe, che ivi s'alza ancora forse 30 metri. Credo, che di là avessero origine i canali scorrenti nelle viscere della roccia, poichè ancoroggi s'incontrano su pel monte fessure, che ingojano le acque delle pioggie e delle nevi squagliate. E forse furono questi gli antichissimi emissari d'un bacino d'acqua sostenuta dalla roccia stessa prima che s'aprisse il largo e profondo varco, onde piglia corso il torrente. Di la pur cadde il terriccio, che ingombrava in quella parte il suolo e che dentro al pozzo dell'angolo saliva a maggiore altezza, e ne scese anche la frana di massi di gesso, che chiude in fondo la caverna.

Al secondo piano si cala per un cunicolo a bocca di forno, che schiudesi a destra dov' è la maggior depressione del suolo e che in breve tratto porta a un burrone, dove corrono tuttora le acque assorbite dal monte. Laggiù può vedersi l'azione crosiva delle correnti e farsi una viva imagine della formazione e dello stato primitivo di tutta la caverna, che è il medesimo in fine osservato in altre di rocce gessose. Ma quando l'uomo cominció a praticare nella nostra essa era press' a poco come al presente, se non che l'acque ancora colavano abbondanti, ma intermittenti, nella parte superiore.

Un taglio condotto a fraverso poe' oltre l'angolo volgente a destra e poi continuato con sezioni parallele fin al fondo dimostró, che la macerie de' gessi sottostanti al terriccio formava dal lato destro con grandi massi alzati verticalmente e addossati alla parete un pogginolo alto 60 centimetri, lungo, fin a incontrare la frana del fondo, quasi 4 metri, e largo in principio mezzo metro, in fine più che un metro e mezzo: ma nel principio ne aveva guastata una parte, forse un metro, senza farvi osservazione, chi m'avea preceduto nello scavo. La parte da me scoperta è ancora intatta e si possono vedere i sei massi, che ne compongono la fronte così regolarmente posti, che farebbero sospettare l'opera dell' uomo; ma può anch' essere non altro, che un' accidentale appendice della frana del fondo.

L' involucro terroso de gessi distinguevasi in due parti. La più bassa limacciosa e tinta di striscie bigie, nere e rossigne usciva dal piede del poggiuolo, e sfiorando con una stratificazione pressoche orizzontale la rimanente macerie de gessi ne colmava gl' interstizi e poi sul declive di questi versavasi nella parte più depressa del suolo della caverna. Un filone di sabbia e ghiaja minuta, nascente da una fessura del poggiuolo e intramezzato a questo primo sedimento, indicava la direzione e la veemenza della corrente che avevalo depositato. Osservata ogni circostanza mi sono persuaso, che quest' acqua

irrompesse nella caverna insieme colla frana, che troncando i canali la chiuse nel fondo. Ora in questo terreno le linee nere sono carboni, che ne secondano l'andamento, ma nient' altro vi ho rinvenuto che possa più chiaramente attestare la presenza dell'uomo; forse perchè i carboni galleggiando hanno potuto sorpassare i massi o penetrarvi per mezzo, restando sepolti o divisi in più nascosti recessi gli oggetti più grevi e voluminosi. Giù dalla china però nella parte più bassa del suolo giacevano alcune ossa umane, fra le quali frammenti di due mandibole inferiori e un pezzetto di cranio bruciato ed anche un punteruolo d'osso (n. 17), ogni cosa ravvolta nella sabbia e nel terriccio melmoso, che pareva un lembo del terreno sopradescritto, e lo credo veramente; ma non posso accertarlo, avendo trovata rotta la continuazione degli strati dagli scavi preceduti.

Finiva questo terreno con un letto di melma bigia pura, che separavalo dal superiore distinto per diversità d'impasto e di stratificazione. Più asciutto, più scuro e nell'alto rossigno e incoerente, anch' esso tuttavia mostrava alla sua base l'azione d'acque, ma lente, nella regolarità de' suoi strati. I quali principalmente si dimostravano da tre liste carbonose chiaramente disegnate in tutte le sezioni dello scavo e che prendevano origine da un ammasso di carboni esteso per tutto il ripiano del poggiuolo, che oramai mi sarà lecito chiamar focolare. Tutte e tre staccavansi dal suo ciglio, e radendo la fronte formayano ciascuna alla sua altezza un' insaccatura, e indi pigliando quasi l' orizzontale con una grossezza variante fra i 3 e i 15 centimetri, ma che generalmente procedendo si assottigliava, correvano dirittamente al lato opposto, tramezzate da sedimenti melmosi dello spessore medio di 10 centimetri, sparsi ancor essi di rari carboni. Grossi gessi giacevano qua e la immediatamente su l'ultima delle tre liste (le conto dal fondo) e su l'ammasso carbonoso del focolare, e con loro una terra nerastra, asciutta, non stratificata e meschiata non d'altro, che di frequenti concrezioni di calcare terroso e di schegge di gesso, copriva que' depositi livellandosi all'altezza di 70 contimetri sul ripiano del focolare. Un ultimo stratello affatto recente, composto della terra incocrente e rossigna e d'una sottile striscia di minutissimi carboni finiva in quella parte il suolo della caverna.

In tuttoció parmi di scorgere rappresentata dapprima l'azione d'acque leute, torbide e intermittenti, colate principalmente dal lato destro, dove la parete inclinata a scarpa dava naturalmente lo sdrucciolo verso il mezzo all'acque cadenti dalla volta fessa e rovinosa, e tre di queste innondazioni sono indicate dalle tre liste di carboni tolti dal focolare e sparsi pel suolo, che intorno a lu sempre più alzavasi: segni una rovina, che potè deviare quell'acque, e infine la calma, che da lungo tempo regna in questa parte superiore della caverna.

