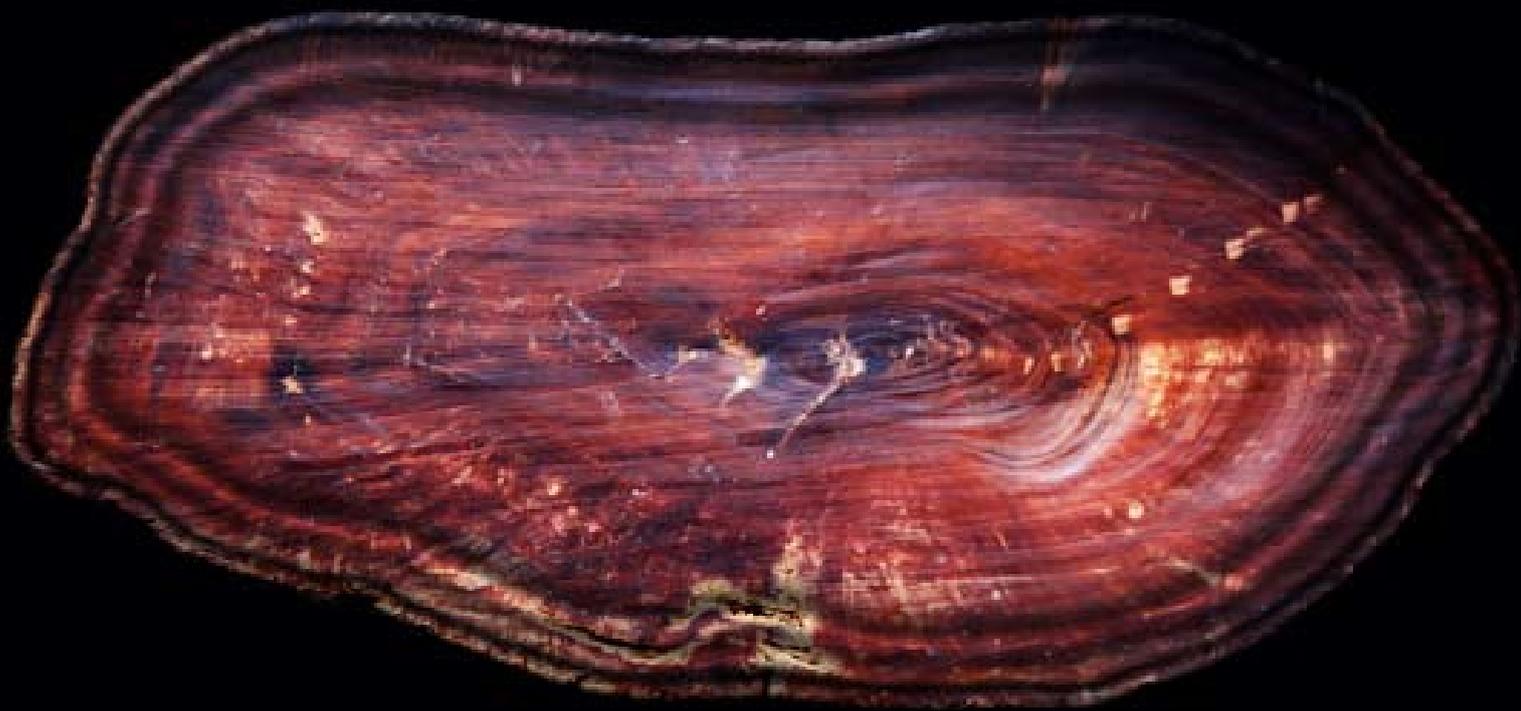




Gruppo Umbro Mineralogico Paleontologico

FOSSILS & MINERALS

Review



La foresta fossile di Dunarobba
a 30 anni dalla segnalazione

NUMERO 0

MAGGIO 2016

EDITORIALE

Il G.U.M.P., Gruppo Umbro Mineralogico Paleontologico, nasce nel lontano 1978 grazie ad un gruppo di amici che aveva in comune la passione per le scienze della terra ed in particolare per i minerali e fossili, sostenitori dell'importanza della divulgazione dello studio dei fossili e dei minerali della nostra regione, e a distanza di quasi quaranta anni resta uno dei pochi rappresentanti di tali discipline, a livello nazionale, ancora presenti e più che mai attivi sul territorio.

Sin dalla sua fondazione, il G.U.M.P. è stato impegnato nella divulgazione delle materie geo-paleontologiche nelle scuole, con lezioni, proiezioni, escursioni "sul campo", allestendo, in molte occasioni, mostre didattiche all'interno delle stesse scuole, come, ad esempio, a Santa Maria degli Angeli ed a Bastia Umbra.

Numerose le attività realizzate in tutti questi anni e diverse escursioni per conoscere e scoprire nuove cose. Fiore all'occhiello dell'associazione la segnalazione della Foresta Fossile di Dunarobba e la realizzazione dell'unica struttura museale in ambito paleontologico che valorizza scientificamente il patrimonio paleontologico del Giurassico del nostro appennino umbro-marchigiano con studi biostratigrafici e ricerche in collaborazione con diversi atenei italiani.

Nel dicembre del 2001, infatti, è stato inoltre inaugurato, a compimento di un sogno finalmente realizzato, il Laboratorio Ecologico di Geo Paleontologia, presso la sede dell'Ente Parco del monte Subasio, risultato degli studi scientifici eseguiti sulle successioni fossilifere del versante occidentale del Subasio, con la competenza di specialisti universitari ed il contributo appassionato del Gruppo Umbro Mineralogico Paleontologico, al quale si deve l'esposizione dei fossili lì presenti, anche molto rari, i quali raccontano al visitatore una storia iniziata ben due miliardi di anni fa, e ancora non conclusa.

