



Gruppo Umbro Mineralogico Paleontologico

N° 10 - GIUGNO 2021

FOSSILS & MINERALS

Review



Dante Alighieri e la Geologia

INDICE

DANTE ALIGHIERI E LA GEOLOGIA

di Romano Guerra

pag. 1

LE PEGMATITI DELL'ALTO LARIO

(PROV. DI COMO, LECCO E SONDRIO), PARTE PRIMA.

di Stefano Mercadante

pag.14

“SIAMO TUTTI NELLA STESSA GROTTA...”

**SPELEOARCHEOLOGIA, QUANDO ESPLORAZIONE
E RICERCA SI INCONTRANO**

di Angelica Ferracci, Mario Federico Rolfo, Giuseppe Bosso,
Gabriele Catoni Elia Mariano, Angelo Procaccianti

pag.21

**SEGNALAZIONE DI *LYTOCERAS (TRACHYLYTOCERAS) EVOLUTUM*
RULLEAU 1998 NEL TOARCIAU UMBRO-MARCHIGIANO
(APPENNINO CENTRALE).**

di Fabrizio Melucci

pag.44

REDAZIONE

Comitato di Redazione: Coordinatore: BOCCALI ROLDANO

BALOCCHI PAMELA

FAMIANI FEDERICO

SENSI CLAUDIO

BALOCCHI PAOLO

COMITATO SCIENTIFICO:

BIAGINI PUBLIO

CARLINI ROSSANO

MONACO PAOLO

IN COPERTINA:



***Lithacoceras (Lithacoceras) cf. evolutum*
(Quenstedt, 1887) - Museo dei Fossili e
Minerali di Monte Nerone - Apecchio (PU)**

Tipografia : Tipolito Properzio - Indirizzo: Via dei Carrettieri, 12 - 06081

Località: Santa Maria degli Angeli - ASSISI - PERUGIA

Autorizzazione n°17 del 2 novembre 2016 - Tribunale di Perugia

Dante Alighieri e la Geologia

di Romano Guerra

Via Tibaldi 20 40129 Bologna. e mail: info@romanoguerra.it web www.romanoguerra.it

PREFAZIONE

Il settimo centenario della morte di Dante ovvero Durante Alighieri (Fig. 1) offre molti spunti per rivisitare la vita, le opere e le cognizioni del Sommo Poeta italiano, o del mondo, è doveroso aggiungere. Prima di lui la poesia italiana vagava, dopo di lui la poesia fiorì. In questi secoli e particolarmente in quello conclusosi una ventina d'anni fa, Dante e la sua opera principale "La Divina Commedia" sono stati letti in quasi tutto questo pianeta portando la cultura e la poesia di questo Eccelso ad essere apprezzata da un numero di persone sempre maggiore.

Parlare di Dante come personaggio dedito anche alla storia naturale è un po' lontano dalla realtà, anche perchè il Poeta non fu solo un poeta, ma anche un uomo pubblico e, ci si permetta di aggiungerlo, anche religioso. La sua "Commedia" influenzò e influenza ancor oggi il mondo cristiano in una visione più dettagliata su come verranno trattate nell'aldilà le anime dei defunti, secondo i loro terreni comportamenti, anche se tutti hanno ben presente che esattamente quello che sarà è avvolto da un eterno mistero. Un metro dell'influenza dantesca su questo argomento lo si può percepire prendendo in esame i numerosissimi "Giudizi universali" dipinti in tante chiese in cui le beatitudini e le pene *post mortem* ricalcano spesso le visioni di Dante.

Il lungo e straordinario componimento però offre numerosi spunti per valutare le conoscenze e le osservazioni "geologiche" che il sommo Poeta acquisì dai pochi trattati allora disponibili o dalle lunghe peregrinazioni che la vita gli riservarono. E' importante innanzitutto valutare che gli anni di Dante furono anni di fermento, anche se questa parola è ben lungi da quanto accaduto poi, ma considerando le aspirazioni medioevali che circolarono per secoli e che avevano nel mondo celeste il loro punto di forza, lasciando ben poco a quello terrestre o della natura, si può asserire che egli osservò molte cose interessanti che non potevano sfuggire alla sua sensibilità.

E' opportuno precisare che è quasi impossibile valutare quanto oggi sappiamo sul passato della Terra e quanto se ne sapeva ai tempi del Poeta per cui quanto Dante rilevò può già considerarsi un'eccezione.

In effetti la cultura naturalistica di quei tempi era

rimasta a quella greca di Aristotele e Teofrasto *in primis* e di quella romana con Gaio Plinio Secondo, Seneca ed altri che nei secoli imperiali di Roma diedero un contributo interessante alla conoscenza delle varie branche della natura, regno minerale compreso. Plinio in particolare tenne testo fino all'arrivo del Rinascimento: di questa opera di trasmissione di questi trattati, l'umanità deve essere grata ai monaci amanuensi che trascrissero nei secoli bui le opere di questi scienziati fino all'arrivo della stampa.

Ai tempi di Dante quell'enorme complesso di eventi e di esseri viventi che si sono succeduti per miliardi d'anni sulla terra, si riduceva alle pagine della Genesi biblica fra creazione e diluvio universale e la narrazione, pur nella sua brevità, era talmente esauriente e convincente che tenne testo per non pochi anni e anche ora spunta ogni tanto da qualche parte. Allora nessuno ne dubitava. Le famose sei giornate della creazione giustificavano tutta la natura, dalla vastità del cielo al più piccolo essere vivente e tale era rimasta da quell'evento. Se qualcosa era "fuori posto" come le conchiglie sui monti, il diluvio universale giustificava queste anomalie: tutto era chiaro. Altri poeti avrebbero descritto la creazione, secoli dopo, come Giovanni Milton con ben poche differenze per darne maggior risalto, ma la scienza prese un'altra strada e si aprirono nuovi orizzonti scientifici: il destino e le indagini a volte prendono strade curiose. Fra le varie opere del Poeta, interessante risulta per il contenuto scientifico

Questio de aqua et terra

a cui alcuni attribuirono anche valenze geologiche (Fig. 2). Dopo attento esame, si può dire che Dante trattò in questo componimento argomenti di geografia, anche se non mancano gli accenni all'idrologia e, sotto altre angolazioni, all'astronomia e geometria.

LA GEOLOGIA NEL MEDIOEVO

Per valutare il contenuto "geologico" della Divina Commedia è necessario esaminare le conoscenze di questo argomento e dei suoi componenti nel Medio Evo onde calibrare l'apporto di questa scienza all'opera principale di Dante Alighieri.

La dissoluzione dell'Impero romano a causa delle invasioni barbariche e quindi prive delle elementari cognizioni scientifiche fece precipitare in una

profonda crisi i popoli che l'avevano composto sotto la tutela del popolo romano che, da secoli si era dotato di una forma a quei tempi avanzata di democrazia: questo particolare non da poco, sfugge ancor oggi a chi superficialmente valuta molti aspetti civili di questo enorme impero che andava dalle rive dell'Eufrate alle Colonne d'Ercole e dai confini della Scozia agli allora ancora non deserti territori dell'attuale Sahara. In questo grande governo, in cui venivano rispettate quasi tutte le peculiarità locali, religione compresa, non molti si dedicarono alla storia naturale, in parte assimilata dai filosofi greci che per primi ci si erano dedicati. Plinio, Seneca, e a modo loro Lucrezio e Ovidio insieme ad altri indagarono alcuni ambiti di argomento geologico: Plinio indubbiamente fu senza dubbi il più esauriente.

La disgregazione dell'Impero portò ai suoi abitanti non solo lutti e miserie, ma anche una primitiva ignoranza i cui segni si protrassero fino al pervenire del Rinascimento. Il Medioevo infatti vide pochi "addetti ai lavori" di questa parte della ricerca e cultura. Fanno eccezione sapienti come Isidoro di Siviglia, Marbodo, Alberto Magno, santa Ildegarda di Bingen, Evace e pochi altri.

COMMEDIA E GEOLOGIA

Altra consistenza ebbero numerose rime che Dante scrisse nella *Divina Commedia*, in cui è facile scorgere non pochi contenuti di argomento geologico.

E' necessario precisare che *La commedia di dante allighieri di firenze*, come riporta il manoscritto da cui fu tratta la prima stampa, fu scritta a "penna" per un secolo e mezzo. Finalmente dalla Germania giunsero nuove tecniche di scrittura che portarono in Italia la straordinaria invenzione di Gutenberg della stampa. Fu così che in Foligno nel 1472 fu data alle stampe per la prima volta *la Comedia*. Così inizia questo straordinario incunabolo

*COMINCIA LA COMEDIA DI
dante alleghieri di fiorenze nella qle traçta
delle pene et punitioni de vitii e demeriti
et premii delle virtu: Capitolo primo della
pma parte de questo libro loquale sechiama
inferno: nel quale lautore fa prohemio ad
tuçto eltraçtato del libro:*

Poi i famosi primi versi

*Nel mezo delcamin dinrã vita
mi trovai puna selva oscura
che la diriçta via era smarrita*

Questa edizione *princeps* de *La Divina Commedia* (Fig. 3) trova come autori della stampa il maestro tedesco Giovanni Numeister ed Evangelista Angelini di Trevi d'Umbria. Questi sono i titoli di coda di quest'opera

*Nel mille quatro cento septe et due
nel quarto mese adi cinque e sei
quest'opera gentile impressa fue
Io maestro Iohanni Numeister opera dei
alla deçta impressione et meco fue
Elfulginato Evangelista mei*

Nei secoli precedenti i citati autori ed altri scrissero su minerali, fossili ed alcuni fenomeni geologici dando un piccolo, ma importante contributo alla scienza di questa branca. Ne sono testimoni i lapidari medioevali arrivati fino a noi e la presenza in numerose città di università che ospitavano a volte professori che sfioravano questo settore.

Ai tempi di Dante, Ristoro d'Arezzo aveva scritto un importante trattato dal titolo *La composizione del mondo* in cui si cimentava con numerosi temi geologici, dai fenomeni che governano questo ambito, ai fossili e a numerose altre nozioni che ne fanno uno dei testi medioevali più avanzati del tempo. Anche il contemporaneo Cecco d'Ascoli, filosofo, poeta e astrologo nel suo maggior trattato *L'Acerba* tratta numerosi argomenti relativi alla geologia oltre ad elencare, nella sua schietta poesia, una quarantina di minerali con le proprietà che a quei tempi si attribuivano alle pietre preziose e pregiate. Invidia e ignoranza portarono questo marchigiano al rogo proprio nella dantesca Firenze. Nella stessa Firenze poetava anche Dino Boncompagni che nella *Intelligenza* elencava una sessantina di pietre con le loro particolarità anche terapeutiche oltre ad alcuni metalli.

D'altra parte l'inferno dantesco forse non era altro che un trattato di speleologia? Le varie pene dell'inferno non sono spesso un'emulazione di numerosi fenomeni geologici con strascichi che si trascinano fino al purgatorio?

PIETRE E FENOMENI

A Dante che non poco girò l'Italia durante le sue missioni e il suo esilio, non sfuggirono pietre, metalli, panorami e fenomeni. La citazione di parecchi luoghi in cui sono particolarmente evidenti eccellenze geologiche lo testimoniano: basta ricordare San Leo un tempo in terra marchigiana ed ora finito in Romagna



Fig. 1. Dante Alighieri. Xilografia di Adolfo de Carolis in occasione del VI anniversario della morte del Poeta. (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

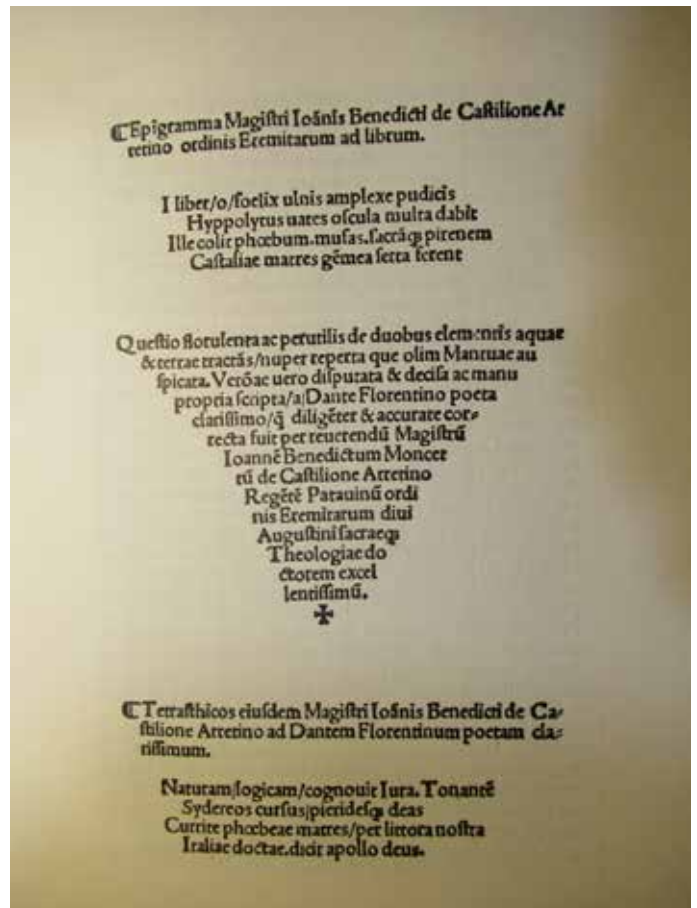


Fig. 2. Dante Alighieri, *Quaestio de Aqua et Terra*, 1508. Frontespizio. (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

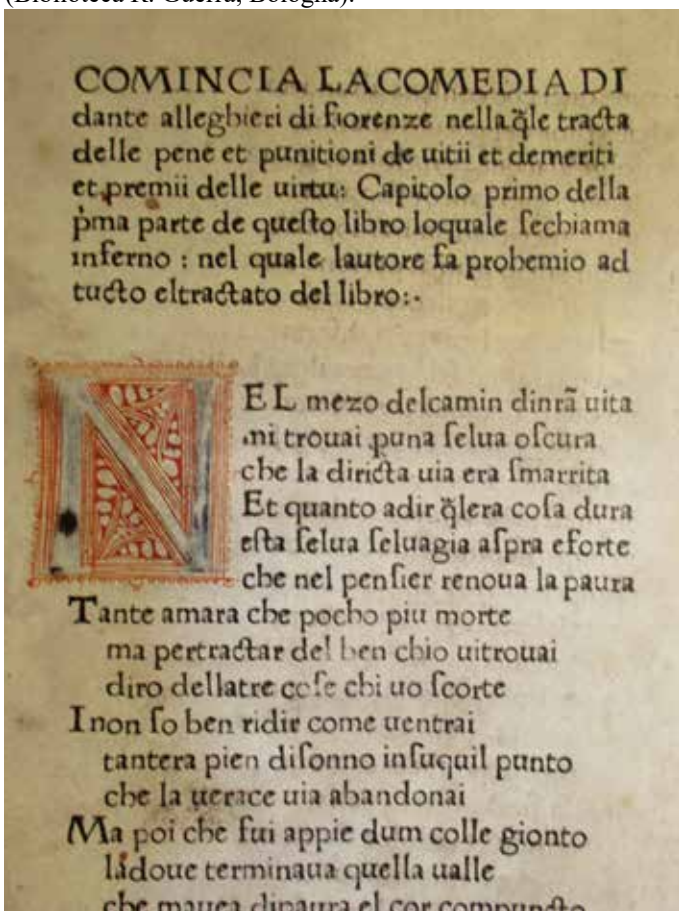


Fig. 3. Prefazione e primi versi della *COMEDIA* nella 1^a edizione stampata a Foligno nel 1472 da Johann Numeister ed Evangelista Angelini. (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

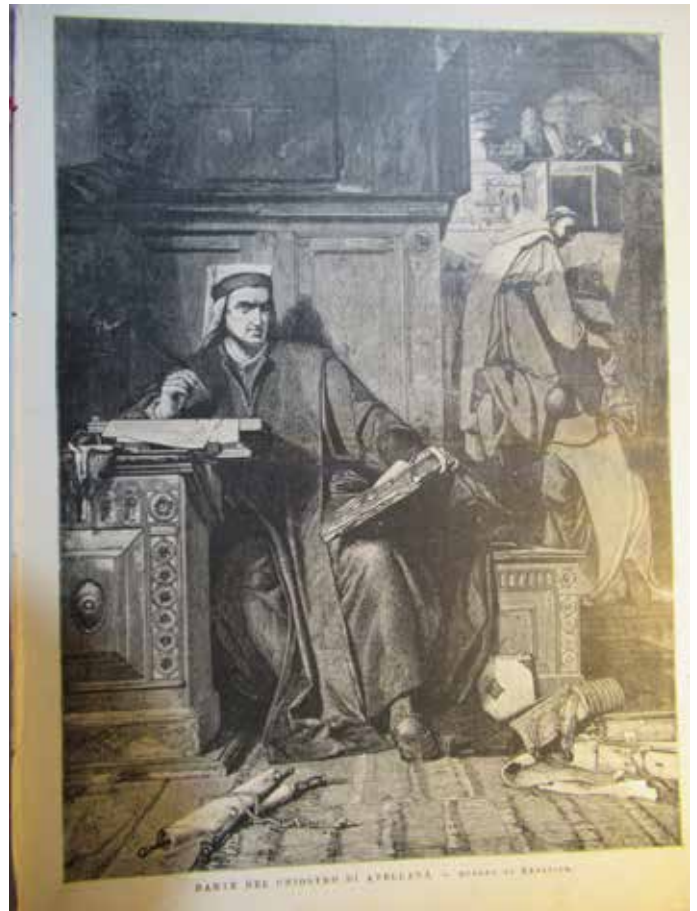


Fig. 4. Dante Alighieri al monastero di Fonte Avellana. Incisione da un quadro di Renevier. (Collezione R. Guerra, Bologna).