Intanto fra i carboni ammassati sul focolare e nei tre strati dipendenti si trovarono gli oggetti, che sono disegnati in parte nella tavola qui annessa e che ora descrivo. Sul focolare:

Tre accette di pietra serpentina (nn. 26, 27, 29), una nel mezzo, l'altre di qua e di là verso gli estremi. È notevole il n. 26 per la qualità della pietra, che è di quel serpentino verde-cupo, seminato di piccole macchie bianchiece, chiamato volgarmente porfido verde: la prima trovata da noi di tal roccia. Il n. 27 poi offre la novità di due impostature fatte a sfregamento sui lati:

I cocci uniti, vicino all'accetta di mezzo, del vasetto n. 7, che è di pasta fina e omogenea, di color rosso-pallido, ben cotto, regolare e lisciato, ma non tornito: e qui noto in generale, che nessuno dei cocci raccolti dimostra arte di tornio o d'inverniciatura:

Li presso un pezzo del vaso n. 8 (gli altri pezzi erano a piè del focolare), il quale per la sua pasta nera e la sua forma carcuata e svasata ha perfetti riscontri nelle terramare dell' età del bronzo:

Pochi altri cocci generalmente grossolani e dispersi:

Un chiodetto di bronzo (n. 3), similissimo ai chiavelli ripicchiati da ambi i capi, che si trovano infitti nei manichi dei coltelli e ne' piedi delle lance dell' età del bronzo:

Alquante ossa di bestie più o meno calcinate dal fuoco, e alcune umane anch' esse bruciate, e specie fra queste avanzi d'un omero, d'un'ulna, d'un radio, d'una clavicola, d'una scapula, d'un perone, e un metacarpo, e una vertebra cervicale, e una mezza mandibola inferiore, tutte parti, come sembra, d'un medesimo scheletro di fanciullo, e infine parecchi pezzi di crani appartenenti almeno a tre individui, ed è notevole, che due gruppi di questi ultimi frammenti posti verso gli estremi del focolare avevano ciascuno vicina una delle accette sopraindicate.

Il cumulo dei carboni, che involgeva e copriva questi oggetti, er'alto generalmente 40 centimetri, deprimendosi verso il ciglio del focolare, e formava tutto un impasto con melma e ceneri e bianchi frantumi di gesso cotto, come anche vedevasi di contro e sotto imbianchita e decomposta dalla cottura la superfice della parete e de' massi, che spuntavano dal piano del focolare. Imperocchè questo era superiormente uguagliato e spianato con leggero pendio verso la fronte dalla terra colata negl' interstizi de' gessi, la quale penetrata anch' essa variamente dal fuoco aveva una crosta nera e spessa intorno a due centimetri, che rosseggiava in più parti. Anzi questa crosta, apparendo doppia in qualche sezione con un sottile strato in mezzo di melma mista a carboni e frantumi di gesso cotto, porta a supporre almeno due successive accensioni sul focolare.

Intorno a questo era sparsa la maggior quantità degli oggetti. Nel primo strato di carboni però non si rinvenne, che il punteruolo o scarpello d'osso disegnato al n. 19, e un coccio nerastro informe, e una pietra di fina arenaria (n. 31) così logorata e lisciata nel mezzo da uno siregamento, che dee credersi una cote: appoggiavasi alla parete opposta al focolare, al cui piede restavano il coccio e lo scarpello. Il rimanente, che ora descrivo, si trovò tutto nel secondo strato, il quale tuttavia in più luoghi, massime nei lembi, confondevasi col terzo. Quattro accette di pietra (nn. 25, 28; l'altre non sono disegnate): due, ed è di queste il n. 25, sull'angolo della caverna, la terza (n. 28) in fondo, dov'essa prolungavasi dal lato sinistro formando una nicchia sotto la frana: la quarta raccolta dal rigetto dello scavo, che allora facevasi sul focolare, si può credere che fosse sopra di questo. Il n. 25 è una pietra bigia serpentinosa, il n. 28 è schistosa con un bel colore verd'erba: l'altre del più commune serpentino verde-cupo:

Colle due prime una grossa fusaruola (n. 5) d'argilla nera friabilissima — un pezzo di macina a mano d'arenaria grossa lavorata — parecchi cocci dispersi

di vasi grossolani — qualche osso di bestia bruciato — e molte di scheletri umani incompleti, sparse senz' ordine, intere e non toccate dal fuoco, fra le quali due mandibole inferiori d'adulti, e un solo pezzo di cranio e questo bruciato. In questa parte, come nel principio del focolare, scavò il D. Ferretti e stando alla sua relazione avrebbevi trovate altre 7 accette di pietra, e uno spuntone d'osso, e cocci, ed ossa, ch' egli dice di bestia e che probabilmente saranno in parte umane:

Colla terza accetta due ossicini cilindrici, cavi, lavorati (nn. 20, 21), che poterono infilzarsi a pendaglio d'ornamento od anche servir di fischietto — un pentolino intero, ma così maccro, che andò futto in bricioli — e una lesina di

bronzo (n. 2):

Dove poi terminava il focolare e quasi su l'ingresso della nicchia internata sotto la frana formavano un terzo gruppo - una lancia o piuttosto coltello di selce bianco-cenerina semidiafana (n. 23), di minuto lavoro e perfettissimo, lungo 12 centimetri, largo nel massimo 31/4 e di si poco spessore, che nel piede non arriva a un centimetro — un raschiatojo o fina sega di selce gialla trasparente (n. 24) - un dentale fossile (n. 4) - un punteruolo (n. 16), uno scarpellino (n. 18) e una spatola (n. 22) d'osso - tre cannucce pur d'osso (nn. 13, 14, 15), coll'orlo da un'estremità arrotondato e lisciato, e dall'altra appuntate, come sembra, perchè ivi son rotte: una simile ed intera trovata in una terrauma dell' età del bronzo mi parve una freccia, ma ora propendo a crederli fischietti; questi della caverna hanno sofferto il fuoco - i cocci del maggior vaso (n. 12), che sembra compito, ma non ho saputo rifurlo interamente: la sua forma però, com' è nel disegno, mi par certa — i pochi frammenti del vaso n. 10, che ha la singolarità di que' becencci nell' orlo e pareti che s' ingrossano verso il fondo, impastato con granelli di sabbia, che ne fanno grigia la superfice - l'ansa n. 6 di pasta nera e di forma frequente nell' età del bronzo — un orlo a pizzico e cocci d'altri tre o quattro vasi - alcune ossa bruciate di bestie, e due pezzi che ho potuto congiungere d'un cranio umano d'adulto, arsi come gli altri:

Tra questo terzo gruppo e il secondo, dentro alla nicchia sotto la frana e specialmente lungo la parete sinistra, erano seminate disordinatamente altre ossa umane, come le prime, intere, non toccate dal fuoco e di più scheletri incompleti: si avevano pur qui tre mandibole inferiori, due di adulti ed una d'adolescente. Dall'altra parte poi verso il primo gruppo e vicino alla stessa parete sinistra stava una mezza macina a mano d'arenaria (n. 30) non la-

vorata, quali si trovano nelle terramare dell' età del bronzo:

Quà e là in fine cocci ed ossa disperse, ma di cranio umano in nessun altro luogo.