L'associazione ha quindi intrapreso una nuova avventura: iniziare a pubblicare una rivista in italiano o inglese su Minerali e Fossili. I contributi a carattere divulgativo su tale rivista possono essere inviati a review.gump@gmail.com. La rivista è gratuita ed on-line in formato PDF scaricabile da una nuova sezione del portale www.gumpassisi.it Sarà possibile richiedere una copia cartacea della rivista ad un costo di 7,00 euro + spese spedizione telefonando al +393385664463 o al +393397743826.

Comitato di Redazione: Coordinatore: Boccali Roldano

Sensi Claudio, Giorgi Maria Pia, Calzolari Prospero, Tassi Luca, Famiani Federico, Enrico Nessi, Pamela Balocchi.

Comitato Scientifico: Bogni Giorgio, Venturi Federico, Biagini Publio

INDICE

RIVISITANDO LE MINIERE DI CAPANNE VECCHIE E FENICE CAPANNE

Mancini Roberto (Gruppo G.A.E.V.), Pucci Paolo (Gruppo G.A.E.V.), Pucci Diego (Gruppo G.A.E.V.) e Farulli Carlo (G.M.P.L.)

LA FORESTA FOSSILE DI DUNAROBBA A 30 ANNI DALLA RISCOPERTA

Lucilia Gregori (UNIPG) con il contributo del GUMP

LE MINIERE DI MONTELEONE DI SPOLETO (PG- UMBRIA)

Federico Famiani

ESCURSIONE NEL DESERTO MAROCCHINO: IL RICHIAMO DEL DESERTO

Fabrizio Cantelli

MACROFOSSILI DELLA SCAGLIA ROSSA DELL'APPENNINO UMBRO-MARCHIGIANO NEI DINTORNI DI CAMERINO (MC)

Famiani Federico, Bartoli Stefano , Falcioni Daniele

ALCUNI ASPETTI DEI CRISTALLI DI QUARZO

Mancini Roberto (Gruppo G.A.E.V.), Pucci Paolo (Gruppo G.A.E.V.), Pucci Diego (Gruppo G.A.E.V.) e Farulli Carlo (G.M.P.L.) Guarguagli Massimo (Auser Cecina)

IL BLOSSIDO DI TITANIO IN LUCCHESIA

Mancini Roberto (Gruppo G.A.E.V.), Pierotti Luigi e Farulli Carlo (G.M.P.L.)

I FOSSILI FIGURATI DI CONRAD GESNER

Romano Guerra

ANNUNCI DI

MARCO FERRERI, ALFREDO PRINCIPATO, ENRICO CARBINI E LUCA MONTARANI

IN COPERTINA: SEZIONE DI TRONCO - FORESTA FOSSILE DI DUNAROBBA

RIVISITANDO LE MINIERE DI CAPANNE VECCHIE E FENICE CAPANNE

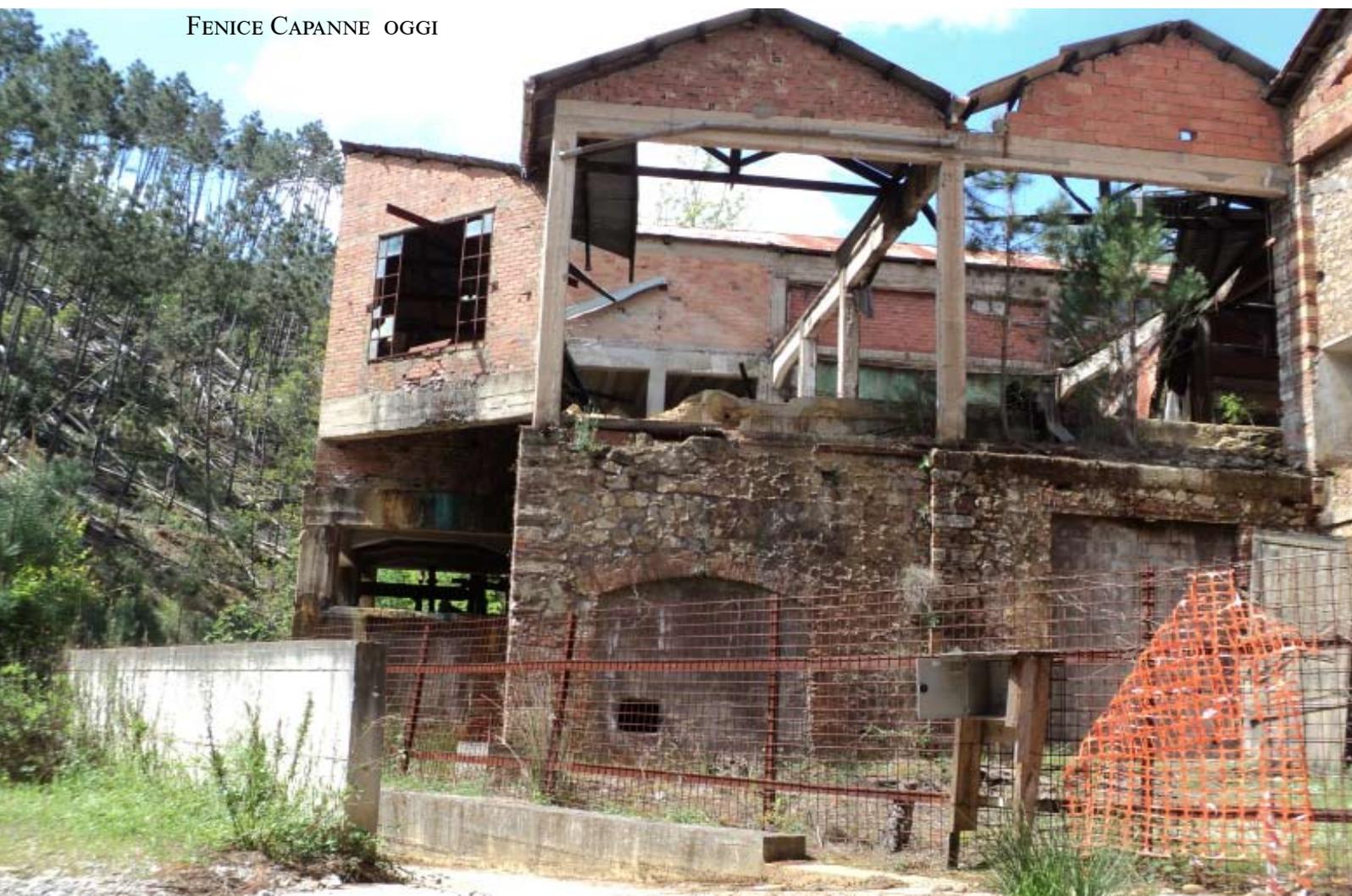
Mancini Roberto (Gruppo G.A.E.V.), Pucci Paolo (Gruppo G.A.E.V.), Pucci Diego (Gruppo G.A.E.V.) e Farulli Carlo (G.M.P.L.)