Fig. 5. Ponte Calcara, Scheggia, (PG). Affioramento ammonitico presso l'antico sentiero che conduceva da Gubbio al monastero di Fonte Avellana. (Foto R. Guerra, Bologna)

e la sua possente roccia marnosa in cui poggia l'allora già presente castello e paese; rimanendo nelle Marche, il poeta cita Focara sui colli di san Bortolo a ridosso del mare dove nel tempo sono stati trovati numerosi resti di pesci, insetti, larve ed altri fossili fino a formare un piccolo museo paleontologico intestato al paleontologo pesarese Lorenzo Sorbini. Altra località di questa regione è Senigallia dove a partire dal secolo XVIII Giambattista Passeri e successivamente Vito Procaccini Ricci rinvennero un vero "ambiente" fossile con pesci, insetti e foglie ora presenti al Museo Scarabelli di Imola. Infine la possente montagna del Catria, ricchissima di ammoniti ed altri oggetti pietrificati sotto la quale c'è ancora la suggestiva abbazia di Fonte Avellana, piena di storia monastica e in cui il poeta pernottò (Fig. 4) e immortalò con versi famosi

*Tra duo liti d'Italia surgon sassi,
e non molto distanti alla tua patria,
tanto, che i tuoni assai suonan più bassi,
e fanno un gibbo che si chiama Catria,
di sotto al quale è consacrato un ermo,
che suol esser disposto a sola latria.* (Par. XXI, 116)

I monti Catria, Nerone, Cucco e le gole del Furlo, del Sentino e della Rossa formano un grandioso complesso panoramico reso ancor più interessante per l'abbondanza di fossili che ospitano. Non si può escludere che Dante abbia visto qualche "nicchio" ovvero conchiglia fossile ovvero ammonite, quando l'allora sentiero che conduceva da Gubbio a Scheggia, per poi inoltrarsi nelle gole del fiume Sentino, per andare a Isola Fossara e poi all'Avellana, costeggiava il famoso giacimento ammonitifero che sta proprio al lato della strada (Fig. 6).

Quell'area a quei tempi era una "laura" (1) di monaci ed eremiti con le abbazie della citata Avellana, di Sitria, di sant'Emiliano, di san Girolamo sotto monte Cucco e di numerosi eremi di cui sono rimaste ben poche tracce: i paesi di Isola Fossara, Pascalupo, Col di Peccio e poche altre località orbitavano attorno alla vita monastica di quell'area.

Una delle curiose stranezze che il destino ha omaggiato al Sommo fu quella che l'allora gonfaloniere di Firenze Cante Gabrielli di origini eugubine mandò in esilio nel 1301 l'Eccelso. Orbene alcuni secoli dopo un pronipote di Cante, Girolamo

Gabrielli, scrisse una lunga e dettagliata relazione sulla grotta di monte Cucco con tanto di descrizione che fu riportata da Giambattista Passeri in *Della storia de' fossili dell'agro pesarese* del 1775. Gabrielli era partito dal suo castello di Baccaresca non lontano dal fiume Chiascio, aveva risalito le balze di monte Cucco e si era avventurato in quell'immane caverna che aveva dimensioni colossali. La natura e il senso d'avventura avevano portato antichi antagonisti in luoghi spettacolari e quasi infernali. L'amore per il grandioso univa spesso amici ed avversari.

Forse nessuna grotta umbra si presterebbe così bene ad una rappresentazione di qualche canto infernale dantesco. Si spera che non se ne perda l'idea.

Passando ad altro Appennino, anche la Pietra di Bismantova, nel Reggiano (Fig. 7), enorme rocca naturale dalle alte falesie in cui nel tempo furono trovati non pochi fossili fra cui molte glossopetre (denti di squalo fossili) non sfuggì all'ammirazione del Poeta, né poteva essere altrimenti vista la spettacolarità di quel grandioso "bastione" naturale che ha l'aspetto di grande città cinta da possente muraglia posta sulla sommità del crinale.

1. Le laure sono aree geografiche abitate esclusivamente da monaci dediti al monachesimo eremitico e cenobitico quasi sempre maschile.

MINERALI E METALLI

Esaminando le varie attinenze alla geologia di Dante, è possibile riassumere quanto vien rilevato dalla lettura del "Divin Poema".

Il Poeta non approfondì minerali e metalli come materiali da descrivere come avevano fatto altri: egli trattò oro, argento, rame, piombo come soli esempi da inserire in argomenti di altra origine.

Così spesso i primi due furono utilizzati come contorno per descrivere personaggi di grande cupidigia come i falsari, alchimisti ed altri che spesero la loro vita all'accumulo di ricchezze che si concretizzavano in questi metalli, metalli che insieme al rame venivano impiegati nella monetazione e che erano quindi di grande importanza per il commercio e per le attività bancarie allora già attive. Oro e argento poi spesso accoppiati a pietre preziose o pregiate (Fig. 8) costituivano tutto quell'ambito dell'oreficeria che si sviluppava nella produzione di gioielli e di oggetti d'arte come gli arredamenti religiosi ovvero reliquiari, calici, pissidi, ostensori per non parlare dell'arredamento personale di alti prelati come gli anelli, i pettorali, i pastorali, le mitrie e a volte anche

come ornamento di scarpe o di altri paramenti sacri con cui il prelato esprimeva tutta la sua autorità e pompa. Dante, che era stato a Roma ed aveva assistito alle udienze pontificie, poteva ben testimoniare l'abbondanza dell'oro e delle pietre preziose (qui l'argento era bandito) che formavano l'abbigliamento del papa e in modo particolare i componenti del triregno in cui, pare, non si sia mai risparmiato.

Anche nobili e ricchi esprimevano la loro "fortuna" con gioielli ed abiti abbondantemente guarniti di metalli e pietre preziose.

Quanto poi al gentil sesso, dame, nobildonne e femmine altolocate e ricche ebbero sempre in gioielli ed abiti uno dei modi loro più confacenti di migliorare bellezza e fascino. Tutto ciò rimase indigesto al Sommo Poeta che non mancò di "spedire all'inferno" tanti "golosi di metalli e gemme preziose". Per certi versi è difficile dargli torto in un mondo che "brillò" per miseria, ma è opportuno anche pensare che dietro a tanti capolavori e a tanto prezzo c'era un "esercito" di orefici, commercianti, gioiellieri, minatori ed altri addetti alla catena di produzione altrimenti privi di lavoro. Anche noi, a volte critici sullo sfarzo, dovremmo porre maggiore attenzione non al solo aspetto "filosofico" che in ambito cristiano è ancora più sensibile che in altre religioni, ma anche a quello pratico. Di questi materiali preziosi, poi, oggi andiamo vantandoci che la nostra nazione è piena di oggetti straordinari con grande orgoglio per noi e per l'ingente patrimonio orafo giuntoci dai tempi passati. Se poi si pensa alla miseria mineraria e mineralogica dell'Italia c'è da chiedersi come la nostra nazione abbia fatto a riempirsi di tonnellate e tonnellate di oro, argento e pietre preziose che in ogni dove sono presenti appunto in arredi religiosi e civili: un salto al solo duomo di Napoli, tanto per fare un esempio, convincerebbe anche il più restio che tutto non fu solo vanagloria e che certe visioni pauperistiche andrebbero riesaminate. Non tutto è peccato, quindi. Anche ai tempi di Dante l'oreficeria produsse straordinari capolavori.

Inoltre il poeta richiama i principali metalli che allora erano abbinati agli dei pagani ed ai giorni della settimana: si trova quindi che oro, argento, rame, piombo sono stati utilizzati dal poeta alcune volte mentre rare sono le citazioni dello stagno e del mercurio tutti senza specifici accenni ai minerali da cui provenivano. Forse il Poeta non aveva mai frequentato le miniere toscane.

Per quanto riguarda i minerali non metallici, egli cita lo zolfo e quelli preziosi come il diamante (adamante), lo smeraldo, lo zaffiro senza darne conto delle loro caratteristiche.

Anche i meteoriti ebbero una presenza. La punizione messa in atto nella bolgia in cui vengono puniti i violenti contro Dio e la natura assomiglia ad una pioggia di stelle cadenti o meteoriti che precipita sui dannati come sul maestro Brunetto Latini (Fig 9). Scrive Dante

*Sovra tutto il sabion d'un cader lento
piovean di fuoco dilatate falde,
come di neve in alpe senza vento
Quali Alessandro in quelle parti calde
D'India vide sopra lo suo stuolo
Fiamme cadere infino a terra salde.* (Inf., XIV. 28-33)

Chi ha assistito a quelle notti in cui sembra proprio cadere dal cielo una pioggia di meteoriti, può ben immaginare la similitudine messa in atto dal Poeta, visione che si presenta spesso in molte notti, ma che ha in quella di san Lorenzo il suo apice. Anche ai tempi di Dante il cielo offriva questi spettacoli e venne anche raccolto qualche meteorite di cui allora non se ne conosceva la provenienza.

FOSSILI

Della sola ambra si trova una citazione in Paradiso. Degli altri “nicchi”, il Poeta non ne fa cenno malgrado la sua origine toscana, la sua permanenza a Verona dove abbondano e il fatto che egli aveva probabilmente letto “La composizione del mondo” di Ristoro d'Arezzo scritto verso il 1285.

Dante comunque richiama alcuni giganti e mostri che alloggiano all'inferno. Il poeta cita Anteo e Briareo della mitologia pagana ed alcuni mostri fra cui il Minotauro e il Grifone. A tal proposito, valgono i seguenti versi

*Perocchè come in su la cerchia tonda
Monteriggion di torri si corona,
così 'n la proda, che il pozzo circonda,
torreggiavan di mezzo la persona
gli orribili giganti, cui minaccia
Giove dal cielo ancora, quando tuona.* (Inf. XXII, 48).

Monteriggioni ancor oggi conserva una superba cinta di mura, nè si può escludere che ai tempi di Dante fossero state scoperte ossa enormi di elefanti e



Fig. 6. Bastioni della Pietra di Bismantova. (Foto R. Guerra, Bologna)



Fig. 7. Corona ferrea, straordinario accessorio d'oro e pietre preziose (Cartolina. Collezione R. Guerra, Bologna)



Fig. 8. Brunetto Latini La pioggia ardente sui violenti: erano meteoriti? Xilografia di G. Doré. (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

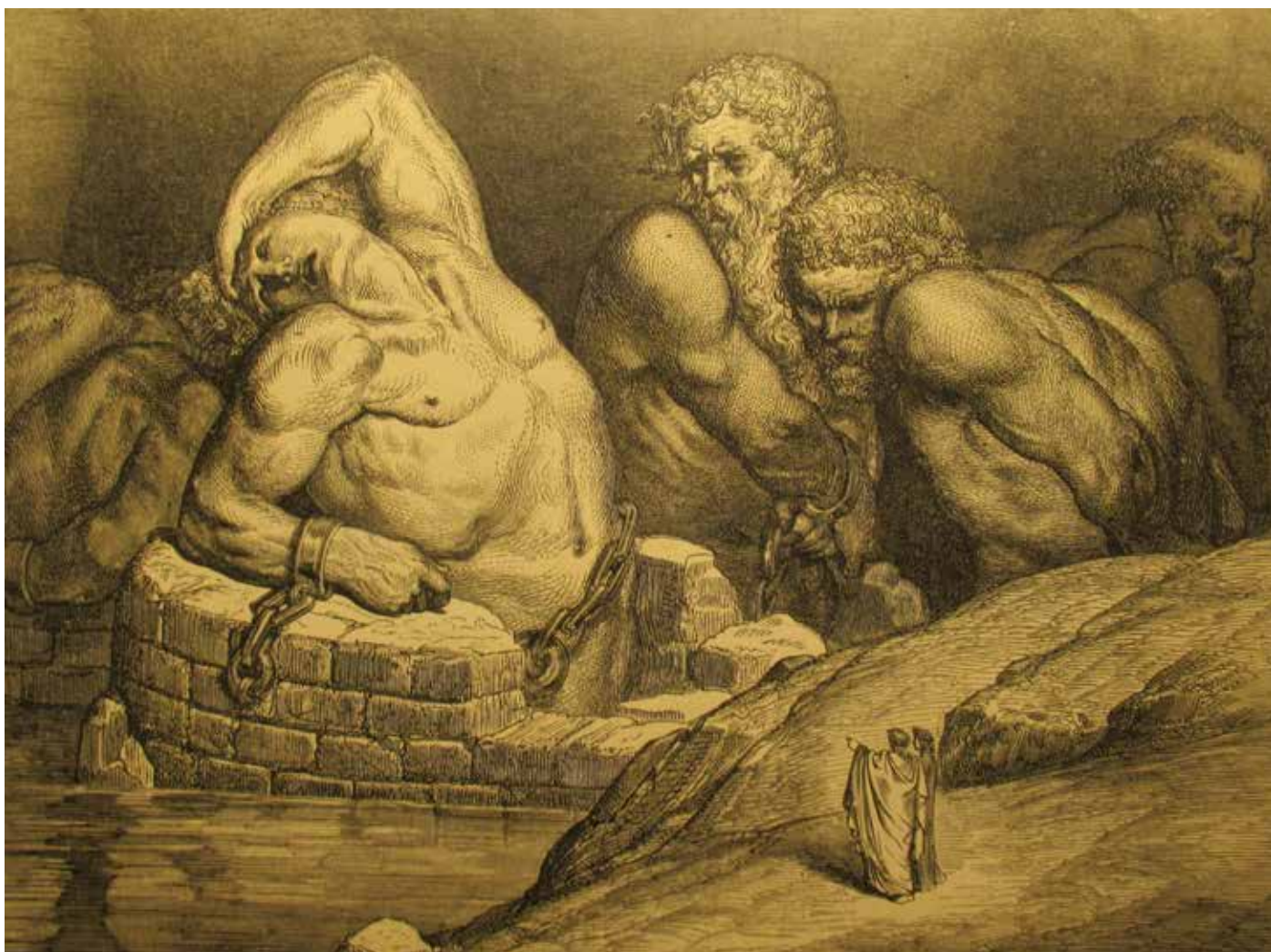


Fig. 9. Giganti o grandi mammiferi?. Xilografia di G. Doré. (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

cetacei fossili che abbiano fatto pensare alla presenza di giganti (Fig. 10) in quella zona; per secoli la scoperta di grandi ossa aveva destato il sospetto che fossero appartenute a giganti come riportato dalla Bibbia e simili reperti ne erano la prova evidente. Di questo argomento ne diede conto pochi decenni dopo Giovanni Boccaccio in “Genealogia degli Dei” riportando il racconto del ritrovamento di un “gigante” nei pressi di Trapani di dimensioni sproporzionate: erano forse ossa di elefante? A quei tempi nulla si conosceva della grande “zoologia” della preistoria e la Bibbia suppliva anche a questi interrogativi. Non meno curioso risulta questo brano in cui Dante sembra presagire future scoperte paleontologiche

*Trasformato così il dificio santo
Mise fuor teste per le parti sue
Tre sopra il tremo, ed una in ciascun canto.
Le prime tre eran cornute come bue;
Ma le quattro un sol corno avean per fronte:
Simil mostro visto ancor non fue. (Purgatorio, XXXII,
142-147)*

Dinosauri o mammiferi preistorici cornuti? (Fig. 11)



Fig. 10. Nei secoli, molti mostri assomigliavano a dinosauri. Xilografia di G. Doré. (Biblioteca R. Guerra, Bologna).



Fig. 11 Lavini di Marco (TN). L'immane "rovina dantesca" a fianco della quale furono trovate impronte di dinosauro (Da Google)



Fig. 12 Dante subì numerosi terremoti che trascrisse nella "Commedia". Da S. Münster, *Cosmographia universalis*, 1550. (Biblioteca R. Guerra, Bologna).



Fig. 13. L'Etna. Da S. Münster, *Cosmographia universalis*, 1550. (Biblioteca R. Guerra, Bologna).



Fig. 14. La fonte Aretusa nell'isola di Ortigia di Siracusa, curioso fenomeno idrologico (Foto R. Guerra, Bologna).



Fig. 15. Ulisse che acceca Polifemo. Mosaico della villa romana del Casale di Piazza Armerina (EN). Ossa di grandi mammiferi furono spesso scambiati per giganti o ciclopi. (Foto R. Guerra, Bologna).