Esaminando l'intera raccolta delle ossa, fra quelle di bestie, che sono poche al confronto delle umane e le tubulari tutte infrante ancorchè non bruciate, come si trovano nelle terramare, s'è potuto discernere la pecora, il porco e il cane: v'è un dente d'orso bruciato, ma questo così solo dee credersi portato là dentro da chi l'usasse ad ornamento.

Nelle ossa umane poi il valente Medico-Chirurgo Dott. Azio Caselli, mio concittadino, ha contati — 15 omeri — 11 radii — 8 ulne — 8 clavicole — 6 femori — 2 tibie — 3 peroni — 27 fra metacarpi e falangi di mano — 16 fra metatarsi e falangi di piede — molto costole — e s'aggiungano le amandibole inferiori già mentovate e i molti pezzi di cranio. Rappresentano tutte insieme almeno 18 individui, cioè 6 fanciulli, 4 adolescenti, 7 adulti e un vecchio; ma di nessuno si potrebbe comporre lo scheletro intero e neppur soltanto una parte. Nulla di notevole, che importi all' antropologia comparata: nessuna anormalità, salvo alcune ossa mal formate per rachitide; tuttavia dò il disegno (n. 1) d'una delle mandibole di adulto.

Esaminati pure tutti i cocci, non mi resta d'aggiungere alle descrizioni date, se non che alcuni, come il disegnato al n. 9 e il vaso n. 11, offiono quella singolare maniera di fabbricazione, notata altrove dagli archeologi, di comporre il vaso con un cordone d'argilla girato nel fondo e su per le pareti a spira accompagnandolo con una compressione laferale delle dita, che rende la superfice grupposa, ma con tale regolarità da sembrare ornata. I vasi cost fatti sono di pasta omogenea e di cottura rossa.

Dalle cose esposte sembrami potersi conclindere innanzi tutto, che la Tana della Mussina fu visitata dall' nomo non solo prima del nostro tempo storico, il quale cominciando coll' arrivo dei romani passa appena il secondo secolo a. c., ma eziandio prima dell' età etrusca risappenninica, qual è da noi costantemente rappresentata con una civiltà ben superiore a quella, che è indicata dagli oggetti della caverna.

Ma se l'antichità di questi, che palesemente non eccede in genere l'età del bronzo per la presenza di questo metallo, superi tuttavia quella speciale, che è circoscritta nelle nostre terramare dell'età stessa, potrà mettersi in dubbio, a cagione dei frequenti riscontri già notati colle cose che in queste si ritrovano, ed essendo d'altra parte possibile, che le specialità dei particolari e dell'insieme della scoperta dipendano da diversità di gente e non di tempo. Quando sarà meglio conosciuta l'antichità nella nostra montagna, si potrà forse intorno a ciò pronunziare un giudizio. Per ora inclino a pensare, che nella Tana della Mussina s'indichi una gente montanina, originariamente vissuta nell'età della pietra, diversa da quella delle nostre terramare dell'età del bronzo stanziata nel piano, ma venuta seco a contatto probabilmente sul principiare della sua immigrazione.

Non credo però, che la caverna fosse un consucto ricovero della gente medesima: nè l'impasto dei terreni, nè la potenza dei depositi, nè la quantità degli oggetti, nè la loro varietà secondo i moltiplici usi della vita, nè traccia alcuna di lavorazione locale accennano là dentro una dimora continuata. Parmi invece, ch' essa vi sia entrata solamente per compirvi un rito orribile, quello del sacrifizio umano, probabilmente congiunto all'altra ancor più orribile costumanza dell'antropofagia. In altre caverne, ed anche in quelle del versante meridionale del nostro Appennino esplorate dal Regnoli, s'ebbero indizi di quest' enormezze brutali dei popoli primitivi; ma qui la cosa mi sembra, non che dimostrata, posta sotto gli occhi. Il focolare è un vero altare, sul quale e intorno al quale non si potrebbero meglio disporre i residui dell'umana ecatombe. Su di esso

l'ingente ammasso d'un' ampia e ripetuta combustione, e in mezzo con ogni cosa abbruciata i teschi uniti agl' istrumenti che li percossero: sul suolo di quà e di là parte delle ossa de corpi troncati e divisi fra i circostanti, buttate alla rinfusa dopo averle spolpate, mancando l'altra parte o gettata o portata fuori nella distribuzione della vittima e dispersa intorno alla caverna: qualch' altro istrumento, qualche vaso indispensabile al sacrifizio, se non anche per cuocere, e tutto, finita la lugubre cerimonia, senz' altra cura abbandonato.

Questo compito coordinamento d'ogni parte esclude anche l'idea del rimaneggiamento, che serve talvolta a liberare dall'obbligo d'una spiegazione. D'altronde non si hanno qui nè i filoni, nè gli agglomeramenti, nè le dispersioni
sui lembi, che segnino le tracce d'un'impetuosa corrente, e l'augustia e la
disuguaglianza del luogo avrebbero pur dovuto portare accidentalità notevoli nei
terreni, che sono invece regolarmente e tranquillamente depositati. L'acqua, che
ha tutto coperto co' suoi sedimenti, non ha che sfiorati i carboni del focolare,
che caduti la seguono a stento, poichè i loro strati avanzandosi s'aflievoliscono.
Ad ogni modo si potranno imaginare più e meno smossi gli oggetti del piano,
ma non quelli che stamo sul focolare, nè qualche parziale variazione può scemare il valore dimostrativo del complesso.

Posta però ogni cosa in origine o del tutto o press' a poco come s'è ritrovata, non veggo altra miglior ipotesi, che si possa a quella sostituire. Volendo
pensare a un seppellimento e figurarei unicamente il rito pietoso d' un funerale,
non sapremmo dar ragione nè dei teschi bruciati, nè de' scheletri incompleti e
scomposti, ed anzichè sepolti, dispersi sul suolo: e un frugamento di predoni
non avrebbe lasciati intatti gli strati del terreno, nè involate le ossa; e della
voracità di belve resterebbero le impronte nelle ossa frante e intaccate dai
loro morsi.