I nostri due Gruppi (GAEV e GMPL) in circa 40 anni di attività hanno rivolto le proprie ricerche mineralogiche un po' dovunque nella nostra regione molto interessante per le numerosissime cave, miniere e affioramenti così ricchi di minerali, ricevendo notevoli gratificazioni personali ma anche scientifiche.

Oggi in un contesto di continui risultati sempre meno fruttuosi, abbiamo ripreso le ricerche in zone che da anni avevamo tralasciato; ed è stata immensa la soddisfazione dopo recente rivisitazione di questo vasto comprensorio nelle Colline Metallifere per essere riusciti ad invertire la tendenza ed aver trovato diversi minerali interessanti e neppure tanto microscopici, tutto ciò ha senz'altro giovato al nostro spirito di ricerca e di passione, che stava lentamente scemando ed ha ripristinato quel fervore che in passato era un cardine delle nostre escursioni. È giusto anche dire che non abbiamo potuto allargare molto le ricerche, dato lo scarso tempo a disposizione e la lontananza, ma i nostri proponimenti ci portano ad affermare che in un futuro non molto lontano saranno i nostri principali obiettivi.

Le località che ci hanno fornito dei bei campioni sono state senz'altro le vecchie miniere di Capanne Vecchie con i suoi bei Quarzi e Fenice Capanne ove abbiamo reperito Barite tabulare, Gesso in cristalli aciculari e Quarzo con cristalli centimetrici non sempre jalini ma talora leggermente ametistini ma soprattutto con gli abiti più disparati a iniziare da quelli alpini, prismatici, intermedi,.... talvolta distorti, faden, a scettro,... a nostro parere interessantissimi e da poter mostrare con soddisfazione ai nostri amici!

FENICE CAPANNE OGGI



FOSSILS & MINERALS



QUARZO DI CAPANNE VECCHIE UNA PARTE DEL BOTTINO.



CAPANNE VECCHIE QUARZO A SCETTRO AMETISTINO XX FINO CM.4



GESSO ACICULARE DI FENICE CAPANNE CM.12 X CM.8



BARITE DI FENICE CAPANNE CM. 13 X CM.12



QUARZO DI FENICE CAPANNE (GR) CM 14x9,5 X MAGGIORE CM 2,2



STALATTITI DI CALCANTITE DI OLTRE 1 METRO FENICE CAPANNE

LA FORESTA FOSSILE DI DUNAROBBA A 30 ANNI DALLA RISCOPERTA

*Lucilia Gregori
con il contributo del G.U.M.P.*



LA SCOPERTA

Nel 1986 il G.U.M.P. (Gruppo Umbro Mineralogico e Paleontologico) segnalò la presenza di tronchi fossilizzati in una cava presso Dunarobba (Avigliano Umbro -Tr), ad Ambrosetti, ordinario di paleontologia all'Università di Perugia.



Il giacimento fossilifero di Dunarobba, in realtà, ha una lunga storia di scoperte e riscoperte. La prima segnalazione è quella di Federico Cesi, risalente al '600. Nel 1637 Francesco Stelluti continua gli studi di Cesi, pubblicando “Trattato sul legno fossile minerale nuovamente scoperto”, nel quale descrive il materiale ligneo, definendolo “Metallofite”.

In seguito se ne occuparono anche altri uomini di scienza, attratti dall'unicità della scoperta. Soltanto tra il 1979 e il 1987 i tronchi furono scoperti in una cava dagli operai, che non li asportarono, grazie alla sensibilità dei proprietari. Fu così che il G.U.M.P. notò e segnalò il sito alle autorità competenti.

GENESI DELLA FORESTA FOSSILE

Secondo gli studi più recenti, la FFD risale al Pliocene medio- superiore (Abbazzi et al. 1997, Leone et al. 2000).

In questo periodo le spinte orizzontali, che avevano generato la catena appenninica, erano oramai terminate (Barchi 1994, Basilici 1995). Contemporaneamente la crosta continentale aveva iniziato a lacerarsi (apertura del Tirreno) già dal Miocene superiore (Basilici 1998). Il fenomeno distensivo raggiunse l'Umbria proprio nel Pliocene. Si formarono, così, diverse depressioni, che divennero zone di accumulo per sedimenti. La più grande era il bacino tiberino, che attraversava tutta l'Umbria da nord a sud con forma di Y rovesciata. La Foresta Fossile

si collocava nel ramo sud occidentale di questo bacino (conca di Acquasparta), la quale, nel Pliocene medio superiore, era occupata da un grande lago (Ambrosetti et al.1995), allungato NNO-SSE.