SISMICA

I terremoti, eterno dramma italiano di tutti i tempi, ritorna in alcuni passaggi di Dante a riprova che essi ebbero la dovuta attenzione: recenti studi storici relativi ai terremoti informano che anche allora l'Italia tremava: a quei tempi i disastri erano ancora peggiori perché le case del popolo erano costruite con materiali scadenti e facili alla rovina. Ecco alcuni versi danteschi sui terremoti

*Finito questo, la buia campagna
Tremò sì forte, che de lo spavento
La mente di sudor ancor mi bagna.
La terra lacrimosa diede vento,
Che balenò la luce vermiglia
La quale mi vinse ciascun sentimento.* (Inf. III, 130-136).

Sempre nell'inferno scrive il Poeta di uno straordinario spettacolo che si presenta in val d'Adige, ai Lavini di Marco dove uno scivolamento di strati portò a valle una enorme quantità di massi che rischiarono di sbarrare il fiume; non è chiaro quando avvenne

l'evento e i suoi motivi: probabilmente accadde per effetto della sola gravità o il tutto fu innescato da un tremendo terremoto (Fig. 12). Ecco il brano di Dante

*Qual'è quella ruina che nel fianco
Di qua da Trento l'Adice percosse
O per tremoto o per sostegno manco,
Al pian è sì la roccia scoscesa,
Ch'alcuna via darebbe a chi su fosse:
Cotal di quel burrato era la scesa.* (Inf. XII, 4-12).

Questa località secoli dopo fu protagonista del primo ritrovamento di impronte di dinosauro in Italia. Pur senza questa ulteriore attrattiva, la zona, teatro di questo fenomeno, è veramente quanto di più simile a quello che si può intendere per "ruina dantesca" (Fig. 11).

Ritornando sui terremoti, si trovano nello stesso canto questi versi

*Ma certo poco pria, se ben discerno,
che venisse colui che la gran preda
levò a Dite del cerchio superno,*

*di tutte le parti l'alta valle feda
tremò, sì, ch'ì pensai che l'universo
sentisse amor, per lo qual è chi creda
più volte il mondo in Caos converso;
e in quel punto questa vecchia roccia,
qui e altrove, tal fece riverso* (Inf. XII. 37-45).

Il brano ricalca la credenza che i terremoti fossero prodotti dal “brontolio” di sotterranee sacche d'aria che facevano tremare la terra. Dante accenna al grande terremoto succeduto alla morte in croce di Gesù con questi versi

*Poi disse a noi: Più oltre andar per questo,
Iscoglio non si potrà, perocchè giace
Tutto spezzato al fondo l'arco sesto.
E se l'andare avanti pur vi piace,
Andatevene su per questa grotta;
Presso è un altro scoglio che vi face.
Ier, più oltre cinque ore che quest'otta,
Mille ducento con sessanta sei
Anni compìe che qui la via fu rotta.* (Inf. XXI, 106-114).

Altro accenno ad attività sismiche si trova in questi versi

*Non fu tremoto già tanto rubesto,
Che scotesse una torre così forte,
Come Fialte a scotersi fu presto.* (Inf. XXXI, 106-108).

Anche in Purgatorio Dante ricorda i sismi

*Noi eravam partiti già da esso,
E brigavam di soverchiar la strada
Tanto quanto al poder n'era permesso;
Quand'io sentì, come cosa che cada,
Tremar lo monte; onde mi prese un gelo
Qual prender suol colui ch'a morte vada.
Certo non si scotea sì forte Delo,
Pria che Latona in lei facesse il nido
A partorir li due occhi del cielo* (Purg. XX, 124-132)

Prosegue il Poeta sui terremoti (Fig. 13)

*Trema forse più giù poco od assai;
Ma per vento che in terra si nasconda,
Non so come, quassù non tremò mai* (Purg. XXI, 55-57).
Come si può ben intuire, il Poeta aveva sperimentato qualche terremoto e ne era rimasto impressionato.

Numerose sono le testimonianze di eventi sismici in quel periodo e nel Poema Dante esprime tutta la sua paura.

VULCANOLOGIA

Malgrado non sia provata la permanenza del Poeta nel Meridione d'Italia dove abbondano i fenomeni vulcanici ancora attivi, Dante aveva captato la struttura e le dimensioni di queste attività ed in particolare di quelle dell'Etna (Fig. 13). Scrive infatti

*O s'egli stanchi gli altri a muta a muta
in Mongibello alla fucina negra,
gridando: Buon Vulcano, aiuta, aiuta!* (Inf. XIV, 55-57).

In alcune bolge poi la situazione dei dannati è “vulcanica” come quelli in cui penano a testa in giù in buche che hanno l'aspetto di fumarole. Calor di lava e situazioni vulcaniche sono presenti in numerosi siti dell'inferno che d'altra parte è la parte del poema dove maggiormente sono concentrate le situazioni che hanno attinenze geologiche.

A cavallo fra fenomeni vulcanici ed idrici ci sono quelli del termalismo. Famoso rimane il verso 79 del canto XIV in cui il Poeta parla della fonte minerale e calda del Bulicame non lontano da Viterbo. Qui più del termalismo furono le *peccatrici* che fecero molto pensare i critici di Dante. Pare che *peccatrici* sia stato un errore di qualche amanuense che in tempi medioevali nel trascrivere la Commedia abbia scritto tale parola imbarazzante invece che *pettinatrici* che erano donne atte a pettinare la lana ovvero prepararla per la filatura per poi lavarla. La lana, lavata nelle calde acque della fonte Bulicane la rendeva particolarmente candida.

IDROLOGIA

I numerosi fiumi citati dal Poeta portano all'attenzione alcuni fenomeni idrici di erosione e di comportamento delle acque. Arno, Tevere, Reno, Po, Savena, Santerno, Adige ed altri corsi d'acqua ebbero notevole importanza nelle peregrinazioni di Dante ed egli a volte ne colse alcuni dettagli. La famosa fonte Aretusa di Siracusa (Fig. 14) che ancor oggi sgorga nella piccola isola di Ortigia fa parte del bagaglio delle località idrologicamente interessanti come alcune altre sorgenti.

Ai tempi di Dante anche il Po fece parlare di se: disastrose furono le alluvioni del 1280, 1282, 1284, 1293, 1294: morte e desolazione colpirono le popolazioni che vivevano vicino al suo corso.

CONCLUSIONI

Dante, nel lungo poema ricorda alcuni scrittori che si cimentarono anche in argomenti di storia naturale come Aristotele, Anassagora, Alberto Magno, Beda il Venerabile, Isidoro di Siviglia, Tommaso d'Aquino. Tace dei numerosi autori latini che si interessarono dello stesso argomento. In tutti i modi la sua versione della fine di Ulisse (Fig. 16) ci dà la misura del suo apprezzamento per coloro che intrapresero viaggi, studi e ricerche per aumentare la conoscenza umana. Ulisse incarna tutti coloro che hanno dato e danno ancor oggi il loro contributo all'avanzamento della scienza e della cultura. Eccone i versi famosi ed attuali

*O frati, dissi, che per cento milia
Perigli siete giunti all'occidente,
A questa tanto piccola vigilia
De vostri sensi, ch'è di rimanente,
Non vogliate negar l'esperienza,
Dietro al Sol, del mondo senza gente..
Considerate la vostra semenza;
Fatti non foste a viver come bruti,
Ma per seguir virtute e conoscenza.* (Inf. Canto XXVI, 112-119)

Così scrisse Dante (Fig. 20) e così è per gli "Ulisse" di tutti i tempi.

Ma chi assicura che finì i suoi giorni in uno tsunami?

POST SCRIPTUM

Il G.U.M.P., gruppo naturalistico con particolari attinenze agli argomenti geologici, ha voluto commemorare il grande Poeta Dante Alighieri per evidenziare la sua vocazione al rispetto della natura, al recupero e alla conservazione del patrimonio geologico di questa nostra terra, lontano da enunciazioni spesso banali ed inutili per la salvaguardia di quell'immenso patrimonio culturale acquisito nei secoli e di cui ci si dimentica troppo spesso per futili banalità.

Noi ci sentiamo orgogliosi di amare questa nostra Italia e coloro che nei millenni l'hanno onorata tanto più che a Foligno, nell'ombelico" dell'Umbria e del mondo, come dicono i locali, fu data alle stampe per la prima volta il Divino Poema.

Siamo certi che il pensiero di Dante e dei suoi versi saranno con tutti coloro che recandosi nei luoghi da lui ricordati vi faranno doverosa memoria.

RINGRAZIAMENTI

L'autore ringrazia

Andrea Capponi di Costacciaro (PG)

Federico Famiani di Casacastalda (PG)

Adria Faraone di Castiglione del Lago (PG)

Carlo Francou di Piacenza

Laura Guerra di Bologna

Claudio Sensi di Assisi (PG)

Mirco Travaglini di BiGea di Bologna

Annarita Volpi di Piacenza

Il personale delle seguenti biblioteche

Biblioteca dell'Archiginnasio di Bologna

Biblioteca Universitaria di Bologna

Biblioteca di san Giorgio in Poggiale di Bologna

BIBLIOGRAFIA

Alighieri D., 1508. *Questio florulenta ac perutilis de duorum elementis aquae & terra tractatus*. Venezia, Manfredo di Monferrato: S.N. Anastatica a cura di S. Ragazzini e L. Pescazio. Mantova, Padus: 109.

Alighieri D. Dorè G., 1887. *La divina commedia*. Milano, Sonzogno E.: 674.

Alighieri D., Stiavelli G., 1888. *Gli amori di Dante raccontati da lui medesimo (vita nuova e canzoniere)*. Roma, Perino E.: 190.

Boncompagni D., 1863. *L'Intelligenza*. Milano, Daelli G., co.: 107.

Brilli A., Cavalieri R., *Il viaggio dell'esilio itinerari, città e paesi danteschi*. Argelato (BO), Minerva: 189.

Di Pretorio F., 1965. *La divina commedia nelle sue vicende attraverso i secoli*. Firenze, Le Monnier: 70.

Forti A., 1965. *La geografia di Dante*. Roma, S.E.: 63.

Franco R., 2017. *La geologia nella divina commedia*. Roma, Vertigo: 131.

Guerra R., 2019. *Camaldolesi e fossili*. Assisi, GUMP. In "Fossils & Minerals". N. 6: 2-10.

Piergiacomini G., 1965. *Il bel paese da li dolci colli nel poema di Dante*. Macerata, S.E.: 136.

Pignagnoli W., 1952. *Diciamo male del Po*. Bologna, A.B.E.S.: 42.

Ristoro d'Arezzo, Morino A. 1997. *La composizione del mondo*. Parma, Fondazione P. Bembo, Guanda U.: 446.

Stabili F., 1927, *L'acerba*. Ascoli Piceno, Cesari G.: 489.

Tommaso d'Aquino, 1973. *Trattato della pietra filosofale*. Roma, Atanor: 78.

Zancanella A., 1935. *Scienza e magia ai tempi di Ristoro d'Arezzo e Dante*. Perugia, Università per gli Stranieri: 195.

2010. *Foligno 11 aprile 1472 editio princeps della Divina Commedia*. Foligno, Cassa di Risparmio di Foligno: S.N.

Le Pegmatiti dell'Alto Lario (Prov. Di Como, Lecco e Sondrio), parte prima.

di Stefano Mercadante

Introduzione

Il Lario è una zona particolare per i minerali, a cavallo tra le intricate vicende geologiche dell'arco alpino e le placide successioni carbonatiche del mesozoico prealpino (Figura 1).

In questo breve approfondimento porrò l'attenzione sulle particolari mineralizzazioni delle facies pegmatitiche presenti nell'alto Lario fisicamente divise dalla sommità del lago e geologicamente per età e genesi.

In merito l'incompiuto ed inedito lavoro di Taravella "Pegmatiti affioranti in Lombardia", risalente agli anni '80, è stato per anni un testo importante per gli appassionati: l'autore annoverava tutte le pegmatiti lombarde, descrivendo con precisione i numerosi filoni. Si tratta forse dell'unico lavoro in cui compaiono, descritte e corredate di cartine, la maggior parte delle pegmatiti dell'alto Lario note fino ad allora.

Le più celebri, ora come allora, sono quelle della sponda orientale, dette pegmatiti di Piona, sull'omonima penisola nota anche per l'abbazia millenaria. Sulla piccola porzione di terra che si allunga nel lago sono presenti tre filoni principali, di cui due coltivati fino alla metà del secolo scorso. Altri filoni, sfruttati ai tempi per l'estrazione mineraria, sono presenti sulle pendici del monte Legnone, dimenticati nel bosco tra la vegetazione che da anni sta riprendendo i propri spazi (Figura 2).

La notorietà di questi luoghi deriva sicuramente dalla decennale attività estrattiva che, sebbene conclusa da più di 50 anni, ha lasciato ampie discariche di materiali ove si potevano compiere proficue ricerche. Di fronte al monte Legnone, sulla sponda occidentale, siede solitario il pizzo Cavregasco e poco distante il pizzo Campanile (Figura 3).

Queste due vette delineano lo spartiacque che separa cinque valli tra loro adiacenti: la val del Dosso, la val Darengo e val di Bares, tributarie dirette del lago di Como, la val Bodengo (con le laterali Soè e Garzelli) in destra idrografica della val Chiavenna, e la val di Cama, quest'ultima in territorio svizzero.

Delle valli italiane la più popolare è la val Bodengo, scenario di campagne di ricerca dei più eminenti studiosi di mineralogia alpina, come i prof. Bedognè e Grazioli insieme ai ricercatori dell'Istituto Valtellinese di Mineralogia.

Le Valli del Dosso, di Darengo e di Bares competono

direttamente al bacino idrografico del lago di Como e sono decisamente meno conosciute rispetto alla compagna settentrionale. Vi si accede partendo da Gravedona, sulle sponde del lago, e raggiungendo rispettivamente i comuni di Dosso del Liro e di Livo. Ai margini dei due paesi due distinte strade agropastorali conducono agli imbocchi dei sentieri, che in capo a qualche ora conducono alle zone di ricerca.

La val Bodengo è una meta frequentata da escursionisti e villeggianti della vicina val Chiavenna, le tributarie del Lario sono invece meno gettonate: lontane dalle epiche abbuffate dei crotti, godono di presenze sporadiche, per lo più escursionisti alla ricerca di valli selvagge, dove correvano le vie del contrabbando delle sigarette e le transumanze. Il ricordo di quei tempi è ormai sbiadito, come anche i sentieri: gli scarponi che calcano l'erba sono sempre meno, e raggiunte le quote più alte diventa difficile seguire un tracciato ben definito. Sono frequenti in queste valli i ruderi in pietra di secolari alpeggi, caduti ormai in disuso, utili oramai per orientarsi durante le escursioni o trovare riparo in caso di maltempo.

Cenni geomineralogici

Generalmente, all'interno del ciclo litogenetico, le pegmatiti sono considerate rocce di origine ignea, legate a fenomeni di risalita di magmi che solidificano lentamente, dando la possibilità a minerali come tormalina, granato e berillo di solidificare in cristalli di buone dimensioni, immersi in una matrice grossolana di quarzo e feldspati.

Questa definizione è molto generica e può essere solo parzialmente riferibile a tutte le pegmatiti: ogni filone o sciame di filoni nasce da contesti del tutto peculiari. Come già accennato le pegmatiti dell'alto Lario orientale differiscono da quelle del lato occidentale anche per le vicende geologiche che ne hanno caratterizzato la genesi: è quindi opportuno distinguere le due zone per poterne esporre chiaramente i connotati geomineralogici.

Le pegmatiti dell'alto Lario orientale: connotati generali

Lo sciame dei filoni riconducibili al fenomeno pegmatitico di Piona si propaga dalla riva del lago fin sulle pendici dei monti Legnone e Legnoncino



Figura 1. Alto Lario. In basso la penisola di Piona, in alto a sinistra la cresta del Cavregasco - Campanile. Foto Autore.

(Figura 4).

L'età di questi filoni è molto antica: le prime datazioni individuano intorno ai 230 milioni di anni fa il periodo di messa in posto di questi corpi, durante le fasi tettoniche del periodo Triassico.

I filoni storici sono 6: filone Malpensata, filone del Laghetto (Figura 5), Rivetta, alpe Sparesè, alpe Sommafiume, filone Luna. Restano un numero non ben precisato di lenti e filoncelli oggetto di occasionali e fortunati ritrovamenti, argomento di discussione e vanto agli incontri mineralogici di solitari ricercatori. I primi tre filoni si trovano adiacenti lungo la penisola

di Piona, gli altri tre lungo il rilievo: tra tutti il filone della Rivetta è il più piccolo, inaccessibile all'interno di una proprietà privata, con la discarica a livello del lago trasformata in spiaggetta bianca per il feldspato sbriciolato.

Più interessante ed estesa è la cava di Sparesè, dove tra punti estrattivi, fori di areazioni e discariche si osservano diffuse coltri di materiale utile per la ricerca in tutto il bosco intorno all'alpe (Figura 6).

È da segnalare in val Varrone, adiacente al monte Legnone in fronte a Tremenico, un importante filone aplitico oggetto di coltivazione industriale, di cui non



Figura 2. Alpe Sparesé - Accesso a un ingresso di cava nel bosco. Foto Autore.



Figura 3. Vista dell'alto lago occidentale da Piona - in primo piano Gravedona e sullo sfondo le creste del Cavregasco e del pizzo Campanile. Foto Autore.