Ma ciò, che per mio avviso finisce d'accertare quel supposto per la parte che al sacrifizio umano si riferisce, è il suo perfetto accordo colla tradizione. Che in antico si sacrificassero agli dei vittime umane è già noto; ma che a Dite particolarmente delle vittime umane in luoghi oscuri e sotterranei (a) si offrissero le teste, è ciò che importa considerare nel nostro caso.

Ai Pelasgi l'oracolo di Dodona impose, che acquistata la signoria in Italia placassero Dite con capi umani:

> Στείχετε μαιόμετοι ειπελών εατουρείαν αίαν Η δ΄ άβοριγενεων ποτύλεν ου νάκος όχειται, Λίς αναμιχθένεις διπάτην έππεμψατε φοίβο, Καί πεφιλάς άδη παί το πατρί σέμπετε φάτα (b)

<sup>(</sup>a) Così l'ara di Dite e Proserpina presso Taranto stava riposta in loco abdito: diis enim inferis aram non a terra sublimem, sed sub effossa humo statui decere putabant. Alex. nb Alex. Genial. Dier. p. 309.

<sup>(</sup>b) Traduco secondo che mi par più consentaneo alla tradizione: « Andate cercando una « saturnia terra di Siculi, e di Aborigeni un seno (lago), dove un' isola galleggia, a-« quali commisti (uniti, associati) spedirete la decima a Febo, e mandate (offrite, saeri-

Macrobio di ciò ragionando (c) riferisce, come in fatto i Pelasgi qui stabiliti diu humanis capitibus Ditem et virorum victimis Saturnum placare se crederent. Ed io pur noterò, come l'oracolo accenni, che al crudo rito avevano a
partecipar gli Aborigeni, poichè i Pelasgi uniti a loro (αταμιχθέττες, commixti) dovevano adempirlo, e negli Aborigeni possono ben intendersi le genti
prime dell' età della pietra. Ne sarebbe lontano da una giusta interpretazione,
che in questa terra dall' oracolo stesso indicata coll' epiteto di saturnia l'inumano culto di questo dio, e così l'altro di Dite, fosse dai Pelasgi trovato, non
importatovi, adottandolo forse per fare della religione un vincolo d'alleanza coi
nazionali.

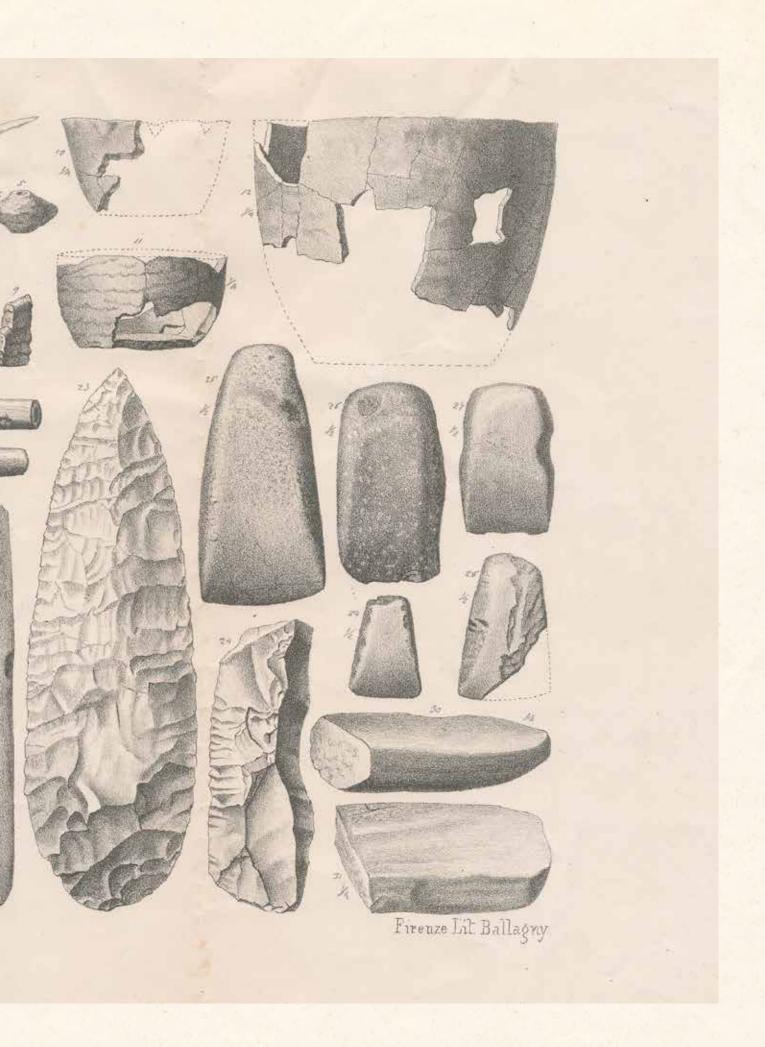
Fatto è che il rito nefando ha lontana radice nelle prime tradizioni italiche, e che fu divulgato, onde poi la formola esecratoria, di senso letterale presso i latini, hominem, caput consecrare. — Te, tuumque caput sanguine hoc consecro, disse Virginio ad Appio Claudio.