Basilici (1992) individua 4 unità litostratigrafiche nell'area di Todi-Acquasparta:

- Unità di Fosso Bianco : nella quale rientra la FFD
- Unità di Ponte Naia
- Unità di Santa Maria di Ciciliano
- Unità di Acquasparta.

IL PALEOAMBIENTE DELLA FORESTA FOSSILE

Attorno a Dunarobba si osservano rocce formatesi in due tipologie di costa lacustre:

- a) una soggetta a moto ondoso
- b) un'altra paludosa

I sedimenti dell'area della Foresta Fossile si sono formati in una costa paludosa. Le rocce affioranti sono l'espressione di 5 diverse litofacies, individuate ed interpretate da Basilici (1995):

1) argille marnose con resti di vegetali, gasteropodi (foto 4-5), lamellibranchi, ostracodi e decapodi dulcicoli, spesso anche noduli di siderite (foto 2). I resti vegetali (foto3) sono soprattutto foglie di *Glyptostrobus* e di *Osmunda* (Basilici 2000). Litofacies interpretato come deposito di stagno costiero.

2) limi argillosi grigio bluastri laminati. Le lamine sono sottili, ondulate e possono formare increspature asimmetriche. Sono rari i resti fossili. L'interpretazione di questi depositi è ancora in discussione.

3) argille limose massive grigio-bluastre. I tronchi sono prevalentemente radicati in questa roccia. La fauna è costituita per lo più da gasteropodi di ambiente palustre. Tale facies è stata interpretata come un paleosuolo.

4) depositi di origine vegetale (ligniti). I resti sono quasi tutti di natura legnosa e non hanno tracce di trasporto. La loro interpretazione è di depositi organici di palude costiera.

5) depositi sabbiosi, sporadici, di spessore tra 5 e 90 cm con laminazioni incrociate. La loro interpretazione non è ancora ben chiara.



LA FORESTA FOSSILE

Nel record geologico è facile rinvenire resti di alberi, ma non è frequente trovarne alberi in posizione vitale, in numero, grandezza e buono stato di conservazione come a Dunarobba. Infatti i tronchi hanno subito un particolare processo di fossilizzazione chiamato mummificazione, il quale non ha alterato la natura stessa del legno. Nonostante i molteplici studi effettuati, ancora oggi non è chiara l'appartenenza specifica dei tronchi.

- Le indagini paleocarpologiche (Martinetto 2000) hanno individuato semi, coni e fronde di una sola specie di Taxodiacea, il *Glyptostrobus europaeus*.
- Le analisi xilotomiche dei tronchi, supportate da quelle chemiotassonomiche (Biondi & Brugiapaglia, 1998, 2000), hanno dimostrato che le maggiori analogie sono riscontrabili con la specie fossile *Taxodioxyton gypsaceum*.
- Lo studio morfometrico dei granuli pollinici non permette di attribuirli con certezza sistematica ai generi *Taxodium*, *Glyptostrobus* e *Sequoia*.

Conclusioni: La foresta Fossile come geosito

La regione Umbria è caratterizzata da situazioni geologico-geomorfologiche molto diverse fra loro.

Gregori (2005) inserisce la Foresta Fossile di Dunarobba in una rassegna di siti, che per le loro caratteristiche, rientrano nel modello di “geomorfosito”. Si tratta infatti di un giacimento fossilifero di grande interesse, rarità ed importanza non solo per l’Umbria, ma a livello mondiale, dato che oltre ai tronchi ha conservato molluschi, insetti e vertebrati, ovvero un perfetto ecosistema del passato.

Infine, si deve considerare che, la Foresta Fossile è un sito geo-paleontologico all’aperto e perciò, trovare soluzioni per la gestione non è semplice, dato che si tratta di realizzare un vero e proprio museo in sito. Tuttavia, come sottolineato da Berti (2000), i tronchi sono in costante degrado. E’ quindi necessario intervenire in tempi brevi per fermare questo fenomeno e valorizzare questo importante sito.

Segnalare singolarità geologiche come questa, è quindi di grande importanza per coordinarne la tutela ed una corretta fruizione.



Bibliografia

Abbazzi L., Albianelli A., Ambrosetti P., Argenti P., Basilici G., Bertini A., Gentili S., Masini F., Napoleone G. & Pontini M.R., (1997) - Paleontological and sedimentological record in Pliocene distal alluvial fan deposit at Cava Toppetti (Todi Central Italy). *Boll. Soc. Paleont. Ita.* 36(1) 5-22.

Ambrosetti P., Argenti P., Sensi C., Biondi E., Girotti O., Martinetto E., Principato M., Paganelli A., Basilici G., Gentili S., Berti S., Pontini M.R., Esu D. (2000) - La Foresta Fossile di Dunarobba: contesto geologico e sedimentario, la conservazione e la fruizione. *Atti del convegno Internazionale (Avigliano Umbro 22-24 aprile 1998) ediart Todi 2000.*

Ambrosetti P., Basilici G., Ciangherotti A.D., Codipietro G., Corona E., Esu D., Girotti O., Lo Monaco A., Meneghini M., Paganelli A., Romagnoli M. (1995) - La foresta fossile di Dunarobba (Terni, Umbria, Italia centrale): contesto litostratigrafico, sedimentologico, palinologico, dendrocronologico e paleomalacologico. *Il Quaternario*, 8(2) 465- 508.