Fig. 11. — Filoni pegmatitici di Olgiasca-M. Legnoncino. Sono descritti i seguenti: 1) Malpensata; 3) Laghetto; 4) Rivetta; 12) Miniera Marategno presso l'Alpe Sommafiume; 8) Filone Luna; 9 e 10) Alpe Sparesé. (da MAGISTRETTI, 1946).

si conoscono dettagli mineralogici di rilievo.

I filoni hanno dimensioni notevoli, fino alle pluridecamiche del potente filone del Laghetto, visibile dalla superstrada Lecco – Colico, che ne hanno permesso lo sfruttamento industriale fino al 1950 circa.

I cristalli più diffusi sono quelli di **tormalina nera**, prevalentemente **schorlite**, con rare porzioni verde bottiglia cupo riscontrabili nei cristalli dei filoni del Legnone (Figura 7).

Ormai rara in cristalli centimetrici nei filoni del lago, i campioni superstiti mostrano le caratteristiche facce lucide che li hanno reso ambiti trofeo. Non è impossibile invece presso il filone Luna e le alpi

di Sparesé e Sommafiume riuscire a estrarre dalle profondità delle discariche dei blocchi ancora intonsi con lucidissime tormaline nere in cristalli fino a dieci centimetri. E' opportuno ricordare i campioni di dimensioni decimetriche del filone del Laghetto, che sebbene meno belli ed eleganti degli altri filoni, raggiungevano dimensioni decisamente notevoli.

La **muscovite** veniva estratta per il suo impiego nelle resistenze elettriche, presentandosi già entro i filoni in spessi pacchetti di colore argenteo. Le discariche brillano dei riflessi di questo minerale, tritato e sminuzzato nel corso dei decenni, ridotto in lamine sottilissime dal ciclo di gelo e disgelo dell'acqua, che insinuandosi tra le lamine le gonfia e separa. Anche



Figura 5. Filone del laghetto di Piona. Foto F.Capponi.



Figura 6. Alpe Sparesé - una vecchia discarica nel bosco di Sparesè. Foto Autore.



Figura 7. Schorlite, dettaglio del cristallo di 7x6mm. Filone Malpensata, Piona. Foto e coll. S.Boscolo.



Figura 8. Granato almandino-spessartite, cristallo di 13x10mm. Filone Malpensata, Piona. Foto e coll. S.Boscolo.

di questo minerale resta solo il ricordo delle pile di cristalli esagonali che era possibile trovare decenni fa. **Quarzo e plagioclasio**, una miscela ad albite e oligoclasio, sono i componenti fondamentali della pegmatite, solidificati in maniera disorganizzata, con rari e rudimentali cristalli, di fatto privi di interesse collezionistico. Il candore di questa matrice è spesso contaminato da patine ferruginose, generalmente indice della presenza di microcristalli di arsenopirite o granato.

I **granati** sono un altro gruppo di minerali piuttosto comuni nei filoni pegmatitici dell'alto Lario, generalmente una miscela solida a composizione variabile tra almandino e spessartina. I filoni della sponda occidentale rivendicano una composizione prevalentemente orientata verso il termine almandino, in cristalli icositetraedrici ed esacisottaedrici (Figura 8 e 9). I granati di Piona e dei filoni del monte Legnone si presentano in dimensioni da pochi millimetri ad alcuni centimetri, con colore variabile dal bruno rossiccio al marrone per i più grandi, dal rosso vino al rosato per i meno grandi, con rari casi di cristalli trasparenti entro pochi millimetri di dimensioni. Il record dei granati più grandi spetta sempre al filone del Laghetto, con individui fino a venti centimetri di diametro.

Il **berillo** è stato per anni il fiore all'occhiello delle pegmatiti di Piona, con cristalli azzurri di dimensioni notevoli immortalati in foto su diverse pubblicazioni, sia italiane che straniere: nell'opera "Minerali industriali e delle rocce" E.Grill mostra alcuni berilli decimetrici estratti dal filone della Malpensata, a poche centinaia di metri dall'abbazia di Piona. Trovarne oggi campioni apprezzabili è impresa ardua: è importante segnalare che il colore azzurro e la forma esagonale dei cristalli sono nitidamente distinguibili nel terriccio della discarica (Figura 10 e 11). L'occhio attento non mancherà di cogliere l'azzurro guizzo improvviso tra i materiali durante i lavori di scavo. Avevo elaborato una mia personale statistica: ad ogni metro cubo di discarica mosso corrispondeva un cristallo di berillo, indipendentemente da dimensioni e qualità di conservazione.

L'**idrossilapatite** è il fosfato più diffuso, spesso adiacente ai cristalli di schorlite o inglobato in essi. Si tratta per lo più di cristalli mal formati, di colore verdognolo, di piccole dimensioni, tant'è che i campioni estetici sono da considerarsi una rarità (Figura 12).

Lo **zircone** (Figura 13) accompagna invece il berillo, e si presenta in sciame di piccoli cristalli scuri e lucidi, o in individui isolati con la caratteristica terminazione a pagoda, particolarmente diffusa nel filone della Malpensata, e originata dallo sviluppo

a contatto con le pile di muscovite. La presenza di torio e uranio conferisce una marcata radioattività ai cristalli, cui non di rado si accompagna l'uraninite, anch'essa radioattiva. La colorazione giallognola che può talvolta interessare berillo e plagioclasio (Figura 14) è dovuta alla presenza di questi minerali, dicasi lo stesso per le porzioni di quarzo debolmente affumicato.

La **tapiolite** e la **columbite** sono due ossidi di terre rare e ferro presenti nelle pegmatiti di Piona, ambite tra i ricercatori per loro rarità. Entrambe di colore scuro, la columbite – Fe si presenta in cristalli tabulari a contorno rettangolare, con deboli iridescenze, mentre la tapiolite – Fe mostra una lucentezza più vitreometallica, cristalli piccoli ma complessi. Proprio la lucentezza, insieme al peso specifico elevato, permette di distinguere i cristalli sciolti di schorlite da queste due specie.

*Continua nel prossimo numero con **Le pegmatiti dell'alto Lario occidentale***



Figura 9. Granato almandino-spessartite, cristallo con accrescimenti, 4mm diametro. Filone Malpensata, Piona. Foto e coll. S.Boscolo.



Figura 10. Berillo cristallo terminato in molto complesso, 25mm. Filone Malpensata, Piona. Foto e coll. S.Boscolo.



Figura 11. Berillo, cristallo di 30mm. Filone Malpensata, Piona. Foto e coll. S.Boscolo.



Figura 12. Berillo azzurro del filone della Malpensata, Piona. Coll. e foto Autore.



Figura 14. Zircone, cristallo di 3mm. Filone Malpensata, Piona. Coll. S.Boscolo, foto Bramini.



Figura 13. Apatite, cristallo terminato di 15mm. Filone Malpensata, Piona. Foto e coll. S.Boscolo.



Figura 15. Berillo con patine di autunite e lamina di columbite. Dim. cristallo 20mm. Filone Malpensata, Piona. Foto e coll. S.Boscolo.

“Siamo tutti nella stessa grotta...”

Speleoarcheologia, quando esplorazione e ricerca si incontrano

Angelica Ferracci^(ab), Mario Federico Rolfo^(ab), Giuseppe Bosso^(b), Gabriele Catoni^(b),
Elia Mariano^(b), Angelo Procaccianti^(b)

^(a) Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Dip. di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società, angelicaferracci92@gmail.com rolfo@uniroma2.it,

^(b) Gruppo Speleologico Shaka Zulu Club Subiaco (SHKZS), shakazulusubiaco@gmail.com

Additional Keywords: *Archeologia Preistorica, Speleologia, Collaborazione, Lazio, Prehistoric Archaeology, Spelaeology, Cooperation, Lazio.*

Abstract

Il presente contributo intende esibire i risultati della decennale collaborazione tra il gruppo speleologico Shaka Zulu Club di Subiaco e la Cattedra di Archeologia Preistorica dell'Università di Roma "Tor Vergata". Dopo una breve descrizione delle attività del gruppo speleologico, avviate nel 1986 fino ad oggi, si esporrà l'avvio del rapporto di collaborazione iniziato nel 2005 in occasione delle prime indagini presso il sito archeologico di Grotta Mora Cavorso. Si tratta di una cavità naturale, dove è stato indagato un deposito pluristratificato che ha restituito livelli dell'Età del Bronzo (inizio II millennio a.C.), del Neolitico (VI millennio a.C.) di cui si segnala il rinvenimento di un sepolcro di oltre 23 individui, ed infine livelli tardo pleistocenici, di oltre 40 Ka BP, dove è stato messo in luce uno scheletro di lupo quasi integro.

In seguito, saranno esposte le collaborazioni speleoarcheologiche che dal 2006 ad oggi hanno visto il gruppo interdisciplinare, formatosi nell'esperienza della grotta di Mora Cavorso, impegnato nelle ricerche di oltre 32 cavità naturali dell'Italia centrale, con occasionali indagini anche al di fuori di questa area di ricerca. Saranno presentati brevemente alcuni casi significativi della collaborazione speleoarcheologica: Le Grotte di Pastena e la Grotta Regina Margherita a Colleparado in provincia di Frosinone, le ricerche nelle cavità della valle dell'Aniene, fino alle recenti ricerche svolte su richiesta della SABAP Lazio (Soprintendenza Archeologica per le province di Frosinone, Latina e Rieti) presso il sito di Grotta Guattari nel promontorio del Monte Circeo.

“Siamo tutti nella stessa grotta...”

Speleoarcheologia, quando esplorazione e ricerca si incontrano

Angelica Ferracci^(ab), Mario Federico Rolfo^(ab), Giuseppe Bosso^(b), Gabriele Catoni^(b),

Elia Mariano^(b), Angelo Procaccianti^(b)

^(a) Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Dip. di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società, angelicaferracci92@gmail.com rolfo@uniroma2.it,

^(b) Gruppo Speleologico Shaka Zulu Club Subiaco (SHKZS), shakazulusubiaco@gmail.com

Additional Keywords: *Archeologia Preistorica, Speleologia, Collaborazione, Lazio, Prehistoric Archaeology, Spelaeology, Cooperation, Lazio.*

Abstract

Il presente contributo intende esibire i risultati della decennale collaborazione tra il gruppo speleologico Shaka Zulu Club di Subiaco e la Cattedra di Archeologia Preistorica dell'Università di Roma "Tor Vergata". Dopo una breve descrizione delle attività del gruppo speleologico, avviate nel 1986 fino ad oggi, si esporrà l'avvio del rapporto di collaborazione iniziato nel 2005 in occasione delle prime indagini presso il sito archeologico di Grotta Mora Cavorso. Si tratta di una cavità naturale, dove è stato indagato un deposito pluristratificato che ha restituito livelli dell'Età del Bronzo (inizio II millennio a.C.), del Neolitico (VI millennio a.C.) di cui si segnala il rinvenimento di un sepolcreto di oltre 23 individui, ed infine livelli tardo pleistocenici, di oltre 40 Ka BP, dove è stato messo in luce uno scheletro di lupo quasi integro.

In seguito, saranno esposte le collaborazioni speleoarcheologiche che dal 2006 ad oggi hanno visto il gruppo interdisciplinare, formatosi nell'esperienza della grotta di Mora Cavorso, impegnato nelle ricerche di oltre 32 cavità naturali dell'Italia centrale, con occasionali indagini anche al di fuori di questa area di ricerca. Saranno presentati brevemente alcuni casi significativi della collaborazione speleoarcheologica: Le Grotte di Pastena e la Grotta Regina Margherita a Colleparado in provincia di Frosinone, le ricerche nelle cavità della valle dell'Aniene, fino alle recenti ricerche svolte su richiesta della SABAP Lazio (Soprintendenza Archeologica per le province di Frosinone, Latina e Rieti) presso il sito di Grotta Guattari nel promontorio del Monte Circeo.

1 – Il gruppo Shaka Zulu Club di Subiaco

...quando è nato il gruppo eravamo giovani e forti io e Nerone insieme con altri "correvamo" sui Monti Simbruini respirando con gli alberi e consapevoli che "vivere non significa camminare in pianura" e si correva di giorno e di notte, pioggia, sole, neve, vento: salita discesa salite discese... In quei tempi la RAI trasmetteva lo sceneggiato Shaka Zulu il cui principale personaggio correva e correva niente e nessuno era grado di fermarlo. Similmente anche noi giovani eravamo, e siamo anche adesso, invincibili però non abbiamo al contrario del re degli Zulu un nemico. Non abbiamo nemici e non ci stanchiamo mai di ascoltare il vento e di guardare con calma le nuvole che si ricorrono... (Cit. Elia Mariano).



Figura 1 Carta delle Grotte più significative dei Monti Simbruini esplorate dallo SHKZCS.

Il gruppo speleologico Shaka Zulu Club di Subiaco nasce nel 1986 dall'iniziativa di tre ragazzi di unire le proprie esperienze per esplorare insieme le cavità del territorio circostante.

Prende il nome da Shaka, l'eroico re degli Zulu che guidò il suo popolo nelle guerre impari contro le truppe coloniali britanniche. Il suo carattere e le sue imprese sono stati di ispirazione per lo spirito del gruppo in quanto in quel periodo era di abitudine vedere alla tv lo sceneggiato dell'eroico personaggio.

Le attività si sono estese ed evolute in tutto il territorio del Parco dei Monti Simbruini, dei Monti Ernici, Affiliani, Carseolani, Ausoni, Aurunci, Sabini e Tiburtini, contribuendo allo studio, alla ricerca, all'esplorazione di circa 250 cavità e al loro inserimento nel Catasto delle grotte della Federazione Speleologica del Lazio.

Le più indicative (Figura 1) per la comprensione delle dimensioni e delle caratteristiche del sistema carsico dei Monti Simbruini sono state (Procaccianti et al. 1999, Procaccianti, Cappa 1996):

- L'Abisso Nessuno (LA 1327) situato nel comune di Camerata Nuova (RM), è la seconda grotta più profonda dei Monti Simbruini raggiungendo i -220 metri (Procaccianti et al. 1999, Procaccianti, Cappa 1996);
- Pozzo Doli (LA 2044) nei pressi di Monte Livata a Subiaco (RM), caratterizzata dallo sviluppo prevalentemente verticale di due grandi pozzi paralleli che partendo da uno

stesso ambiente raggiungono una profondità rispettivamente di 154 metri il primo e 145 metri il secondo in cui è visibilmente chiara l'intera sequenza geologica degli strati carbonatici che caratterizzano particolarmente la parte di questa grotta, oltre a presentare una potenziale quantità d'interessanti speleotemi (Catoni et al. 2020);

- L'Inferniglio (LA21), la più importante risorgenza carsica dei monti Simbruini, situata sulla destra orografica del fiume Aniene nel territorio di Jenne (RM), ha uno sviluppo sub-orizzontale e raggiunge una profondità di appena 30 metri ma si estende per una lunghezza di 1350 metri. Percorrere questo fiume sotterraneo è molto difficile poiché presenta un totale di nove sifoni. Il terzo sifone è il più grande, si sviluppa per 340 metri di lunghezza e a meno di eccezionali periodi di siccità è perennemente occluso dall'acqua (Procaccianti et al. 1999, Locatelli 2002);
- Pozzo della Creta Rossa (LA 282), è situato nella piana dei Fondi di Jenne (RM), si tratta di un piano carsico di rilevata importanza soprattutto per essere uno dei bacini idrici della grotta dell'Inferniglio. Nel complesso la cavità raggiunge la profondità di 115 metri e in questo momento sono in corso ulteriori attività per individuare possibili prosecuzioni (Mecchia et al. 2003);
- Piccola Creta (LA 1781), è una grotta esplorata dal 2017 ed è situata a pochi metri dalla Creta Rossa che con i suoi 168 metri di profondità si candida ad essere una delle grotte più profonde della zona dei monti Simbruini. (Catoni et al 2020).

Durante la ricerca di possibili inghiottitoi del sistema carsico della grotta dell'Inferniglio nel territorio adiacente la cittadina di Jenne (RM), il gruppo si è imbattuto anche in numerose grotte di interesse archeologico, prima tra tutte la Grotta Mora Cavorso nella omonima località nel paese di Jenne.

Questa prima esplorazione congiunta è stata la chiave di volta che ha indotto il gruppo Shaka Zulu alla consapevolezza, alla coscienza e alla morale di riconoscere che lo stesso contenitore carsico, un tempo, proprio come succede oggi a tutti gli speleologi, suscitasse interesse alle antiche comunità.