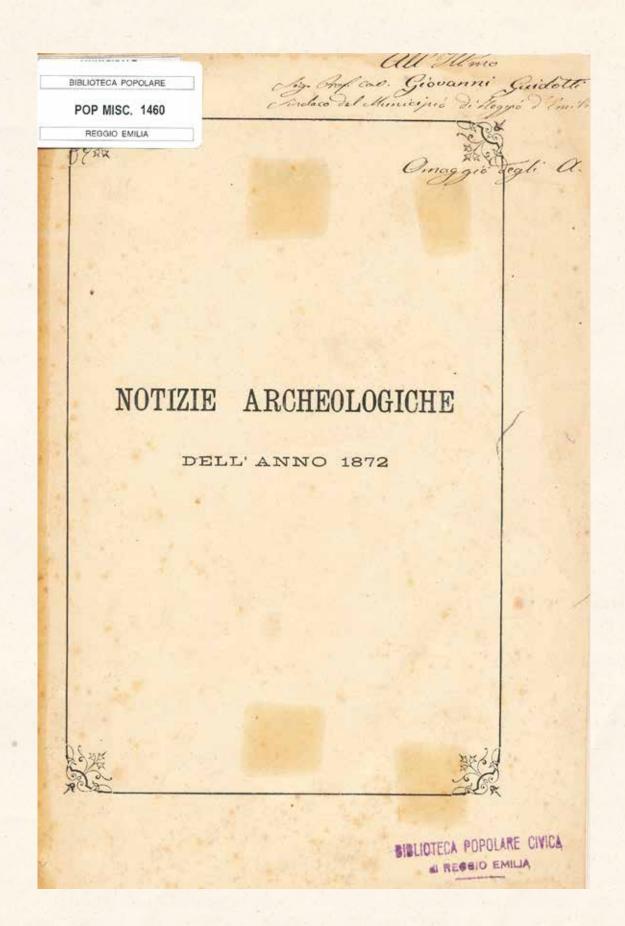
Più miti costumi sostituirono ai capi vivi testine di terracotta (oscilla), come le sanguinose vittime de Saturnali si mutarono in fantocci, che ogni anno a Roma depo averli pubblicamente espesti si gettavano nel Tevere. Se a ciò richiamasi, come sembra, il costume seguitato fin ai nostri di specialmente nella città nostra d'esporre sui palchi nelle pubbliche vie simili fantocci, che la tradizione popolare ricorda come anticamente poi si bruciassero, sarà curioso e degno anche di meditazione il ravvicinamento fra questi estremi, onde l'orrido spettacolo della Tana della Mussina si lega forse con uno dei più innocenti trastulli del nostro tempo.

<sup>«</sup> ficate) capi al tenebroso (Dite) e viril vittima — al padre Saturno. » L'equivoco della parola Φῶτα diè poi luogo ad interpretarla per lumi. Che se in quel κεφαλας vogliasi più propriamente intendere la parte del capo che contiene il cervello, a ciò s' accorderà mirabilmente il fatto delle mascelle inferiori generalmente non combuste e sparse coll'altre ossa fuori del focolare.

<sup>(</sup>c) Saturnal, L. 1, C. 7.







# MOTIZIE ARCHEOLOGICHE

DELL' ANNO 1872

#### RACCOLTE E RIFERITE

DA

D. GAETANO CHIERICI

PIO MANTOVANI



REGGIO NELL'EMILIA
TIPOGRAFIA DI STEFANO CALDERINI
1873.

Le notizie recate da questo scritto si dividono in tre parti: le due prime riguardano le ricerche dell' antichità e i ritrovamenti fortuiti dell' anno 1872 in questa provincia di Reggio dell' Emilia, e ne diamo in comune la relazione, perchè l' opera d' indagare e raccogliere fu comune: della terza, che riguarda gli acquisti d' oggetti d' altri luoghi fatti dal nostro Museo nell' anno stesso, dà ragguaglio il primo di noi solamente, trattandosi d' alcun fatto suo proprio o di ciò che è del suo ufficio di direttore del Museo.

#### RICERCHE IN PROVINCIA

Tana della Mussina in Borzano (1) — Riassumiamo i ragguagli qui citati. La caverna si apre in una rupe gessosa delle nostre colline all' altezza di 40 m. circa da un torrente vicino. Non ampia, ma bella per la sua forma, si compone di gallerie e cunicoli, che mostrano dovunque la sua origine dovuta a corsi d'acqua, de' quali pur v'ha un residuo in un ruscello, che scorre tuttora nella sua parte più profonda. Vi si entra per un'apertura alta e quasi anche larga 2 m., la quale imbocca un corridojo lungo 19 m., largo in media 3 e alto 6, chiuso nel fondo da una frana. Il suolo ingombro di massi caduti dalla volta era nella parte più interna ricoperto di un terriccio, che nascondeva antiche tracce dell' uomo, scoperte per caso dal sig. don Antonio Ferretti parroco di s. Ruffino. Noi vi lavorammo più d' un

Mantovani, Annotazioni all' opuscolo di don A. Ferretti sulle caverne del Borzanese — Chierio, Una caverna del Reggiano.

mese, avendolo gentilmente concesso il sig. Paolo Venèri pro-

prietario del luogo.

In mezzo al terriccio or mentovato e dal lato destro della caverna alcuni massi formavano un poggiuolo, come un altare, lungo circa 5 m. e largo in media uno, sul quale stava un cumulo di ceneri, carboni e frantumi di gesso cotto. In questo si trovarono parecchi frammenti di crani umani (tre almeno) bruciati, altre ossa di un fanciullo e alcune di bestie egualmente bruciate, quattro accette di pietra, pochi cocci di vasi d'argilla e un chiodetto ribadito di bronzo. Ceneri e carboni portati giù da acque fangose, che per tre volte irruppero nella caverna, formavano tre strati e tre suoli divisi da sedimenti melmosi intorno al pogginolo, che è manifestamente un focolare. Nello strato più basso era un punteruolo d'osso, un coccio e una côte d'arenaria, e probabilmente gli appartenevano anche due mascelle ed alcune altre ossa umane non bruciate disperse lungi dal focolare. Nel medio di quà e di là dal focolare si trovarono due gruppi di ossa umane di diciotto scheletri incompleti e scomposti non tocche dal fuoco, fra le quali sei mascelle soli avanzi dei teschi; alle umane mescolavansi poche ossa di bruti e queste bruciate. Col primo gruppo si rinvennero poi due accette di pietra, una fusaruola d'argilla, un pezzo di macina a mano d'arenaria e cocci; col secondo un' altra accetta, due ossicini forati forse per ornamento, un pentolino e una lesina di bronzo. Fra l'uno e l'altro formavano un terzo gruppo dinanzi al focolare quest' altre cose: una lancia, o pugnale di selce, intera e di perfetto lavoro, lunga 12 cent." — una sega o raschiatojo pure di selce — un dentale fossile — uno scarpelletto, un punteruolo, una spatola e tre cannucce, che sembrano fischietti, d'osso - molti cocci - alcune ossa di bestie bruciate e due frammenti di cranio umano, i soli che non fossero sul focolare e anch' essi bruciati. Qui presso un' altra macina a mano, e quà e là dispersi cocci ed ossa.