Ambrosetti P., Basilici G., Capasso Barbato L., Carboni M.G., Di Stefano G., Esu D., Gliozzi E., Petronio C., Sardella R., Squazzini E. (1994) - Il Pleistocene inferiore nel ramo sud occidentale del bacino tiberino(Umbria): aspetti litostatigrafici e biostratigrafici. *Il Quaternario* 8(1) 19-36.

Basilici G. (1995)- Sedimentologia di una parte distale di una conoide alluvionale del pliocene superiore (Bacino Tiberino, Umbria). *Il Quaternario* 8(1) 37-52.

Gentili S., Pontini.M.R., Barili A., De Angelis M.C. (2006) - Un patrimonio paleontologico: La Foresta Fossile di Dunarobba. *Lignea*. Ed. Quattroemme

Gregori L., Melelli L., Rapicetta S., Taramelli A. - (2005) - The main geomorphosites in Umbria. *Il Quaternario* vol 18(1) 93-101.

Leone G., Bonadonna F., Zanchetta G. (2000) - Stable isotope record in mollusca and pedogenetic carbonate from Late Pliocene soils of central Italy. *Paleontology, Paleoclimatology, Paleoecology* 163, 115-131.



LE MINIERE DI MONTELEONE DI SPOLETO (PG- UMBRIA)

Federico Famiani

IL TERRITORIO

MONTELEONE DI SPOLETO ricade geograficamente nell'Alta Valle del Corno, in un'area di notevole pregio ambientale, ricca di bellezze naturali e siti d'interesse comunitario per le specie floristiche e faunistiche presenti.



Questi aspetti fanno da cornice ad uno degli angoli più suggestivi della Regione Umbria, ricco di storia e tradizioni, grazie anche alla presenza dell'uomo sin dai tempi delle popolazioni italiche.

Il territorio di Monteleone di Spoleto è prevalentemente montuoso ed è caratterizzato da due unità paesaggistiche: la prima è costituita dai rilievi della dorsale M.Coscerno - M.Aspra ad ovest e di M.Cornuvolo ad est, la seconda è costituita da unità sub pianeggianti dove scorrono corsi d'acqua, fra cui il collettore principale è il Fiume Corno.

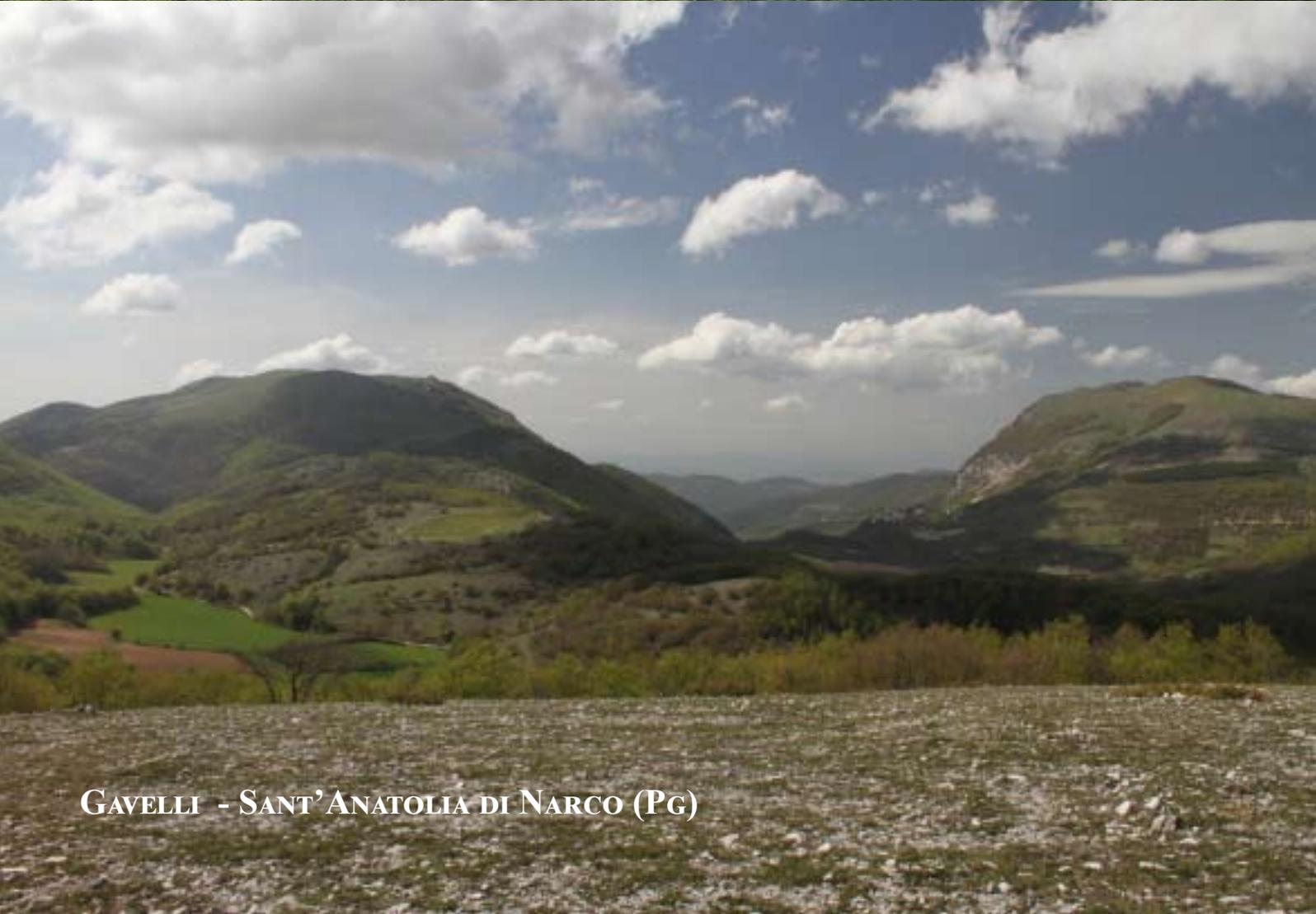
I rilievi, di natura calcarea, hanno sommità piuttosto ampie e versanti acclivi; la vetta più elevata, situata a sud ovest rispetto all'abitato di Monteleone, è il Monte Aspra a 1654 m s.l.m. Il fiume Corno ha una lunghezza complessiva 56 Km, ed è un affluente di sinistra del Fiume Nera. Il substrato su cui scorre è caratterizzato dalla prevalenza di terreni calcarei ad elevata permeabilità e solo su ridotte estensioni (meno del 15% del totale) sono presenti terreni poco permeabili.