2 – Le ricerche speleoarcheologiche

La sinergia che ha portato alla ricerca speleoarcheologica di numerose grotte della valle dell'Aniene e di altre cavità al di fuori anche della regione Lazio inizia nell'ottobre del 2005, quando su invito della Soprintendenza Archeologica del Lazio al Dr. M.F. Rolfo fu richiesto un sopralluogo presso una grotta sita nei monti Simbruini dove erano stati segnalati reperti umani che sembravano essere preistorici. La collaborazione tra archeologia e speleologia risultò subito fondamentale, senza l'aiuto e le attrezzature speleologiche, gli archeologi non sarebbero stati in grado di eseguire il sopralluogo. Gli speleologi furono subito interessati dall'importanza del rinvenimento e iniziarono immediatamente a collaborare alla documentazione archeologica. Nel giugno 2006 si eseguì la prima campagna di scavo e su richiesta proprio dello stesso gruppo speleologico lo scavo fu eseguito con l'aiuto degli speleologi, aspetto fondamentale perché altrimenti l'indagine, nella parte più interna della cavità, non sarebbe stata possibile tenuto conto della partecipazione di studenti universitari non coperti da alcuna assicurazione specifica adeguata e senza esperienza speleologica. Le ricerche sono poi continuate sistematicamente fino al 2017 e ha visto, nelle successive dodici campagne di scavo, una sinergia che si è venuta a

consolidare nel tempo, tanto che il binomio (Archeologia Preistorica Tor Vergata e Shaka Zulu Club Subiaco) è diventato un punto fermo per le ricerche in grotta nel Lazio. Le indagini speleoarcheologiche sono state eseguite nelle seguenti grotte sia della valle dell'Aniene che in altre aree del Lazio e in un caso al di fuori della regione, in Basilicata (Figura 2).

Valle dell'Aniene Monti Simbruini	Lazio	Basilicata
LA1607 Grotta di Mora Cavorso (Jenne, Rm)	LA028 Grotte di Pastena (Fr)	Grotta dello Scalone o Cavità La Porta (Vietri di Potenza, Pz)
N01 Cavorsino (Jenne, Rm)	LA022 Grotta Regina Margherita (Fr)	
LA1089 Grotta del Convento di San Giorgio (Riofreddo, Rm)	N05 Cava Muracci (Cisterna, Lt)	
N02 Grotta Gramandoli (Arcinazzo Romano, Rm)	LA2001 Grotta La Sassa (Sonnino, Lt)	
LA2222 Grotta Riparo Mora Gallina (Subiaco, Rm)	LA203 Grotta Guattari (San Felice Circeo, Lt)	
LA1603 Grotta del Focone (Jenne, Rm)		
N03 Balze dello Sportellone (Jenne, Rm)		
LA1576 Pozzo Alberto Appodia o Le Camere (Subiaco, Rm)		
N04 Grotta 1 e 2 di Anticoli Corrado (Anticoli Corrado, Rm)		
LA2231 Grotta Le Fosse (Vallepietra, Rm)		

Figura 2 Elenco delle grotte archeologiche indagate congiuntamente.

3 – Le grotte indagate

Grotta di Mora Cavorso

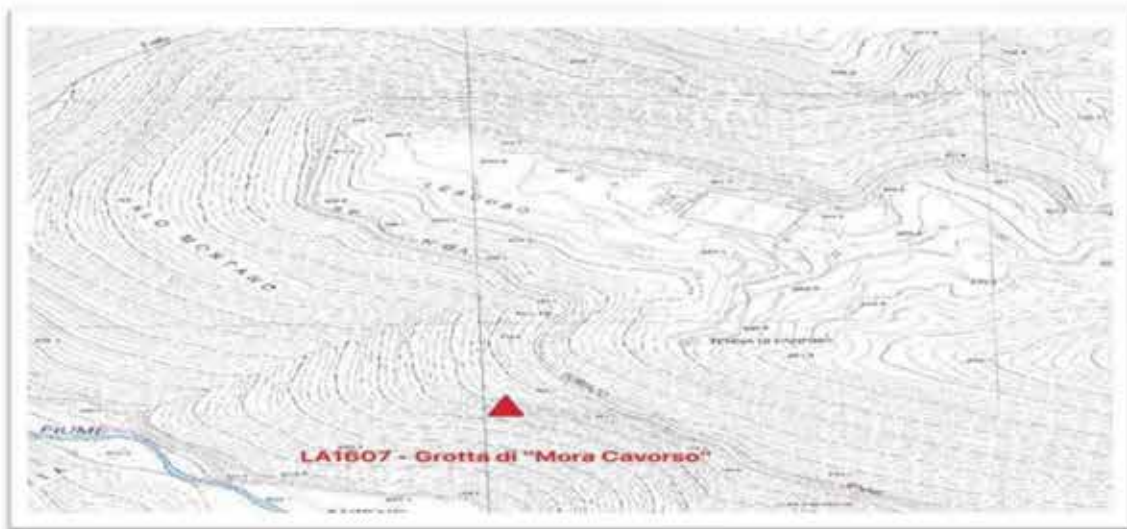


Figura 3 Carta CTR della grotta di Mora Cavorso situata nel comune di Jenne (RM).

È la prima grotta ad essere stata indagata congiuntamente tra il 2006 e il 2018; in 12 campagne di scavo ha restituito un deposito complesso che si scioglie dal II millennio a.C. (media Età del Bronzo) fino al tardo Pleistocene (oltre 43.000 anni fa) (Figura 4).

I livelli che vanno dal VI millennio a.C. fino al II millennio a.C. mostrano una frequentazione principalmente funeraria e cultuale, allargando molto le conoscenze sull'utilizzo delle cavità naturali per pratiche funerarie e culturali nella tarda Preistoria. Le campagne di scavo hanno evidenziato in tutta la grotta, una stratigrafia complessa che è stata suddivisa in sette livelli distinti. Il livello più alto (livello 1) è caratterizzato da una modesta quantità di ceramica di età storica, inquadrabile nel periodo tardoantico (V-VI sec. d.C.), tra i materiali rinvenuti si segnala una lucerna integra (Figura 5).



Figura 4 Grotta di Mora Cavorso, esterno.



Figura 5 Grotta di Mora Cavorso, lucerna e moneta di età storica.

Segue il livello 2 datato alla fine del III e prima metà del II millennio a.C. Si tratta di un livello di frequentazione culturale e sepolcrale, caratterizzato da due fosse, una delle quali era interessata dalla deposizione di una ciotola carenata posta capovolta intenzionalmente.

Nel livello sono state rinvenute ossa umane relative ad un unico individuo, una donna matura, centinaia di reperti ceramici e faunistici. A tal proposito si è ipotizzato che il livello potesse essere la testimonianza di una frequentazione culturale (le fosse intenzionali sono state scavate nel terreno) e funeraria (i resti umani), comunque breve ed episodica (Figura 6). Il livello sottostante (Livello 3) è datato al VI millennio a.C. (Neolitico antico). È il livello che ha restituito la maggior parte dei reperti archeologici, antropici e faunistici di tutto il deposito.

A questo livello appartengono le ossa umane rinvenute nel 2002 dagli speleologi dello Shaka Zulu Club di Subiaco (Figura 7). Il materiale archeologico è stato rinvenuto in due anfratti indicati, per la loro posizione stratigrafica, sala inferiore e sala superiore.

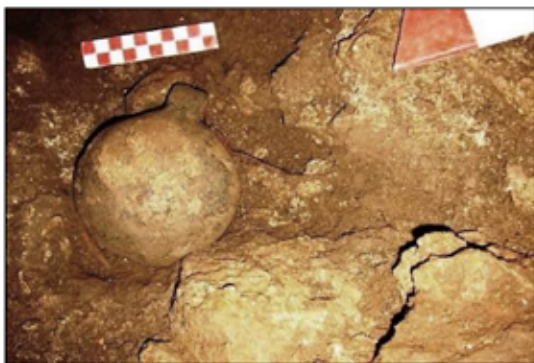


Figura 6 Grotta di Mora Cavorso, la fossa con la ciotola dell'età del Bronzo.

Si ritiene che le sale interne, dove sono stati rinvenuti oltre 600 resti umani riferibili a più di 28 individui inumati, siano state interessate da una pratica funeraria ripetuta nel tempo. Nelle sale esterne i reperti indicano invece una coeva frequentazione caratterizzata però da brevi stanziamenti umani, proprio in funzione di area di accoglienza e preparazione delle pratiche funerarie interne (Figura 8).



Figura 7 Grotta di Mora Cavorso, fasi di scavo delle sale interne con gli speleologi.



Figura 8 Grotta di Mora Cavorso, reperti del livello Neolitico.

Il livello quattro è un livello che ha restituito pochi reperti faunistici datati tra il IX e l'VIII millennio a.C. ma con nessuna presenza umana accertata. I livelli 5, 6 e 7 sono quelli più bassi e si collocano in un arco cronologico che va dai 14.000 (livello 5) ad oltre 43.000 anni fa (livello 7). La presenza umana è stata attestata solo nel livello 5, si tratta di reperti di selce lavorati appartenenti alla fase culturale definita "Epigravettiano finale" del Paleolitico superiore, si tratta di gruppi umani di cacciatori-raccoglitori che hanno frequentato sporadicamente l'alta valle dell'Aniene. La presenza umana nel Paleolitico superiore è tuttavia ben attestata nella porzione bassa del fiume, vicino Tivoli, in località Ponte Lucano, nell'importante sito di Grotta Polesini. I livelli 6 e 7 hanno restituito solo fauna selvatica caratterizzata dalla presenza di stambecco, camoscio lupo e orso bruno (Rolfo 2016).

Cavorsino



Figura 9 Cavorsino, vista dall'interno e carta CTR della grotta.

Si tratta di una piccola cavità naturale poco profonda situata a pochi metri dalla Grotta Mora Cavorso. È stata esplorata ed indagata dal gruppo speleologico tra il 2009 e il 2013 ed ha restituito un deposito tardo pleistocenico con fauna selvatica, si segnala la presenza di Stambecco ed *Equus Hydruntinus*.

Grotta del Convento di San Giorgio



Figura 10 Esterno della grotta.



Figura 11 Carta CTR della grotta.

Situata a mezza costa del Monte Pisciato, è costituita da un basso ingresso lungo circa 5 metri che piega poi a sinistra per altri 3 metri fino a giungere in una piccola camera. Nella cavità sono state rinvenute delle ossa animali e alcuni frammenti ceramici attribuibili all'inizio del II millennio a.C. (età del Bronzo). La grotta è stata segnalata da P. Ceruleo (1982) ed esplorata in tempi recenti dal presente gruppo archeo-speleologico.

Grotta Gramandoli



Figura 12 Grotta Gramandoli, esterno.



Figura 13 Carta CTR della grotta.

La grotta presenta un accesso molto basso (ca. 1,20 metri di altezza) e abbastanza largo (ca. 3 metri) verso NE. Dopo l'ingresso la volta si alza e la cavità prosegue in modo sub-rettilineo e sub-orizzontale per circa 6 metri per piegare verso sud per altri 2 metri. È inoltre presente un cunicolo in salita, che all'altezza di circa 3 metri da terra presenta un'uscita secondaria. Sulla superficie della grotta, in corrispondenza di tane di animali, sono state rinvenute alcune decine di frammenti ceramici in impasto, alcuni dei quali ascrivibili all'inizio del II millennio a.C.

Riparo Mora Gallina



Figura 14 Riparo Mora Gallina



Figura 15 Carta CTR del riparo.

Si tratta di un ampio riparo sotto roccia che forma un arco naturale ben visibile dalla valle sottostante. La posizione è appena sotto il crinale dei Monti Affilani a quota 760 metri. Il riparo è stato indagato in un primo momento dagli speleologi e successivamente studiato dal gruppo di lavoro congiunto. I sopralluoghi hanno evidenziato, in prossimità di tane di animali e del terreno smosso, la presenza di numerosi frammenti di ceramica in impasto non tornita ascrivibile alla media età del Bronzo (Bm 1-2), rara fauna e alcuni frammenti di ceramica tornita. Tenuto conto della posizione strategica che abbraccia con la visuale un ampio tratto della valle dell'Aniene potrebbe trattarsi di un sito protostorico di controllo del territorio circostante.

Grotta del Focone



Figura 16 Carta CTR della Grotta del Focone

La grotta si apre sul piano dell'attuale strada che costeggia il corso dell'Aniene, consta di un unico grande ambiente lungo 15 metri, largo in media 6 metri e alto fino a 3 metri. La presenza di una recinzione di legno e fil di ferro all'ingresso denota un utilizzo pastorale della cavità che, se non è ancora in atto, è cessato da poco tempo. Sono stati recuperati sette frammenti ceramici appartenenti tutti ad un medesimo vaso (anfora) semidepurato tornito, non sono stati recuperati reperti ceramici protostorici. (Felici, Cappa 2004).

Pozzo Alberto Appodia (Le Camere)



Figura 17 Pozzo Alberto Appodia, esterno. Figura 18 Carta CTR della grotta.

Si tratta di un pozzo carsico dalla profondità di 10 metri rinvenuto e indagato dal gruppo speleologico Shaka Zulu di Subiaco tra il 2009 e il 2010. Alla base della fenditura insiste un deposito nel quale sono stati recuperati varie decine di ossa umane, alcune centinaia di ossa di animali e almeno duecento frammenti di ceramica antica. I materiali sono inquadrabili alla metà del III secolo a.C. (Fiore et al. 2009).

Grotta Le Fosse



Figura 19 Grotta Le Fosse, vista dall'interno.



Grotta Le Fosse è una cavità carsica situata a quota 1300 metri s.l.m. nel complesso dei Monti Simbruini, nel comune di Vallepietra (Roma) in località "Le Fosse", vicino il Colle Mariano (Figura 19). È formata da un ampio salone iniziale di forma circolare dal quale si diramano delle nicchiette carsiche di piccole dimensioni dove si è subito notato uno spesso strato di clasti di accumulo e terra sciolta.

La cavità è stata segnalata dallo Shaka Zulu nel 2018 a seguito di un'attività di ricognizione nella zona di Vallepietra poiché dalla consultazione del catasto questa risultava ancora priva di cavità. Vengono individuate e documentate quattro cavità, tra cui grotta Le Fosse è stata l'unica a presentare un interesse archeologico al suo interno. Uno spesso strato di letame all'interno della prima sala e buche con deposito sconvolto, probabilmente da animali, hanno colto la curiosità degli speleologi, che hanno imparato a riconoscere le formazioni stratigrafiche. È stata documentata fotograficamente e graficamente la grotta e ciò che emergeva da un primo strato superficiale: reperti faunistici e frammenti ceramici di età romana imperiale che giacevano sparsi in maniera caotica insieme a terra sciolta e letame. Da questo momento lo Shaka Zulu ha proceduto alla messa in sicurezza della grotta e del percorso di accesso alla medesima. All'interno sono stati accatastati clasti ed è stata inserita una staccionata affinché venga impedito il passaggio per il ricovero di animali.

Negli anni 2019-2020 si sono avviate ricerche congiunte tra i due gruppi volte alla ripulitura delle fosse scavate dagli animali e alla raccolta dei materiali inerenti ai depositi di terra sciolta in prossimità dell'entrata.

Per convenzione, data la notevole quantità di reperti archeologici, la grotta è stata suddivisa in tre aree denominate con le lettere A, B e C (Figura 23). La prima ad aver restituito materiale di interesse preistorico è stata l'area B, si documentano numerosi frammenti ceramici nei quali è



Figura 21 Bicchiera Neolitica appartenente alla facies Catignano.

importante segnalare una forma quasi integra; un *bicchiere* (Figura 21) che trova confronti tipologici con la *facies* abruzzese della ceramica di Catignano del Neolitico antico (Cocchi Genick 1999). Il dato è apparso ancora più interessante quando si è documentato un altro rinvenimento che è riferibile sempre al Neolitico; dall'area C proviene una lama in selce ritoccata, è un doppio strumento che presenta un ritocco impostato in entrambe le estremità su una frattura obliqua; definibile tipologicamente come una doppia troncatura obliqua (Figura 22) (Broglia 1998).



Figura 22 Doppia troncatura obliqua (Mesolitico-Neolitico).

L'importanza di questi oggetti non è di certo equiparabile al complesso stratigrafico in cui sono stati documentati i medesimi, la stratigrafia al momento è apparsa del tutto compromessa dalle azioni tafonomiche di passaggio d'acqua prima e azioni di animali dopo. Solo negli ultimi tempi si è realizzato, in una delle fosse scavate dagli animali nell'area B, una trincea per studiare la stratigrafia verticale senza dover compromettere ulteriormente il deposito della grotta. Nell'area B, ad una quota di -50 cm dal piano di calpestio rispetto all'ingresso, si è intercettato un livello grigio di consistenza sciolta-sabbiosa in cui si sono segnalati sporadici frammenti ceramici protostorici e frustoli di carbone; pertanto si è ipotizzato come tale strato sia uno dei pochi a non presentare azioni di rimescolamento e che quindi restituisce la sua naturale giacitura deposizionale.

Tutti i materiali sono al momento in corso di studio presso il laboratorio della Cattedra di Preistoria dell'Università di Roma Tor Vergata in cui si è proceduto ad una sistemazione preliminare dei reperti faunistici. In totale si stimano 195 ossa di animali integre e frammentate, appartenenti per la maggioranza alle specie *Cervus elaphus* e carpinii domestici provenienti dagli ambienti di indagine (A, B, C).

Questa cavità è di nuovo la testimonianza delle basilari e ottime competenze archeologiche acquisite dallo Shaka Zulu negli anni. È grazie a queste segnalazioni che si avviano continue ricerche congiunte sul campo in contesti di cavità spesso di difficile interpretazione archeologica. A tal proposito grotta Le Fosse ha una attendibilità stratigrafica del 30% con una *facies* archeologica precisa: la *facies* ceramica di Catignano, attribuibile al Neolitico antico. Da questo dato è stato possibile confrontare i materiali provenienti dalle vicine cavità archeologiche della Valle dell'Aniene e delle zone limitrofe abruzzesi (Grotta Mora Cavorso e Grotta Beatrice Cenci). In questo modo, si è notato come la distribuzione spaziale di alcune cavità con livelli neolitici confrontabili è piuttosto ristretta, testimoniando come Grotta Le Fosse vada a riempire un ulteriore tassello del passaggio e delle frequentazioni delle grotte nella Valle dell'Aniene delle antiche comunità durante il Neolitico.