Notiamo ora, che tutte le accette di pietra sono levigate e tutti i vasi fatti a mano, alcuni di pasta e forma simili a quelli delle terramare dell' età del bronzo, altri affatto diversi, dove anche si osserva quel singolar modo di fabblicazione, che consiste nel comporre il vaso con un cordone d'argilla girato nel fondo e su per le pareti a spira accompagnandolo con una compressione laterale delle dita, che rende la superficie grupposa, ma con tale regolarità da sembrare ornata. Le ossa umane poi sono intere e,

come s'è detto, incombuste, salvo solo i crani e le poche di fanciullo, che erano sul focolare; e quelle di bruti generalmente combuste e una parte spezzate.

La quantità, qualità e distribuzione delle cose trovate, unitamente alla natura e conformazione del luogo, ci portauo a credere, che la Tana della Mussina non fosse già dall' uomo abitata, ma ch' egli solamente v' entrasse per compirvi il rito del sacrifizio umano congiunto forse all' antropofagia, orribili costumanze, delle quali si ebbero indizi in altre caverne anche dell' Italia (1). Il poggiuolo è l'altare, sul quale e intorno al quale non si potrebbero meglio disporre i resti dell'umana ecatombe. Niun'altra spiegazione ci pare al caso nostro meglio appropriata di questa, che ha eziandio valido appoggio nell' italica tradizione, la quale ci ricorda come dai primitivi popoli si offrissero agli Dei infernali in luoghi oscuri e sotterranei, non in genere vittime umane, ma propriamente capi umani e, come accenna l'oracolo di Dodona ai Pelasgi (2), la parte cerebrale (μεραλας); onde ha spiegazione il fatto singolare delle mandibole inferiori non tocche dal fuoco fra gli altri avanzi di crani tutti bruciati.

Quanto al tempo gli oggetti della Tana della Mussina indicano il finire dell' età della pietra cominciando quella del bronzo rappresentata dalla generalità delle nostre terramare. Da quel tempo a noi stanno in mezzo la detta età del bronzo, l' etrusca, la gallica e la romana.

Tana della Mussina in Montericco — In questa caverna, lontana un chilometro da quella di Borzano e di proprietà del sig. Luigi Franzani, le ricerche non ottennero alcun notabile risultato, non avendovi scorto indizio certo della presenza in essa dell' uomo in età remota. Solo vi trovammo in pochissima quantità carboni ed ossa di bestie, ma in condizioni tali, che temerità sarebbe trarne qualsivoglia deduzione.

Tana di Gesso Castellone — È situata poco più d' un chilometro a sera della precedente e nella stessa villa di Montericco in un podere del sig. dott. Enrico Bottazzi. N' esplorammo il suolo terroso approfondandoci collo scavo fino a scoprire per la massima parte la roccia, che forma il fondo naturale della caverna, e trovammo dopo uno strato al tutto superficiale di

<sup>(1)</sup> REGNOLI, Ricerche paletnologiche nelle Alpi Apuane, p. 24.

<sup>(2)</sup> DION. D' ALICAR., Orig. 1. L. - MACROB., Saturn. 1. L. c. 7.

carboni, prodotto di accensioni recenti, un terriccio bigio sparso pure di qualche carbone e di ossa con buon numero di cocci di vasi moderni e del medio evo; indi a circa mezzo metro qualche coccio di vasi romani e un frammento di tegola. Da mezzo metro fino a un metro di profondità continuava un terreno puro sparso di soli pezzetti di gesso, che quasi dapertutto sovrapponevasi immediatamente al suolo naturale: solo in un tratto n' era diviso da un tenue deposito di terra nera piena di carboni, dalla quale però non si raccolsero altri oggetti che un ossicino ad arte, come pareva, appuntato ed un coccio di vaso di pasta granulosa e fatto a mano.

Da ciò può dedursi unicamente, che l' uomo visitò anche in

tempo anteriore al romano questa caverna.

Stazione dell' età della pietra in Pratissolo — Scavando sepolcri, dei quali diremo appresso, trovammo alcune selci lavorate, che ci furono guida a scoprirne maggior quantità in un terreno ghiajoso e ondulato, già sponda d'un antico letto del Tresinaro. Ivi i nuclei e le schegge miste a coltellini, raschiatoi e frecce rozzamente tagliate d'una maniera particolare, dimostrano il lavoro locale e di una distinta specialità. Trovansi a fior di terra e, come frequentemente altrove, unite ad avanzi del tempo romano; ma ciò non toglie che possano riferirsi ad età più lontana, perchè affiorando ivi le ghiaje dell' antica sponda del torrente potè avvenire, che il luogo, poichè l'ebbero abbandonato i fabbricatori delle selci, o non si ricoprisse da alcun sedimento, o che, denudato appresso, abbia poi resistito ad ulteriori dilavamenti. A noi però sembra di ravvisarvi una stazione litica da aggiungere alle già conosciute nella nostra provincia e degna di uno studio particolare.

Terramara di Monte Venera, forse in origine Monte Venere (1) — Questo monte è nel medio
Apennino a circa 12 chilometri dal piano sulla sinistra del Tassobio,
che è un affluente dell' Enza, e non lungi dal castello medievale
di Leguigno. Nella sommità del medesimo, dove ha un campo il
sig. Paolo Croci, è una terramara indicataci dal sig. ing. Ferdinando Albertini e dal sig. per. geom. Francesco Montruccoli.
L' assaggiammo in primavera e più largamente l' esplorammo nel
settembre con un lavoro di venti giorni continuamente sorvegliato,

<sup>(1)</sup> MANTOVANI, Art. della Settimana, N. 12.

## CONGRÈS

INTERNATIONAL

## D'ANTHROPOLOGIE & D'ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUES

COMPTE RENDU

DR LA

6 SESSION, BRUXELLES, 1872

## BRUXELLES

C. MUQUARDT, ÉDITEUR

H. MERZDAGH, EUCCESSEUR

LIBRAGUE DE LA COUR ET DE S. A. R. LE CONTE DE PLANDRE

1873



venirs sacrés transportés des lointaines contrées de l'Orient, leur patrie primitive.

En signalant ces quelques haches, mon but est surtout d'attirer, sur des objets de même nature, l'attention de tous, avec l'espoir qu'on pourra peut-être nous signaler d'autres instruments en jadéite également trouvés en Belgique.

Il sera intéressant d'avoir aussi une liste complète des haches de cette matière trouvées en Europe, avec la désignation des localités où les découvertes ont en lieu. On en pourrait déduire d'importantes observations sur nos origines et sur les migrations des races primitives.