La storia di queste montagne inizia circa 200 milioni di anni fa, nel periodo Giurassico: interessante quindi sottolineare come nel territorio di Monteleone di Spoleto si abbiano delle rocce calcaree della Successione

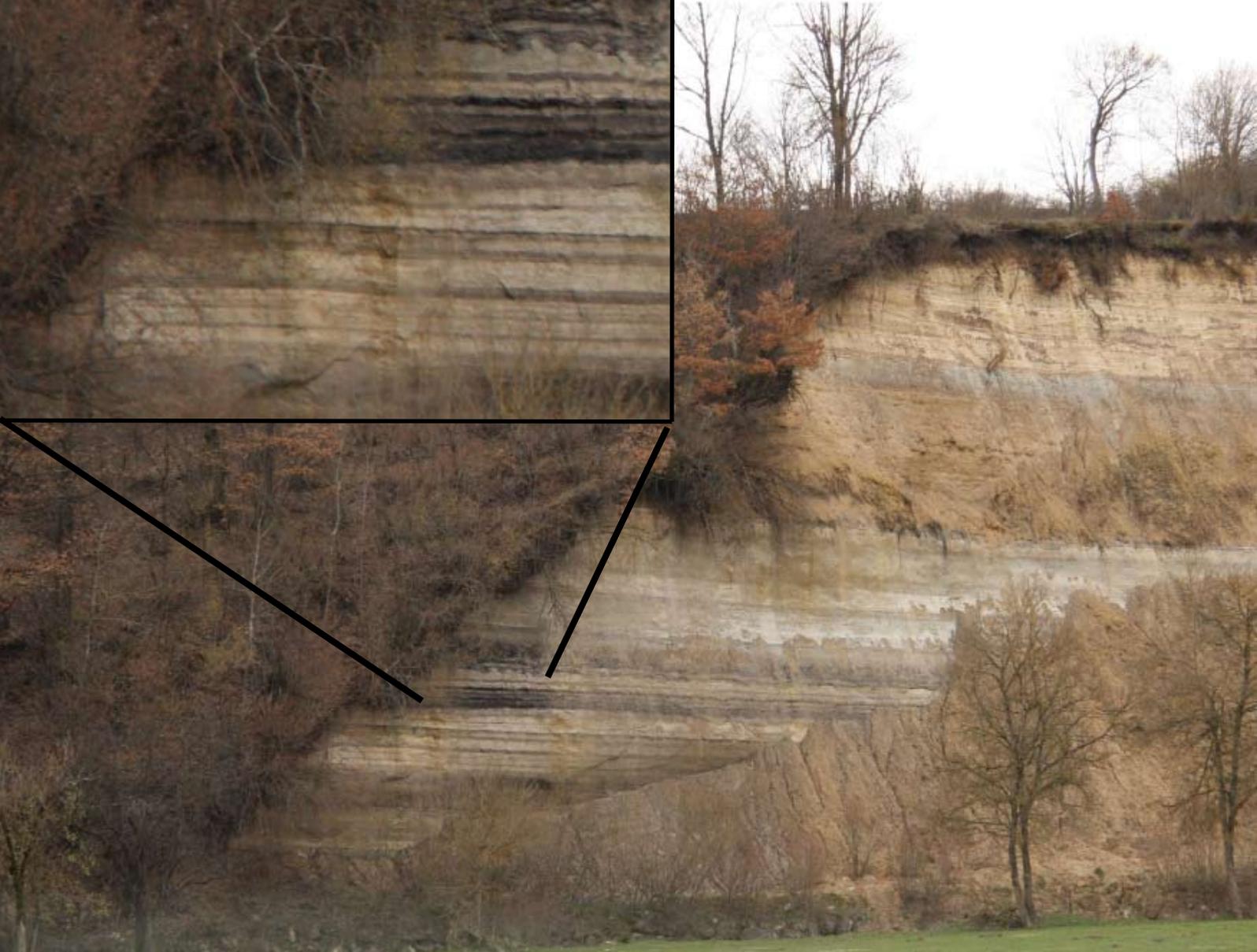
Stratigrafica umbro-marchigiana; formatesi in ambiente marino e talvolta ricche di fossili (ammoniti, gasteropodi, bivalvi, crinoidi, foraminiferi, ecc.) che vanno dal Giurassico inferiore (circa 200 milioni di anni fa) fino al Paleogene (10 milioni di anni fa). I resti fossili che si rinvencono in queste rocce ci permettono di ricostruire il tipo di paleo ambiente in cui queste si sono formate. Da questo sappiamo che circa 200 milioni di anni fa anche in quest'area



MONTELEONE DI SPOLETO (PG)



GAVELLI - SANT'ANATOLIA DI NARCO (PG)



AFFIORAMENTI DI LIGNITE LUNGO IL TORRENTE VORGA - MONTELEONE DI SPOLETO (PG)

vi era un paleo ambiente simile a quello delle attuali Bahamas, con isole coralline e mare poco profondo e caldo. Successivamente il fondale marino divenne sempre più profondo anche se piuttosto irregolare con alti e bassi strutturali, che ben presto vennero appianati dai sedimenti, sempre calcarei che si depositavano su questi fondali.