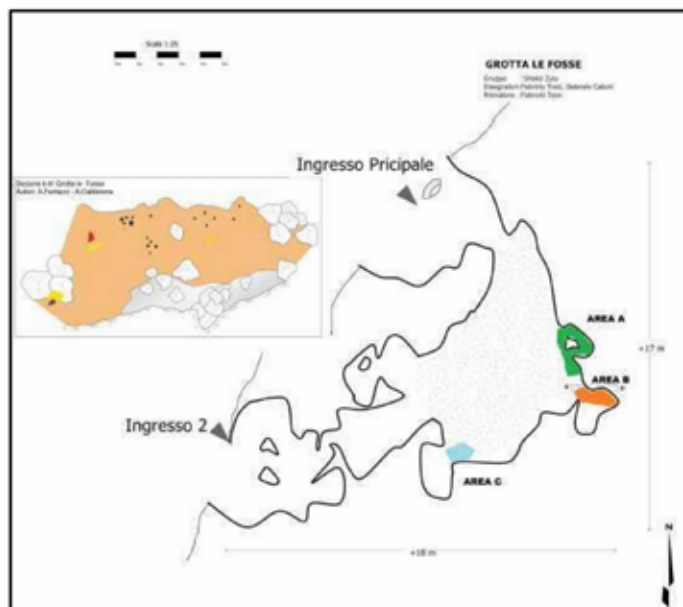


Figura 23 Pianta e sezione b-b' della grotta Le Fosse.

Le Grotte di Pastena



Figura 24 Le Grotte di Pastena e la Grotticella W2 viste dall'interno. Figura 25 Carta CTR delle Grotte di Pastena.

Le Grotte di Pastena (Figura 25) sono un complesso carsico di circa un chilometro di estensione, situato in un'area marginale di un'antica porzione dei Monti Ausoni, nello specifico si trovano nel comune di Pastena (FR) a circa 190 metri s.l.m. La cavità è suddivisa al suo interno in due rami: quello *attivo superiore* ogni anno è interessato dal passaggio delle acque del Rio Mastro che esonda con la stagione delle piogge; il *ramo fossile* interno invece non presenta più il processo di stillicidio ma ne rimangono numerosi concrezionamenti di stalagmiti e stalattiti di particolare interesse geologico.

Rinvenimenti archeologici, quali ossa umane, frammenti ceramici preistorici e protostorici e ossa faunistiche, sono stati segnalati già dal 1940 (Segre 1946); mentre negli anni '80 Italo Biddittu riprende le ricerche archeologiche individuando all'interno di una fossetta d'acqua ulteriori elementi archeologici: ossa umane e forme ceramiche appartenenti all'età del Bronzo antico-medio, quest'ultime sono state studiate e inquadrare da Alessandro Guidi (Guidi 1990) e ad oggi esposte al Museo di Pastena (Biddittu 1987).

Dal 2012 la Cattedra di Archeologia Preistorica dell'Università di Roma Tor Vergata riprende le ricerche archeologiche di un'area già segnalata nel 2008. La grotta al suo interno presenta, ad una quota più alta rispetto l'ampio ingresso, un anfratto denominato per convenzione sala W2 (Figura 26), una sorta di "grotta nella grotta" che ha restituito un notevole

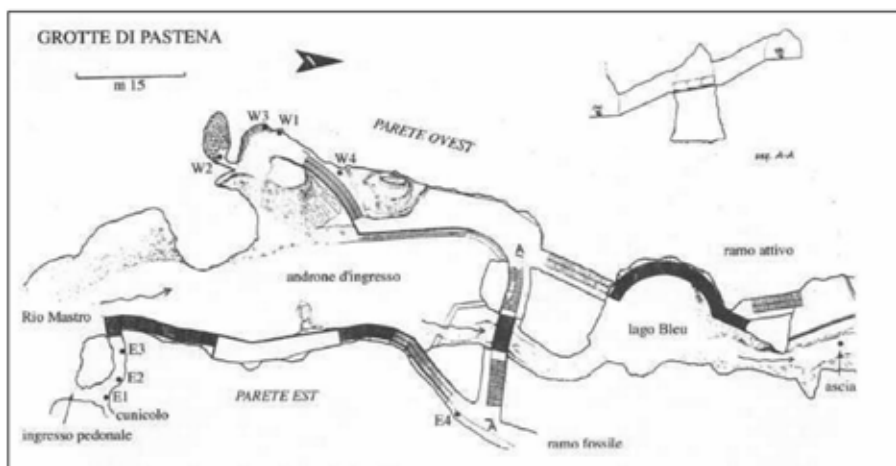


Figura 26 Pianta delle Grotte di Pastena con indicazione delle aree archeologiche W1, W2, W3 e W4.

ed interessante deposito archeologico datato all'età del Bronzo medio (prima metà del II millennio a.C.). Ciò che caratterizza quest'ambiente protostorico è il rinvenimento di un'importante quantità di resti botanici combusti: migliaia di semi carbonizzati sono stati rinvenuti sparsi su quasi tutta l'area della W2, inoltre numerose ceramiche frammentate ed integre sono state recuperate associate ai medesimi. Si tratta di un'attività volontaria dell'uomo protostorico che, come testimoniato dalle evidenze archeologiche, era cosciente di come rendere logisticamente comodo l'interno della grotticella. I frammenti ceramici e le fossette con semi combusti, per la maggior parte appartenenti alla specie *Vicia faba* (fava), si trovavano allettate su uno strato di lastre stalagmitiche spezzate e giustapposte intenzionalmente. Le stratigrafie di scavo ne testimoniano una sequenza di quattro livelli ripetuti nel tempo (Silvestri 2017). Il significato di queste azioni si può riassumere nel concetto di *offerta rituale*, un processo antropologico che si afferma in Italia dall'età del Neolitico (VI millennio a.C.) per il quale il significato di offerta alla divinità è evidenziato dalla scelta del luogo, in questo specifico caso la grotta, il ventre della terra. Questi significati, che si confrontano con i casi studio delle grotte laziali di Vittorio Vecchi e Sventatoio di Poggio Cesi (Guidi 2019), portano automaticamente a sostenere che la grotta fosse fatta oggetto di culto in quanto passaggio dalla terra alla sfera della fertilità e della fecondità. La ripetizione nel tempo di questa azione valorizza ancora di più il suo significato, facendo intuire quanto la compagine sociale avesse acquisito un senso collettivo di unione con la divinità (Peroni 1996).



Figura 27 Speleologi sopra il terrazzino della grotticella W2.

Nel caso studio delle Grotte di Pastena la comunità effettuava in continuità offerte rituali per un investimento agricolo non immediato sacrificando i propri beni alimentari di valore secondario. (Silvestri 2017). Bisogna inoltre tener conto che si stava affermando un clima di forte formazione gerarchica sociale per cui è logico pensare che ogni comunità fosse portata ad affermare la propria identità privandosi del bene più comunemente coltivato. Le Grotte di Pastena non sono un sito di altura, morfologicamente si trovano su ampi pianori in cui dobbiamo immaginare quanto fosse facile sfruttare campi di lavoro agricoli. Ciò che è stato sacrificato nella grotta doveva forse rivestire una percentuale ristretta del loro raccolto. Sacrificare i semi non doveva comportare un calo di sussistenza della comunità ma ha un valore più simbolico legato al ciclo agricolo di morte e rinascita.

Il potenziale archeologico di questa cavità è molto elevato ed è stato sostanzialmente arricchito quando nel 2012 lo Shaka Zulu ha operato per la messa in sicurezza della W2 e della vicina W3 (una fenditura di dimensioni minori).

In particolare, fin dai primi sopralluoghi si erano notate sulla sommità della grotticella delle aperture a balcone naturale che si affacciano alla sala vicino il grande ingresso delle grotte. Questo dato ha incuriosito l'aspetto esplorativo speleologico, accedendo ad un terrazzino immediatamente vicino la volta della W2 (Figura 27). In poco meno di mezzo metro si è potuto nuovamente testimoniare l'utilizzo anche in quest'area defilata della grotta come luogo di culto: sotto pochi centimetri di terra si è



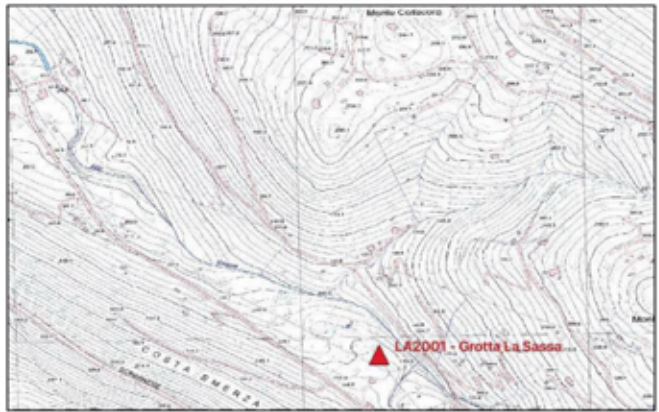
Figura 28 Vaso rovesciato dell'età del Bronzo rinvenuto a seguito dell'esplorazione speleologica.

documentata una ciotola rovesciata deposta su ulteriori semi carbonizzati e un ciottolo fluviale. La presenza di quest'ultimo rafforzava il rito in sé così come anche la deposizione rovesciata intenzionale della ciotola su semi carbonizzati. La forma ceramica è un contenitore di un bene, se capovolto, automaticamente diventa un oggetto defunzionalizzato e quindi deposto come offerta (Figura 28).

Grotta La Sassa



Figura 29 Grotta La Sassa, ingresso visto dall'interno.



Grotta La Sassa è una cavità carsica situata nel comune di Sonnino (LT) a circa 120 metri s.l.m. nel versante sudoccidentale del complesso dei Monti Lepini nel Lazio sulla sinistra idrografica del Rio La Sassa (Figura 30).

La grotta è rappresentata da un'ampia sala da cui si diramano stanze più strette che convenzionalmente sono state suddivise in *rooms*, alcune delle quali risultano avere un'elevata presenza di accumuli detritici misti a blocchi di frana.

Nell'ambito di un progetto di indagini speleologiche, la cavità è stata ispezionata per la prima volta nel 2014 dal gruppo speleologico Speleo Club Roma e dal Gruppo Grotte Castelli Romani (Alessandri 2015). Questo ha dato inizio a sopralluoghi mirati da cui si sono potuti avviare, dal 2015 ad oggi, gli scavi archeologici sistematici diretti dal Prof. M. F. Rolfo (Università degli Studi di Roma Tor Vergata) e dal Dott. L. Alessandri (University of Groningen). Dallo stesso anno lo Shaka Zulu ha collaborato attivamente alla ricerca compiendo in continuità esplorazioni speleologiche.

Attualmente l'ingresso corrisponde all'apertura della volta crollata in epoca storica, è probabile che si tratti di una sistemazione avvenuta in epoca medievale o post medievale. Questo è in parte testimoniato dai rinvenimenti archeologici di epoca storica dei primi *survey* e dalla presenza di una scalinata posta alla base dell'attuale ingresso, realizzata probabilmente per agevolare il passaggio a più persone nella cavità.

A livello archeologico, la stratigrafia del deposito ha un arco cronologico che ricopre l'età storica fino ad arrivare al tardo Pleistocene datato al radiocarbonio a $30210 \pm 180\text{BP}$ (32664 - 31946 cal. BC). In particolare, il livello corrispondente all'Eneolitico (IV-III millennio a.C.) ha restituito centinaia di ossa umane in *deposizione secondaria*, corrispondente a 18 inumati (Romboni 2018 cds). Il problema stratigrafico del livello funerario è la scarsa presenza di materiale archeologico diagnostico appartenente all'epoca in questione, di fatto risulta attualmente rimescolato con gli strati dell'età del Bronzo. Probabilmente i livelli protostorici potrebbero essere stati sconvolti

nella sala di entrata in epoca medievale o post medievale. Situazione del tutto differente è emersa in altre sale rinvenute a seguito di una serie di sopralluoghi organizzati dallo Shaka Zulu insieme alla Cattedra di Archeologia Preistorica dell'Università di Tor Vergata dal gennaio 2018. Le aree esplorate sono state denominate per convenzione Ramo Angelica e si trovano ad una quota inferiore rispetto all'ingresso e alla *Room 1* (Figura 32). Si tratta di una stretta fenditura che inizialmente era interamente ostruita da uno spesso deposito di pietrame in giacitura secondaria, residuo chiaramente accumulato a seguito del crollo del deposito della volta poco lontana. A tal proposito, l'esplorazione è stata possibile solo dopo ripetuti interventi di messa in sicurezza del cunicolo citato. Dopo la rimozione dei macigni si è potuto attraversare una strettoia lunga circa due metri da cui ci si immette in una saletta di piccole dimensioni. Superando un piccolo varco, si è proceduto verso una zona leggermente più ampia e di aspetto circolare, qui l'ambiente franoso caratterizzante la cavità cede il passaggio ad abbondanti formazioni e colate stalagmitiche, da questo ambiente proseguono strette fenditure. In generale, soprattutto nelle zone iniziali del Ramo Angelica si è constatato come la volta sembra aver ristretto l'ambiente a seguito di un fenomeno di erosione, di fatto si nota chiaramente uno strato carbonatico in giacitura secondaria inclinato in direzione sud, non è chiaro se questo crollo sia contemporaneo alla frana della volta della cavità ma questa attività ha permesso di sigillare e conservare il potenziale archeologico rinvenuto all'interno del Ramo Angelica e in parte anche in prossimità dell'entrata di esso. Si tratta dell'unico spazio, con elementi archeologici protostorici, non compromesso dalle attività *post deposizionali* antropiche avvenute in epoca protostorica e storica: l'uomo non ha potuto manomettere il deposito archeologico perché era impossibilitato a percepirlo e probabilmente non aveva bisogno di stanziarsi in un ambiente angusto.

Gli elementi archeologici recuperati dal Ramo Angelica sono riferibili a un omero umano rinvenuto in prossimità dell'entrata, vari frammenti faunistici appartenenti alle specie *Ovis vel capra* e *Bos Taurus* rinvenuti all'interno, alcune decine di frammenti ceramici di medie e grandi dimensioni. Del tutto particolare è l'unico elemento ceramico protostorico integro documentato all'interno, specificatamente sotto la volta depressa: un *poppatoio* (o vaso a beccuccio), un recipiente per bere il latte (Figura 31). È interessante segnalare come sopra di esso e a ridosso della volta ristretta, in uno strato di terra di riporto proveniente dall'area esterna il ramo, sono stati rinvenuti numerosi frammenti ossei umani in *deposizione secondaria* appartenenti ad un infante di circa tre anni di età. I chiarimenti riguardo le complesse dinamiche *post deposizionali* sono ancora

in corso di studio. Al momento si può ipotizzare che il poppatoio sia un elemento appartenente al *corredo* funebre del bambino che originariamente doveva essere stato deposto nell'area del complesso funebre dell'età del Rame e che sia in seguito scivolato a quote più basse per poi essere oscurato dalle azioni naturali fino a quando, dopo 4.000 anni, è stato possibile riportarlo alla luce solo grazie all'intervento esplorativo fortemente sinergico e in simbiosi dei due gruppi esplorativi.



Figura 31 Il poppatoio nel momento del ritrovamento e dopo il lavaggio in laboratorio.

L'importanza dei rinvenimenti del Ramo Angelica non è legata tanto all'ottimo stato di conservazione degli elementi ceramici quanto alla loro integrità e all'abbondanza di azioni documentate per la prima volta nell'ambito dei corredi funebri del livello Eneolitico di Grotta La Sassa. Lo studio preliminare dei reperti riferisce quanto essi siano confrontabili con l'orizzonte della *facies* funeraria del Gaudio, ben documentata in Campania ma con presenza a *macchia di leopardo* in tutta l'Italia e nel Lazio sia a Roma, nella località San Gaudenzio, che a nord del Tevere (Anzidei et al. 2011, Cazzella 2016).

In conclusione, possiamo senza dubbio affermare che in sei anni di ricerche nella Grotta La Sassa i due gruppi esplorativi senza una congiunta collaborazione sinergica, volta all'esplorazione sistematica, non avrebbero potuto chiarire parte delle complesse dinamiche antropiche funerarie che riguarda il livello eneolitico del sito. Le ricerche archeologiche riguardo il periodo in questione presentano delle lacune riguardo gli scarsi rinvenimenti di materiale archeologico associato alle ossa umane, il rinvenimento dei frammenti ceramici rinvenuti in prossimità e all'interno del Ramo Angelica ha permesso di ipotizzare che il livello eneolitico con le ossa umane è stato compromesso da attività antropiche posteriori, avviandone di conseguenza la dispersione del materiale archeologico e lo sconvolgimento delle ossa umane. Grazie al rinvenimento delle forme ceramiche diagnostiche è stato inoltre possibile collocare il livello eneolitico di Grotta La Sassa all'orizzonte della *facies* funeraria del Gaudio.