Sur des sacrifices humains à l'âge de la pierre polie, par M. l'abbé Chierici.

On se rappelle que Spring avait cru reconnaître, dans une caverne de la Belgique, les traces de l'action de l'homme sur des ossements humains de l'âge de la pierre polie. Une exploration que je fis jadis dans une caverne de la province de Reggio (Émilie), me conduisit à des conclusions semblables. Je viens donc appuyer l'opinion de Spring, opinion émise d'ailleurs également par M. Regnoli, à propos de l'une des cavernes de l'Apulie. Ma découverte établit un nouveau rapport entre les peuples préhistoriques de l'Italie et ceux des régions plus occidentales. Elle permet en outre de soulever un coin du voile qui a couvert, jusqu'aujourd'hui, le culte professé, à une époque reculée, en Italie et peut-être dans la Belgique elle-même.

La caverne de Reggio est creusée dans un rocher de gypse, au pied du versant septentrional des Apennins. Il serait superflu d'en donner une description détaillée; je me bornerai à dire que, de même que plusieurs autres cavernes gypseuses, elle me semble avoir été formée par des courants souterrains. Ces courants se produisirent peut-être à l'époque des grandes alluvions, lorsque la roche était baignée par les eaux à une hauteur de soixante dix mètres au dessus de leur étiage actuel.

La caverne a deux étages qui communiquent entre eux, mais dont l'inférieur n'a pas fourni le moindre vestige de la présence de l'homme. Le supérieur a dix neuf mètres de longueur; sa largeur moyenne est de trois mètres et sa hauteur de cinq. Le sol, tout encombré de blocs anguleux de gypse, s'élève, par une pente fortement inclinée, depuis l'entrée jusqu'au fond de cet étage. Dans cette dernière partie, l'éboulis de gypse était recouvert d'un terrain introduit par les crevasses primitives de la voûte.

C'est dans le sol de l'étage supérieur qu'on a rencontré les traces et les restes de l'homme. Depuis son dépôt, ce sol était resté presque intact : une seule fouille de peu d'importance y avait été entreprise par un amateur d'histoire naturelle. Les trouvailles faites par celui-ci firent entrevoir l'intérêt que présenteraient des recherches plus approfondies. Il aurait trouvé sept haches en pierre, un poinçon en os, des fragments de poterie et des ossements d'animaux ou de l'homme.

Des fouilles pratiquées dans le sens longitudinal de la caverne permirent de constater les particularités les plus minutieuses. L'éboulis gypseux formait un sol inégal et, le long de la paroi, de gros blocs, placés verticalement, constituaient une estrade de la hauteur d'un demi-mètre environ, sur une longueur de cinq mètres et une largeur qui variait d'un demi-mètre à un mètre et demi. La forme de cette estrade peut être attribuée à la main de l'homme; mais rien n'empêche non plus d'y voir le simple effet du hasard.

Le dépôt terreux se partage en deux parties bien distinctes par la diversité de leur stratification. La partie inférieure est formée d'un limon veiné de rouge et contenant du charbon. Ce limon est traversé par une zone de sable et de gravier, qui témoigne d'un fort courant. Commençant au pied de l'estrade, il pénétrait entre les blocs de gypse et s'élevait même jusqu'au dessus de leur niveau. Au devant de l'estrade, il s'était borné à niveler le sol. Aucun vestige humain, autre que le charbon, n'a été rencontré dans le dépôt; mais je crois devoir y rapporter des fragments de deux mâchoires inférieures et quelques ossements humains, parmi lesquels se trouve un crâne brûlé. Tous ces ossements ont été trouvés dans une partie dont la continuité n'a pu être établie d'une façon rigoureuse.

La partie supérieure du dépôt enveloppait l'estrade et la surpassait à peu près de quatre vingts centimètres. Elle se fait remarquer par trois lignes de charbon qui s'étendent sur toute l'étendue de la fouille et se continuent avec un amas de charbon placé sur l'estrade. Cet amas présente une épaisseur moyenne de quarante centimètres. Le limon dont l'estrade était couverte, portait la trace du feu. Des fragments de gypse calciné étaient mêlés avec les charbons, et le feu avait attaqué la surface des blocs de l'estrade elle-même, ainsi que la partie surplombante de la voûte. Tous ces caractères suffisent pour faire reconnaître, sur cette estrade, l'existence d'un ancien foyer.

Les lignes de charbon se détachaient de ce foyer à trois hauteurs différentes et affectaient une direction presque horizontale. Elles étaient séparées par des couches limoneuses, épaisses en moyenne de dix centimètres. On peut voir, dans cette alternance, l'indice de trois émersions suivies chacune de la formation d'un étage nouveau autour du foyer. Tous les objets qu'on a recueillis, provenaient de ces amas de charbon. Un terrain meuble, non stratifié, mêlé de gros blocs de gypse, recouvrait la dernière ligne charbonneuse. Il se présente comme un éboulis de date très ancienne.

Voici l'énumération des objets découverts sur le foyer :

Quatre haches en pierre.

Un petit clou en bronze, rivé à ses extrémités, ayant peutêtre servi à fixer une lame à son emmanchure.

Des fragments de quatre ou cinq vases.

Quelques os d'animaux et des ossements humains, les uns et les autres brûlés. Parmi ces derniers, plusieurs appartiennent à un squelette d'enfant. On y remarque aussi une mâchoire inférieure. Des neuf mâchoires trouvées dans la caverne, c'est la seule qui porte les traces du feu.

Au devant du foyer, dans la première veine de charbon, on n'a trouvé qu'un poinçon, un ciseau en os, une pierre fine

à aiguiser et un fragment de poterie.

Dans la seconde veine qui, sur quelques points, se confondait avec la troisième, se trouvaient des ossements humains, éparpillés sans aucun ordre, mais tous entiers. Six mâchoires inférieures en faisaient partie.

Un petit nombre des ossements et notamment un fragment de crâne étaient altérés par le feu. Parmi ces restes humains, j'ai recueilli, d'un côté du foyer, deux haches en pierre, une fusaiole d'argile et un fragment de meule en molasse. De l'autre côté du foyer, il y avait une hache en pierre et une terrine en bronze. Devant le foyer, se trouvaient les objets suivants:

Un couteau en silex, façonné en fer de lance et travaillé à petits éclats sur une longueur de douze centimètres.