MINIERE DI LIGNITE

I processi morfogenetici che hanno originato il bacino di Leonessa sono riferibili al Pleistocene Inferiore (1,8 milioni di anni fa) e Medio, grazie al ritrovamento di faune a mammiferi (resti di elefanti) e molluschi di acqua dolce del Galeriano all'interno di sedimenti di origine fluvio-lacustre che caratterizzano l'area. Successivamente il bacino è stato drenato ad opera di un deflusso dovuto ad una nuova fase tettonica, che ha originato una morfologia del paesaggio non molto differente dall'attuale. Appare quindi evidente come il territorio di Monteleone di Spoleto è caratterizzato da una continua evoluzione sia geologica che geomorfologica. La storia mineraria dell'area di Monteleone continuò dopo l'epopea delle miniere di ferro grazie alla scoperta nei primi dell'800 da parte di Pietro Fontana di un banco di lignite nei pressi del torrente Vorgia, affluente del Corno. Sulla sponda sinistra del torrente, lo spessore del banco di lignite è di 4 metri, mentre sulla sponda opposta è di 3,5 metri. Ai piedi del Monte Trogna, in località Scopa Gamberi, la lignite affiora con uno spessore di 7 metri. La lignite è xiloidica, bruna, scistosa e molto umida come riportano gli studi sui giacimenti lignitiferi dell'Italia continentale effettuato dalla Società Geomineraria nella Rivista

FOSSILS & MINERALS

del servizio minerario (GEMINA – 1962). Questo diverso spessore dipende dalla morfologia che aveva un antico bacino lacustre che in un'epoca protostorica occupava la conca compresa fra Leonessa e Ruscio. Sul fondo di questo bacino oltre alle argille sabbie e ghiaie si sono depositati anche numerosi resti vegetali che, con il passare del tempo e con la pressione dovuta ai materiali deposti sopra a questi, si è formata la lignite. Il materiale estratto da questa miniera veniva trasportato a Terni tramite una teleferica e più tardi con autocarri fino a Ferentillo, dove veniva caricata su rotaia e trasportata al polo siderurgico ternano.

MINIERE DI FERRO

Le conoscenze geologiche del nostro paese negli ultimi decenni sono notevolmente migliorate, grazie all'avvento sia delle geotecnologie, che ai sistemi informatici applicati alle classiche tecniche di rilevamento in campagna, usate



MONTELEONE DI SPOLETO CON SULLO SFONDO MONTE ASPRA (SX), MONTE
MOTOLA E MONTE BIRBONE



MINERALIZZAZIONE A GOETHITE, LIMONITE, EMATITE - MONTE BIRBONE

da chi studia le Scienze della Terra. Un forte contributo alle conoscenze del territorio è stato dato da tecnici che si occupavano di georisorse minerarie. Sin da epoca protostorica l'uomo ha sempre cercato nel territorio i minerali utili. Nel territorio di Monteleone sono stati trovati insediamenti risalenti al periodo protostorico e sicuramente gli abitanti dell'epoca sono andati alla ricerca delle risorse che l'area offriva. Le miniere di ferro di Monteleone sono state interessate sin da epoca storica da estrazione di minerali che potevano essere lavorati; la loro riscoperta è di fondamentale importanza per la ricostruzione del passaggio antropico dell'Alta Valle del Corno. Tra le materie prime presenti sul territorio nazionale, è proprio il ferro (Fe) quello che ha avuto un notevole utilizzo e sviluppo nel tempo, al punto che nel secolo scorso la ricerca scientifica e di riflesso le attività estrattive si sono concentrate su quei giacimenti in grado di soddisfare le esigenze dello sviluppo economico.

Le miniere più importanti in Italia si trovano in Valle d'Aosta e all'Isola d'Elba, i giacimenti sfruttabili sono presenti in Piemonte, Lombardia e soprattutto in Sardegna, altri giacimenti minori si trovano in quasi tutte le altre regioni italiane. In epoca pre-unitaria anche i giacimenti di minor entità ebbero il loro interesse di coltivazione, in quanto funzionali alle esigenze dei diversi Stati. In particolar modo l'Umbria, tra il Seicento e la prima metà dell'Ottocento, è stata interessata da un'intensa attività estrattiva di ferro, ampiamente documentata in diverse località (Monte Cucco, Monte Fringuello- Gualdo Tadino, Gavelli, Stifone – Narni, Monteleone di Spoleto). Come riportano alcuni storici, le miniere più grandi erano proprio quelle di Monteleone di Spoleto: Papa Urbano VIII (all'epoca Maffeo Barberini, vescovo di Spoleto) viene citato come fautore del loro ritrovamento e della loro riapertura nel 1634 (Album, 1846). Il cardinale Barberini, come raccontano in maniera dettagliata e divertente alcune fonti, il 23 agosto 1611 era stato in visita nella zona di Monteleone. Una volta eletto Papa nel 1623 non si dimenticò di questa terra, infatti fece aprire la strada carrozzabile da Norcia a Cascia fino a Monteleone, per poi proseguire fino Monte San Vito e Ceselli, in modo da facilitare il commercio tra i comuni montani, anche in vista della prossima apertura delle miniere di ferro. A questo proposito inviò degli specialisti in mineralogia e due agrimensori per redigere le piante topografiche del territorio ed avviò la realizzazione di forni, tanto che a Strettura, sul diverticolo della Flaminia, fu innalzato uno stemma in onore del Papa con le api barberiniane. L'area delle miniere era già proprietà della Camera Apostolica e con l'interessamento del Cardinale Fausto Poli, nativo del vicino Castello di Usigni, l'attività estrattiva fu incentivata, in modo da avere per circa 100 anni un ruolo rilevante per l'economia del territorio. Uno sfruttamento antecedente (Medioevo o epoca pre-romana) è del tutto plausibile, visti i numerosi resti di insediamenti che si trovano nel territorio di Monteleone. La presenza di questo minerale convinse Papa Urbano VIII a realizzare quelle che erano, in quell'epoca, le uniche ferriere dello Stato Pontificio. La gestione camerale della miniera produsse ingenti entrate allo Stato perché evitò la costosa importazione di ferro dall'estero. L'opera sorgeva alla base dell'abitato di Monteleone, vicino al fiume Corno, le cui acque incanalate erano necessarie per la fusione e la ventilazione del ferro. La realizzazione di queste ferriere ha avuto un ruolo di primaria importanza per l'economia locale e per questo furono realizzate nuove strade per il trasporto del materiale finito: una prima strada verso la Flaminia e una seconda in direzione Scheggino attraverso il Campofoglio. Questo impianto fu attivo a più riprese fino alla fine del XVIII secolo, quando due forti terremoti e una piena disastrosa del Corno misero fuori uso gli impianti, causandone l'abbandono. Tuttavia l'attività di lavorazione del ferro non si allontanò di molto: dopo Monteleone, infatti, si sviluppò un polo di lavorazione siderurgica a Narni e