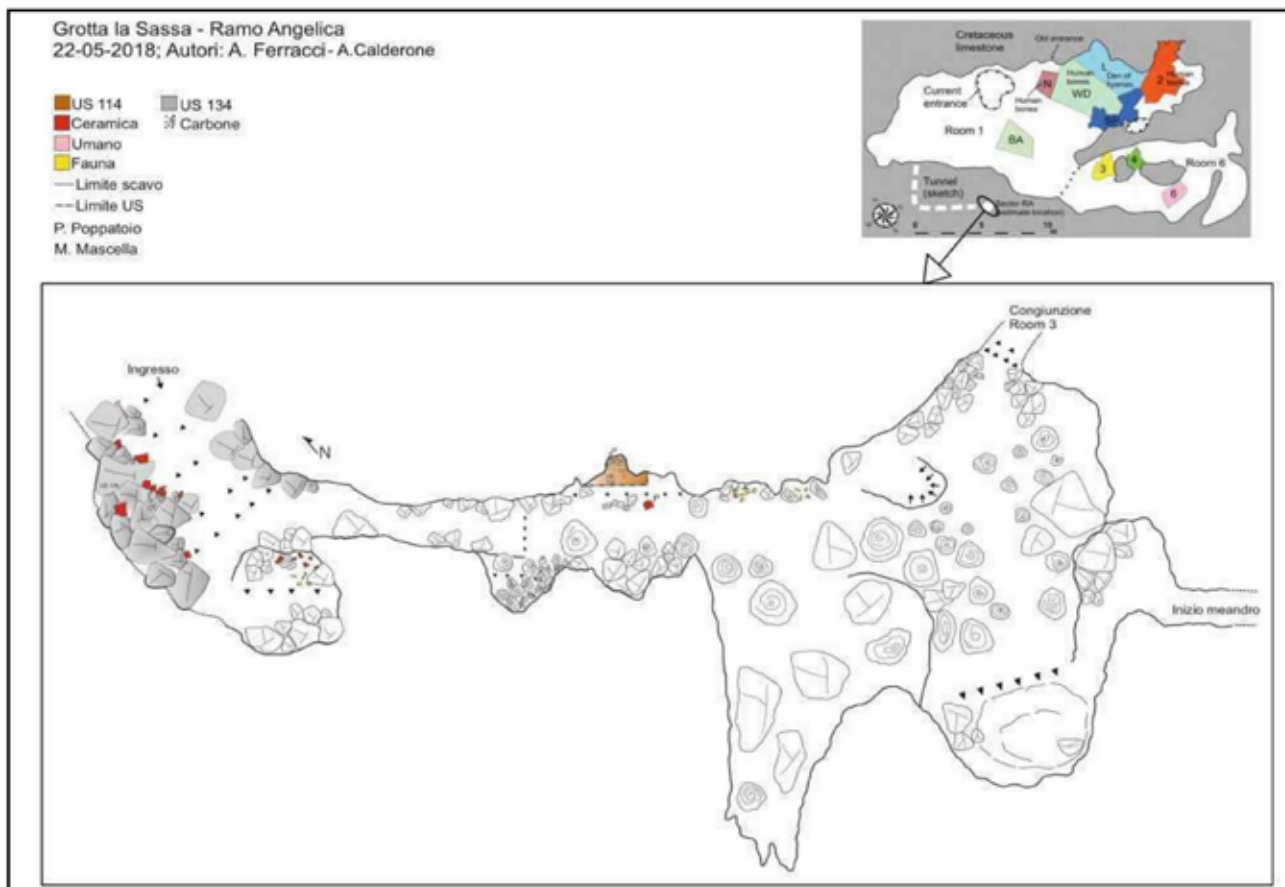


Figura 32 Particolare della pianta del Ramo Angelica.

Grotta La Porta



Figura 33 Grotta La Porta, ingresso visto dall'esterno.



Figura 34 Carta CTR della grotta.

La grotta (Figura 34) si trova nel comune di Vietri di Potenza ed   stata segnalata durante le ricognizioni del 2012 effettuate all'interno del progetto archeologico territoriale interuniversitario V.A.L.L.O., eseguite dalle Cattedre di Paleontologia dell'Universit  degli Studi di Roma Tre (prof. A. Guidi) e della Sapienza - Universit  di Roma (prof. A. Cazzella). La campagna di scavo del 2014 ha visto la partecipazione anche del gruppo congiunto Tor Vergata e Shaka Zulu Club Subiaco per le indagini nella prima sala della grotta. Lo scavo ha rilevato un deposito archeologico parzialmente compromesso, dove l'unico lembo non sconvolto ha restituito una frequentazione rituale di et  storica databile tra il IV e il III sec. a.C. Nel reticolo carsico interno, nei pressi dell'imbocco di un cunicolo,   stato messo in luce un deposito sconvolto da scavi clandestini che ha restituito numerosi frammenti ceramici databili all'Eneolitico (fine III millennio a.C.) insieme a resti faunistici e ad un discreto numero di ossa umane. I dati preliminari della ricerca fanno ipotizzare una frequentazione funeraria della sala interna della grotta.

Grotta Guattari



Figura 35 Carta CTR della Grotta.



Figura 36 Grotta Guattari, ingresso visto dall'esterno.

A conclusione di questa breve panoramica di coll
 collaborazione attualmente ancora in corso del gruppo congiunto. Si tratta di ricerche interdisciplinari in corso di svolgimento presso il sito di Grotta Guattari (San Felice Circeo) (Figura 35) una delle più importanti in Italia per i resti di uomo di Neanderthal rinvenuti al suo interno. L'équipe di studiosi composta da archeologi, geologi, paleontologi e biologi, coordinata da uno degli scriventi, è stata coinvolta nel progetto in corso direttamente dalla Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le province di Frosinone, Latina e Rieti. La scelta della Soprintendenza non è stata casuale, perché il gruppo di lavoro ha potuto così raccogliere il frutto di più di dieci anni di ricerca e lavori congiunti sopra descritti che hanno fatto conoscere ed apprezzare gli archeologi e gli speleologi di questa importante realtà di indagine e ricerca congiunta.

Dall'ottobre 2018 è stata avviata una collaborazione tra la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Frosinone, Latina e Rieti (Dott. F. Di Mario) e l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Cattedra di Archeologia Preistorica (Prof. M. F. Rolfo) per definire le attività da svolgersi presso il sito archeologico di Grotta Guattari (San Felice Circeo, LT). La collaborazione ha come scopo primario il recupero ai fini della fruizione del sito archeologico e la creazione di un nuovo percorso di visita concepito secondo le più recenti metodologie museali. Alla luce del non ottimale stato di conservazione del deposito presente all'interno e immediatamente all'esterno della grotta, i due enti in comune accordo hanno predisposto attività di pulizia, campionamento, messa in sicurezza, documentazione grafica e fotografica delle porzioni di deposito maggiormente esposte a degrado e a rischio di crollo. La ripulitura delle sezioni interne si è rivelata di estremo interesse perché ha restituito in modo visibile la successione stratigrafica dei livelli pleistocenici. In questa fase dei lavori ancora una volta decisiva la collaborazione speleo archeologica con il gruppo speleologico Shaka Zulu di Subiaco che ha potuto così mettere in luce in sicurezza il livello più profondo che ha restituito i lembi della spiaggia fossile (Figura 37). Si tratta di due distinti livelli concrezionati di sabbia marina e conchiglie che testimoniano la presenza del mare a ridosso della grotta e al suo interno, riferibili comunque a momenti antecedenti alla formazione dell'attuale deposito, che altrimenti non si sarebbe potuto formare a causa dell'azione erosiva del moto ondoso marino. Questi dati raccolti sono fondamentali proprio per la ricostruzione delle dinamiche di formazione del deposito e delle successive frequentazioni dell'uomo e della iena all'interno della cavità.



Figura 37 Grotta Guattari, momento del ritrovamento della spiaggia fossile a seguito delle esplorazioni speleologiche.



Figura 38 Una delle conchiglie della spiaggia fossile.

4 Conclusioni

La *speleoarcheologia* non è una scienza esatta, né tantomeno affermata, non esistono scuole o corsi di speleoarcheologia. Archeologi e speleologi alla base del loro animo esplorativo condividono lo stesso senso di curiosità che si cela dietro una strettoia o sotto uno strato di terra, sono attratti dall'ignoto e dalla verità, due aspetti che si contrappongono in un unico luogo, la grotta. In questo senso esplorativo, qualcuno prima di noi è stato spinto dalla curiosità di stanziarsi nelle cavità naturali, non è un caso che le grotte, proprio per la loro caratteristica di luoghi appartati e coinvolgenti, siano state spesso utilizzate proprio per la dimora eterna di interi gruppi familiari, che le hanno utilizzate per più generazioni come una sorta di tomba di famiglia. Come luoghi di culto hanno visto medesime frequentazioni, spesso contestualmente alla pratica funeraria, anzi integrandola. Anche in questo caso notiamo un sottile filo rosso che si dipana dalla tarda Preistoria fino all'età classica quando le cavità naturali sono state luogo di culti misterici legati al mondo ctonio e infero, con uno stretto rimando alle pratiche agricole e stagionali. L'esperienza accumulata dagli speleologi nel corso delle continue esplorazioni è arrivata a tale punto che alcuni di loro hanno incominciato a muoversi sul territorio ed hanno esplorato grotte ed anfratti che, pur se speleologicamente poco interessanti, hanno invece rivelato depositi archeologicamente rilevanti per le abitudini e le credenze dei nostri progenitori,

Gli speleologi hanno così saputo eseguire documentazioni sia speleologiche che archeologiche complete che sono state la base per le ricognizioni archeologiche successive. L'unione tra il gruppo speleologico Shaka Zulu di Subiaco e la Cattedra di Preistoria dell'Università Tor Vergata vede tredici anni di ricerca congiunta alla cui base c'è quello che dovrebbero avere ogni gruppo di ricerca, il rispetto e l'umiltà di imparare metodi e approcci differenti. Possiamo senza dubbio affermare che questa è la speleoarcheologia, l'unione di più forze volte alla comprensione sistematica del comportamento dell'uomo antico in grotta. Alla fine di questo percorso si deve tener conto che la speleologia ha inevitabili ricadute archeologiche e ne deve tener conto, imparare a riconoscerle e ad accettarle come un dato di fatto, cercando di tutelare questi siti anche con semplici metodi di base. Il mondo archeologico è molto selettivo per sua natura, non tutti scelgono di studiare il rapporto *uomo-grotta* e la conseguenza è che la speleologia spesso viene vista come un *hobby* e non come un'attività esplorativa, in questo modo viene considerata

con pregiudizio rispetto ad altre discipline. Si invitano dunque sia speleologi che archeologi a non sottovalutare le grotte e la Preistoria spesso presente in questi luoghi, solo in questo modo possiamo comprendere al meglio le lunghe vicende umane successive alla nascita di noi Sapiens. In fin dei conti l'archeologo studia il contenuto di un contenitore unico e irripetibile: la grotta, documentata ed esplorata dallo speleologo.

5 – Ringraziamenti

Si ringrazia Piero Ceruleo per il contributo dato dall'enorme quantità di documentazione delle grotte laziali che ha reperito negli anni. La Prof.ssa Olga Rickards e il Dott. Flavio de Angelis della facoltà di Scienze di Roma Tor Vergata per la stretta collaborazione scientifica, il Professor Robin Skeats dell'Università di Durham per averci insegnato a percepire una maggiore sensibilità della grotta. Il Professor Gianluca Sottili dell'Università La Sapienza di Roma per essersi reso sempre disponibile riguardo la documentazione geologica dei Monti Simbruini. L'Assessore alla Cultura Dott. Angelo Guattari per il sostegno morale e per la fiducia che riserva agli archeologi. Alberta Felici e Giulio Cappa per aver contribuito alla valorizzazione e alla fruizione di Grotta Mora Cavorso. Maria Fierli, Presidente della FSL per l'aiuto che riserva agli speleologi di tutto il Lazio, Fabrizio Toso, curatore e documentatore delle grotte laziali, il gruppo Speleologico Guidonia Montecelio per le preziose informazioni su Grotta Laporta, Federica De Bellis per le nozioni di biospeleologia. Aurora Calderone per la rappresentazione grafica delle piante archeologiche.

6 - Bibliografia

- Agostini S., Terragni F., (1981), "Studio morfologico, mineralogico e sedimentologico della Grotta dell'Inferniglio (La21)" *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, anno XXVI n°1/2: 3-30.
- Alessandri L., Rolfo M.F. (2016), *Grotta La Sassa: scavi archeologici 28 giugno-15 luglio 2016, documentazione finale*, Inedito.
- Alessandri L., Rolfo M.F., Achino K. F., Gatta M. (2017), *Grotta La Sassa: scavi archeologici 3-28 luglio 2017, documentazione finale*, Inedito.
- Alessandri L., Rolfo M.F., De Marzi M., Ferracci A., Gatta M. (2019), *Grotta La Sassa: scavi archeologici 1° luglio-31 luglio 2019, documentazione finale*, Inedito.
- Anzidei A.P., Carboni G., Carboni L., Celant A., Cereghino R., Cerilli E., Guerrini S., Lemorini C., Mieli G., Musco S., Rambelli C., Pizzuti F. (2011), "Il Gaudio a sud del Tevere: abitati e necropoli dall'area romana" *Atti della XLIII Riunione Scientifica -L'età del rame in Italia:32-309*.
- Bidittu I., Segre A.G. (1976), "Giacimenti preistorici e del quaternario della provincia di Frosinone", in *BIAL*, IX, 1-2, 77: 21-44.
- Bidittu I. (1987), "Insediamento dell'età del Bronzo nelle Grotte di Pastena." in *Latium* 4:237-239.
- Broglio A., (1998), *Introduzione al Paleolitico*, Edizione Jaca Book, Milano.
- Bufalieri F., et alii (1999), "Cavità la Porta", *Notiziario del Gruppo Speleologico Guidonia Montecelio*, unico: 6-8.
- Cappa G., "I fenomeni carsici nel Lazio" (2000) in *Speleologia del Lazio, Notiziario della Federazione speleologica del Lazio*,1:3-6.
- Cazzella A., "L'Eneolitico in Europa" in Barbero A. (a cura di) *L'origine dell'umanità*, Edizione Salerno, Milano.
- Ceruleo P. (1982), "Nuovi contributi alla conoscenza della preistoria della valle dell'Aniene", *Atti e Mem. Soc. Tib. Storia ed Arte*, LV, 34.
- Ceruleo P. (2013) "Nuovi siti con manifestazioni di arte rupestre pre-protostorica nella media Valle dell'Aniene", *Atti e Mem. della Soc. Tiburtina di Storia ed Arte*, 86: 109-125.

- Ceruleo P. (2014), "Nuovi dati sulle manifestazioni di arte parietale preistorica nei dintorni di Anticoli Corrado", *Atti e Mem. della Soc. Tib. St. ed Arte*, 87: 77-87.
- Cocchi Genick D. (1999), *Criteri di nomenclatura e di terminologia inerente alla definizione delle forme vascolari del Neolitico-Eneolitico e del Bronzo-Ferro VOL.I*, Edizione Octavo, Firenze.
- Felici A., Cappa G., Cappa E., (2003) "L'uomo e l'ambiente carsico nel massiccio simbruinico-affilano (Lazio)", *Atti del Convegno Nazionale "L'ambiente carsico e l'uomo"*, 111-125
- Felici A., Cappa G., Cappa E. (2004), "Le grotte nei travertini della Valle dell'Aniene" in *Spelaion 2003 Atti del Raduno Nazionale di Speleologia*, 109-121.
- Fiore M. G., Appetichia A., Fusco I., Salari L., Passacantando D. (2012), "Subiaco: rinvenimento di materiali ceramici e osteologici nella grotta in località Le Camere (Subiaco, Rm)", *Atti del Convegno Lazio e Sabina 8*, 91-102.
- Gatta, M. & Rolfo M.F. (2015). "New Pleistocene Evidence from the Western Coast of Italy: A Landscape Approach." *Antiquity Project Gallery*, p. 346.
- Grifoni Cremonesi R. (1986) "Alcuni dati relativi a fenomeni funerari con implicazioni culturali nella preistoria e problemi di interpretazione" in *Dialoghi di Archeologia n.s.*, 2: 265-269.
- Guidi A. (1991): "Recenti ritrovamenti in grotta nel Lazio: un riesame critico del problema dell'utilizzazione delle cavità naturali" in *Rassegna di Archeologia* 10, 427-437.
- Guidi. A., Rosini L., (2019), *Materiali protostorici della Grotta Vittorio Vecchi (Sezze Romano, Lt)*, Edizione BAR, Oxford.
- Locatelli C., Felici A. (2002), "Spedizione Subiaco '93 SDNO – ASC – La Grotta dell'Inferniglio 21", *Atti II Convegno Regionale di Speleologia del Lazio*, 2: 122-123.
- Mecchia. G., Mecchia M., Piro M., Barbati M. (2003), *Le grotte del Lazio, i fenomeni carsici, elementi della geodiversità*, Edizione ARP, Roma.
- Peroni R. (1996), *L'Italia alle soglie della Storia*, Edizione Laterza, Bari.
- Procaccianti A. et al (1999), "Abisso Nessuno" *Notiziario Shaka Zulu club Subiaco*, anno I n°0:5.
- Procaccianti A. et al (1999), "L'Inferniglio" *Notiziario Shaka Zulu club Subiaco*, anno I n°0:11.
- Catoni G., Bosso G., Ferracci A., Poole V., Tomei M., Procaccianti A. (2020), "Emozioni dalle profondità dei Monti Simbruini: novità esplorative" in *Speleologia del Lazio, Notiziario della Federazione speleologica del Lazio*, 10: in stampa.
- Procaccianti A. & Cappa E. (1996), "L'abisso Nessuno dei Monti Simbruini" in *Speleologia vol. 34*, 50-56.
- Rolfo M.F., Achino K.F., Fusco I., Salari L., Silvestri L. (2016), "Reassessing human occupation patterns in the inner central Apennines in prehistory: The case- study of Grotta Mora Cavorso", *Journal of Archaeological Science: Reports* 7, 358-367.
- Romboni M., De Angelis F., Cortese F., Romano E., Pandolfi L., Rolfo M.F., Rickards O., Alessandri L. (2018). Cds, "Life, Death and pathogens: a morphological and molecular study about "La Sassa" cave (LT) Copper/Bronze Age community" X *Convegno Internazionale AIAR*, Poster.
- Segre, A & Ascenzi A. (1956), "Giacimenti Del Paleolitico Superiore E Del Bronzo Nei Travertini Di Cisterna Di Latina (Latina)." *Rivista Di Antropologia* 43: 367-82.
- Segre, A. G. (1946). "La speleologia moderna e le esplorazioni sotterranee nell'Appennino centro meridionale." *Historia Naturalis, Rivista dell'Unione italiana Naturalisti* 1: 2.
- Silvestri L., Achino K. F., Gatta M., Rolfo M. F., (2017) "Bioarchaeological remains as indicators of costly signaling: two case studies from the Middle Bronze Age of Central Italy" in *World Archaeology*, 1-16.