Une scie en silex.

Un dentale fossile.

Onze objets en os, travaillés avec soin. C'étaient des ciseaux, des poinçons, des spatules ; quelques-uns ressemblaient à des sifflets.

Deux fragments de crâne.

Une main brûlée.

La moitié d'une meule à moudre, consistant en un caillou naturel comme celles qu'on rencontre le plus communément à l'âge du bronze.

Des fragments de poterie.

Quelques ossements d'animaux généralement brûlés.

Tous ces débris me semblaient avoir conservé leur position première. La régularité et la continuité des couches, la distribution des objets indépendante de leur poids et la présence des charbons du foyer, ne permettent d'admettre ni transports violents, ni remaniements. Grâce aux sédiments que des eaux paisibles ont déposés par intervalles dans la caverne, les objets ont échappé à toute perturbation et dispersion. L'éboulis survenu plus tard a contribué encore à la protection de ces couches. Aussi ces dernières sont-elles restées parfaitement intactes et les ossements ne portent aucune marque de la dent des carnassiers. Quant aux objets superposés au foyer, il est certain qu'ils n'ont subi aucun déplacement.

Jetons maintenant un coup d'œil sur l'ensemble des objets recueillis. Les haches, bien polies, sont en serpentine ou en roches de composition analogue. Les fragments de poterie appartiennent à seize vases environ faits à la main. Parmi ces vases, il en est qui offrent la singularité d'être formés par un cordon d'argile disposé en spirale. Quelques fragments rappellent la poterie de l'âge du bronze. Les ossements des animaux sont en petit nombre comparativement aux ossements humains. Ils appartiennent au Porc, au Chien et au Mouton. Les os à moelle, étant tous cassés, indiquent des restes de repas. Les ossements humains représentent au moins dix huit individus : six enfants, quatre adolescents, sept adultes et un vieillard. Les pièces de chaque squelette sont toutefois peu nombreuses. Par exemple, on n'a trouvé que six fémurs, trois tibias et deux péronés. Comme je l'ai dit antérieurement, les restes de crânes étaient tous brûlés. La seule machoire inférieure qui ait été soumise à l'action du fen, gisait sur le fover.

Les faits décrits permettent de juger si l'hypothèse de sacrifices humains repose sur une base suffisante. Quant à moi, je ne trouve pas d'explication plus plausible. La caverne contient, en effet, tous les éléments nécessaires pour représenter de semblables sacrifices. Pour dire toute ma pensée, je pense qu'au sacrifice s'ajoutait la distribution des membres de la victime, ce qui expliquerait la confusion et la dispersion des ossements.

Les déductions que je viens d'émettre, sont confirmées et complétées par la tradition. Rappelons-nous le célèbre oracle de Dodone aux Pélasges qui allaient émigrer vers l'Italie : « Allez chercher une terre (Saturnia) des Sicules et un refuge (κοτυλην, sinum) d'aborigènes où surnage une île. Conjointement avec ces aborigènes, vous enverrez la dîme à Zébus et vous offrirez des têtes au Ténébreux (Dites) et des enfants mâles au père (Saturnus). » Macrobe ajoute qu'en effet les Pélasges établis en Italie « diu humanis capitibus Ditem et vivorum victimis Saturnum placare se crederent. » Et nous avons aussi, chez les Latins, la formule exécratoire : « hominem, caput consecrare. » Virginius, levant son poignard, s'écriait vers Appius Claudius : « Te tuumque caput hoc sanguine consecro. » En outre, on sait que les sacrifices à Dites se faisaient in loco abdito, sub effossa humo.

Plus tard, des mœurs adoucies ont substitué aux têtes humaines des petites têtes d'argile (les oscilla) et, aux victimes des saturnales, des effigies qu'on jetait chaque année dans le Tibre, après les avoir exposées en public. Il est curieux de constater qu'un usage semblable s'est conservé dans ma patrie, même jusqu'à nos jours.

Deux observations encore sur l'oracle de Dodone. Il dit expressément que les Pélasges devaient accomplir les sacrifices à Dites et à Saturnus avec le concours des aborigènes. Ceux-ci participèrent donc à ce rite et il est permis de reconnaître en eux nos peuples italiens de l'âge de la pierre polie. D'autre part, les têtes humaines destinées à Dites, sont désignées, par l'oracle, sous le nom de κεφάλασ: mot signifiant d'une manière précise la partie de la tête qui contient le cerveau. Cette interprétation ne nous apprend-t-elle pas pourquoi les crânes trouvés sur l'autel sont tous brûlés, tandis que les mâchoires éparses alentour ne le sont pas?

L'accord si remarquable qu'on retrouve, jusque dans les moindres détails, entre les faits observés et l'une de nos plus anciennes traditions, m'a convaincu que, sur l'estrade de la caverne de Reggio, s'est accompli le rite prescrit pour le culte de Dites et Saturnus. J'ajouterai qu'à mon avis, ces sacrifices doivent être rapportés à l'expiration de l'âge de la pierre polie, vers le commencement de l'âge du bronze.

Dans d'autres cavernes de l'Europe occidentale qui ont offert des ossements humains et des traces de foyers, on a trouvé des mâchoires humaines sans les autres parties de la tête. On pourra juger s'il faut voir, dans ces faits, l'indication du même culte.

Avant de finir, je ne puis me dispenser d'ajouter que M. Biondelli, auquel j'ai fait part de mes observations, croit devoir considérer la caverne de Reggio comme un antre mythique. Il ne m'a pas encore appris les motifs qui lui suggèrent cette opinion.

M. Desor. Il est difficile d'émettre une appréciation sur la communication qui vient d'être faite sans avoir scrupuleusement examiné tous les faits.

Néanmoins, je dois faire remarquer qu'en semblable matière, il faut être extrêmement réservé, et pour faire comprendre combien il est dangereux de s'aventurer à la légère dans de semblables questions, je rappellerai ce qui s'est passé avec les pierres à écuelle, qui sont nombreuses dans le Jura, en Suisse et dans l'est de la France. On a décrit ces pierres comme ayant servi aux sacrifices humains; on les avait considérées comme les récipients du sang. Cette erreur est devenue populaire et cependant on sait aujourd'hui combien cela est faux. Il faut donc mettre beaucoup de réserve dans les matières de ce genre et ne s'avancer qu'avec prudence et avec toutes les preuves à l'appui.