Segnalazione di *Lytoceras (Trachylitoceras) evolutum* RULLEAU 1998 nel Toarciano umbro-marchigiano (Appennino centrale).

di Fabrizio Melucci

1 - Diffusione geografica e stratigrafica del sub genere *Trachylitoceras*.

Il sottogenere *Trachylitoceras* BUCKMAN 1913 (specie tipo *Ammonites nitidus* YOUNG et BIRD 1828), sottofamiglia *Lytoceratinae*, è tipico del toarciano, assieme ad altri *Lytoceratidae* (Pinna 1968: 5).

Sotto il profilo geografico, fino ad ora il genere era segnalato esclusivamente nel toarciano dell'Europa settentrionale, in particolare in Inghilterra (Arkell, 1957: L196), in Francia (Rulleau 1998:47; Fauré 2002: 696) e Germania (Hoffmann 2015: 10).

Esiste, invero, notizia di una specie, *T. polidorii* (Bonarelli 1899), nel Lias superiore di Suello (Pinna 1968: 6), ma la specie *T. polidorii* appare di dubbia validità, essendo indicata quale sinonimo di *Lytoceras sepositum* da MONESTIER ed invece attribuita al genere *Trachylitoceras* da PINNA (Pinna 1968: 9) sulla base di un esemplare, ora perduto, ma del piano Domeriano (Pinna 1969: 20). *Trachylitoceras* è, dunque, un (sub)genere sconosciuto ai depositi del toarciano dell'Italia.

Nel toarciano della Francia, la specie *T. evolutum*, occupa la sezione stratigrafica tra la parte sommitale della zona a *serpentinus* e quella basale della zona a *bifrons* (Rulleau 1998: 14): esattamente si trova nella parte alta della sottozona a *sublevisoni* (Fauré 2002: 696).

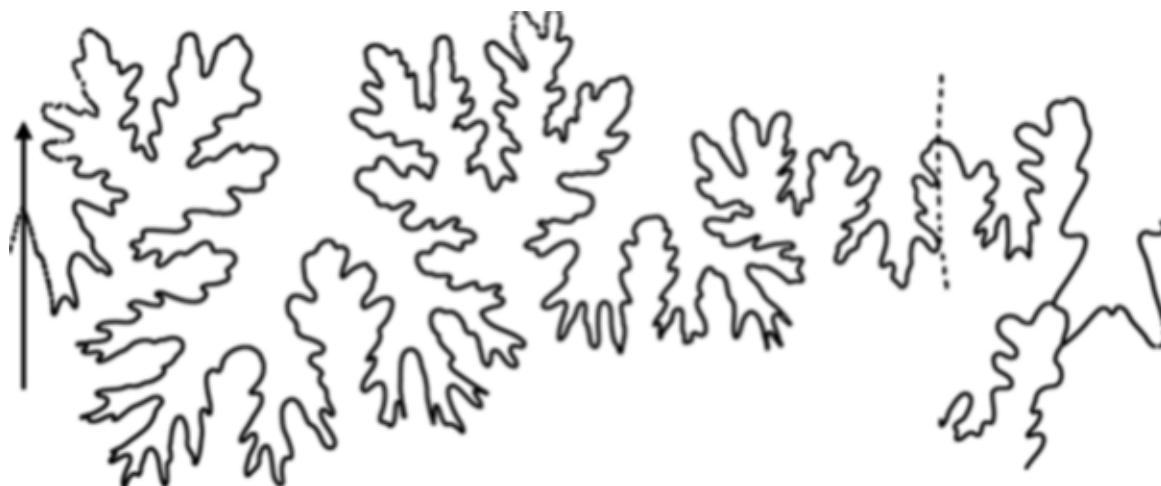
2 – Sistematica.

Nel Treatise (Arkell 1957: L196) si ha questa classificazione sistematica:

Sottordine LYTOCERATINA Hyatt, 1889;
Superfamiglia LYTOCERATAEAE Neumayr, 1875;

Famiglia LYTOCERATIDAE Neumayr, 1875;
Sottofamiglia LYTOCERATINAE Neumayr, 1875.
Trachylitoceras identifica, secondo la descrizione di HOFFMANN (2015: 10), esemplari evoluti, di piccola taglia, con sezione circolare a spirale, con i primi giri lisci tranne che per linee di crescita rursiradiate e sottili, che salgono ad anelli irregolarmente distanziati nelle spire successive, in numero di venticinque per spira.

Il genere è stato sottoposto a revisione di recente sulla base degli esemplari provenienti dal toarciano della Francia. Nella nuova sistematica, *Trachylitoceras* costituisce un sottogenere di *Lytoceras*, e ciò è causa del numero di coppie sessuali conosciute (Hoffmann 2010: 26). Il sottogenere è, dunque, considerato l'omologo microconco del gruppo dei cd. Fimbriati, identificando piccole forme, i cui primi giri sono identici a quelli dei citati Fimbriati, da cui si distinguono per la costulazione più o meno regolare (Rulleau 1998:35). RULLEAU conserva tre specie: *T. annulosus* (MONESTIER), aff. *nitidum* (YOUNG et BIRD), *evolutum* n. sp.



[fig. 1] Linea suturale di *Trachylitoceras* (da Hoffmann 2015: 9)

Quest'ultimo, in particolare, è descritto come *Lytoceras* di piccola taglia, molto evoluto, con sezione della [Fig. 2]. *Trachylitoceras evolutum* dalla cava Marconessa, Cingoli
 spira subcircolare. I giri interni sono finemente striati, mentre tre quarti dell'ultimo giro presentano robuste coste anulari, leggermente retroverse. Rispetto alle altre specie, si presenta di taglia più forte e maggiormente evoluta. *T. evolutum* viene ritenuto verosimilmente la coppia dimorfica di *Lytoceras verpillierense*, essendo stato rinvenuto assieme ad esemplari di questa macroconca (Rulleau 1998: 50; Fauré 2002: 696). La linea suturale è quella tipica dei *Lytoceratinae* [fig. 1].

3 – Descrizione dell'esemplare dell'Appennino.

Una decina di anni fa l'autore di questa nota ebbe modo di rinvenire occasionalmente, tra i detriti

provenienti dalla disaggregazione del livello del rosso ammonitico – localmente in *facies* grigia - affiorante nella parte più bassa della cava Marconessa (Sielpa) di Cingoli, un piccolo esemplare che appare riferibile alla specie *T. evolutum* [Fig. 2].

Trattandosi di esemplare erratico, non è possibile una specifica zonazione dell'esemplare, che nondimeno proviene con certezza dall'indicata formazione marnosa nodulare del Toarciano.

Il rosso ammonitico si presenta nell'area di rinvenimento in serie completa, non condensata, poggiante sul calcare massiccio e la corniola del Domeriano, cui segue il livello argilloso a tessitura scistosa ("black shale") dell'evento anossico (OAE). Si tratta, dunque, di una serie stratigrafica indicativa di un bacino deposizionale di mare profondo; questi bacini si alternavano durante il Giurassico ad aree rilevate, di alto strutturale, connotando un paleopaesaggio marino irregolare (Venturi 2010: 22).



[Fig. 2]. *Trachylitoceras evolutum* dalla cava Marconessa, Cingoli

Dimensioni dell'esemplare : diametro (DM): 3,8 cm.; altezza dell'ultimo giro (H): 1,5 cm.; spessore dell'ultimo giro (E): 1,4 cm.; diametro ombelicale (O): 1,6 cm.; numero di coste per mezzo giro: 22.

La conchiglia appare completa, munita di camera di abitazione con peristoma svasato. La linea di sutura è appena visibile. Le piccole dimensioni, la sezione leggermente compressa, l'ombelico profondo, l'avvolgimento mediamente evoluto e soprattutto le coste leggermente retroverse, molto rilevate, anulari, assenti nella parete ombelicale inducono a classificare l'esemplare quale *T. evolutum*.

4. Differenze e correlazioni.

T. evolutum si distingue rispetto ai microconchi dei depositi tetidei, che sono ritenuti da RULLEAU (1998: 47) ad essa “equivalenti”, ossia *L. sepositum* e *L. corrugatum* – quest’ultimo è sinonimo del primo (Pinna 1968: 9).

Infatti, *L. sepositum* presenta una spira del tutto liscia nei giri più interni e sulla camera di abitazione una fine ornamentazione data da sottilissime strie radiali (Pinna 1968:9), inoltre il peristoma è preceduto da una costrizione; per contro, l’esemplare in esame, liscio nei giri interni, ha una ornamentazione a forti coste anulari che segnano pressoché tutta la camera di abitazione, nonché un ombelico molto profondo; non vi sono costrizioni.

L. sepositum proviene dalla «zona a mercati» del Toarciano inferiore (Pinna 1968: 9), secondo la zonazione di Donovan (1958: 43) corrispondente alla zona a *bifrons* nella zonazione di Gallitelli Wendt (1969, tav. 2); alla zona a *bifrons* viene assegnato anche l’unico esemplare noto dei depositi dell’Europa settentrionale (Galácz, Császár, Géczy & Kovács 2010: 325). Occupa, pertanto, la parte terminale del Toarciano inferiore, mentre *T. evolutum* è rinvenuta sino alla base della zona a *bifrons*. Sembra, dunque, che le due specie si trovino in immediata successione stratigrafica, con *L. sepositum* in livelli superiori e più recenti.

La successione stratigrafica e le caratteristiche morfologiche potrebbero, così, far ipotizzare che *L. sepositum* costituisca, per il Toarciano dell’Appennino centrale, un forma di speciazione (simpatica) di *T. evolutum*, in cui si nota sia una progressiva attenuazione delle coste, ancora presenti in *L. sepositum*, ma appena accennate - come a rappresentare la traccia (“vestigia”) filogenetica dell’originaria ornamentazione - sia una minore profondità della zona ombelicale rispetto *T. evolutum*.

L’ipotizzata linea evolutiva verrebbe così ad inserirsi in quella già riscontrata in altre sottofamiglie del Toarciano dell’Appennino, quali gli *Hildoceratinae* ed i *Mercaticeratinae*, ove è già provata la progressiva attenuazione delle coste in funzione del miglioramento delle attitudini idrodinamiche (Venturi & Rossi 2003: 72), cui contribuisce anche una forma maggiormente appiattita della conchiglia.

5. Paleogeografia.

Diversi autori, da tempo, hanno sostenuto l’esistenza di vie di dispersione della fauna ad ammoniti da sud a nord della Tetide nel periodo del Giurassico inferiore (Pinna & Levi Setti 1971: 84; Sassaroli & Venturi 2005: 235).

Il ritrovamento nei depositi del dominio tetideo, al momento unico per il piano Toarciano, di una specie ritenuta endemica del mare epicontinentale europeo, potrebbe aprire la strada all’ipotesi di una via di dispersione inversa, cioè da Nord a Sud, ove la maggiore profondità delle acque potrebbe aver rappresentato la spinta per la selezione di forme più idrodinamiche, quale *L. sepositum*, molto frequente nel *record* fossile dell’area tetidea, ed invece molto raro in quelli del Nord Europa, ove al momento risulta un unico (e problematico) ritrovamento (Galácz, Császár, Géczy & Kovács 2010: 325).

Tuttavia, data l’unicità dell’esemplare in questione - ed anche per i limiti di questa segnalazione - al momento non ci si può spingere oltre, soprattutto considerando che la presenza, già riscontrata, di specie decisamente centro-europee nella Provincia Mediterranea viene da alcuni Autori considerata elemento “accessorio”, non autoctono, del tipo cd. idioxeno (Pinna & Levi Setti 1971: 84), cioè non implicante il primo passo di un movimento di popolamento, come nel caso dei veri e propri “tipi pionieri”.

RIFERIMENTI

- Donovan D.T., *The Ammonite Zones of the Toarcian (Ammonitico Rosso Facies) of Southern Switzerland and Italy*, Eclogae Geol. Helv. 51, 1-1958
- Fauré P., *Le Lias des Pyrénées - Thèse de Doctorat - Tome II*, Strata 39, Toulouse, 2002.
- Galácz A., Császár G., Géczy B., Kovács Z., *Ammonite stratigraphy of a Toarcian (Lower Jurassic) section on Nagy-Pisznice Hill (Gerecse Mts, Hungary)*, Central European Geology, Vol. 53/4, pp. 311–342 (2010).
- Gallitelli Wendt M.F., *Ammoniti e stratigrafia del Toarciano Umbro-Marchigiano (Appennino centrale)*, Bollettino della Società Paleontologica Italia, vol. 8, n. 1, 1969
- Hoffman R., *New insights on the phylogeny of the Lytoceratoidea (Ammonitina) from the septal lobe and its functional interpretation*, Revue de Paléobiologie 29, Genève, 2010
- Hoffman R., *Treatise on line, n. 70, Part L, Revised, Volume 3B, Chapter 3: Lytoceratoidea*, Paleontological Institute, Università del Kansas, Lawrence, Kansas, USA, 2015
- Pinna G., *Ammoniti del lias superiore (toarciano) dell’Alpe Turati (Erba, Como) Parte III : famiglie Lytoceratidae, Nannolytoceratidae, Hammatoceratidae (excl. Phymatoceratinae), Hildoceratidae (excl. Hildoceratinae e Bouleiceratinae)*, Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico Di Storia Naturale di Milano Volume XVII - Fasc. I, 1968

Pinna G., *Revisione delle ammoniti figurate Da Giuseppe Meneghini Nelle Tav. 1-22 Della " Monographie Des Fossiles Du Calcaire Rouge Ammonitique ", (1867-1881)*, Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano Volume XVIII - Fasc. I, 1969

Pinna G., Levi-Setti F., *I Dactylioceratidae della Provincia Mediterranea (Cephalopoda Ammonoidea)*, Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Volume

Rulleau L., *Évolution et systématique des Phylloceratidae et des Lytoceratidae du Toarcien et du Dogger*

inférieur de la région lyonnaise, Centre des Sciences de la Terre – Lyon, 1998

Sassaroli S., Venturi F., *The genus Pseudolillia (Maubeuge, 1949) (Ammonitina, Grammoceratinae) in the upper Toarcian of the Centrale Apennines (Cingoli, Macerata, Italy)*, Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 44 (3), pg. 231-236, Modena, 2005

Venturi F., Rossi S., *Subasio. Origine e vicende di un monte appenninico*, Porzi Editoriali, Perugia, 2003

Venturi F., Rea G., Silvestrini G., Bilotta M., *Ammoniti. Un viaggio geologico nelle montagne appenniniche*, Porzi Editoriali, Perugia, 2010



Skirroceras sp. - Dorset UK - Esposta al museo di Serrapetrone (MC)



Impronte di *Dilophosaurus* - Galleria Austro-ungarica della Grande Guerra - Monte Buso - Gruppo Pasubio (TN)





Calcite Globulare -Cristalli più grandi hanno 2 mm di diametro - Montalto di Castro (Vt) - Collezione Pascolini R. - Foto Cirocchi Nicola - Museo Vulcanologico di San Venanzo (Tr)



Paragenesi di Andradite (var. melanite) e sanidino - Cristalli di Sanidino 1 mm Andradite 0,5 mm - Cava di Montenero - Onano (Vt) - Collezione Pascolini R. - Foto Cirocchi Nicola - Museo Vulcanologico di San Venanzo (Tr)