MINIERE DI LIGNITE DI RUSCIO - ARCHIVIO FOTOGRAFICO DELLA PRO -RUSCIO



MINIERE DI LIGNITE DI RUSCIO - ARCHIVIO FOTOGRAFICO DELLA PRO -RUSCIO

successivamente a Terni. Quest'ultimo, diventò uno dei complessi siderurgici più importanti d'Italia, grazie anche all'appoggio di Benedetto Brin, uno dei più importanti ingegneri italiani vissuto a fine Ottocento.

Tuttavia durante la fervente attività della ferriera di Ruscio, la lignite non era ancora stata scoperta. Questo comportò gravissimi problemi ambientali: denudamento dei versanti e conseguente dissesto idrogeologico, dato che per produrre il carbone necessario alla ferriera si utilizzava il legname delle montagne circostanti. Un importante documento storico-scientifico consente di approfondire, anche sotto l'aspetto quantitativo, le attività estrattive dell'area di Monteleone di Spoleto nel XVIII secolo. Si tratta della relazione di uno dei pionieri della geologia italiana, Scipione Breislak (1750- 1826). Quest'ultimo si distinse in diverse discipline fra cui la Matematica e la Fisica, di cui divenne docente al Collegio Nazzareno di Roma. Grande era il suo interesse per il mondo mineralogico, si deve a lui, infatti, il museo di Mineralogia del Collegio Nazzareno di Roma. Essendo un esattore della Curia Pontificia, il padre del Breislak aveva la necessità di viaggiare per la campagna romana; in alcuni di questi viaggi era accompagnato dal giovane Scipione che, sappiamo, rimase colpito dai materiali emessi da vulcani pleistocenici, proprio nei dintorni di Roma. Il documento redatto da Scipione nel 1798 è molto importante perché rappresenta una testimonianza del livello scientifico raggiunto alla fine del XVIII secolo. In questa relazione sono descritti i metodi di estrazione e di lavorazione del minerale, ma soprattutto è trattato anche l'impatto sull'ambiente circostante dovuto all'attività mineraria. Secondo tale manoscritto la produzione dei manufatti in ferro consisteva in 4 fasi principali: a) estrazione del minerale b) preparazione del materiale estratto c) prima fusione negli impianti di Monteleone in loc. Ruscio d) trasporto del cosiddetto "ferraccio" alla ferriera di Terni ed affinamento del minerale.

Dai dati della relazione è stato stimato che in 8 mesi gli impianti avevano fornito circa 300 t di ferro (1000 t di minerale, cioè "1 milione di libbre romane", Breislak, 1798), notevole era l'impatto ambientale e il dispendio energetico: poiché non vi erano giacimenti di carbone fossile nelle vicinanze, per la produzione di 1 t di ferro erano necessarie 83 t di legna per produrre carbone. Si verificò così un problema di gestione delle risorse del territorio in quanto si rischiava di tagliare consistenti estensioni di boschi, con la conseguente erosione dei suoli e il denudamento del substrato roccioso. Dal punto di vista genetico questi giacimenti minerali a ferro in ambiente sedimentario sono piuttosto localizzati e di rado consentono un utilizzo industriale. I giacimenti dell'area di Monteleone sono di due differenti tipologie: a) depositi residuali e b) depositi idrotermali.

a) Le aree di Gavelli, Monte Cornuvolo, Rescia, Ocre e Colle Policiano sono depositi residuali, caratterizzati da piani carsici e doline. L'estrazione del minerale avveniva a cielo aperto, di solito questi depositi si trovano sul fondo di depressioni di origine carsica (doline spesso con specchi d'acqua con formazione del cosiddetto ferro delle paludi) o tettono-carsica (piani carsici) e gli ossidi-idrossidi di ferro con gli ossidi di manganese venivano separati dalla ganga (il materiale di scarto che deve essere tolto dal minerale prima di essere utilizzato).

b) La miniera situata in Loc. Terargo, sul fianco sud-orientale di Monte Birbone, è un deposito idrotermale ed è stata interessata anche da attività estrattive ipogee. Il minerale è qui localizzato secondo un allineamento che coincide con una frattura di origine tettonica.

La miniera è sviluppata in una serie di gallerie e cunicoli all'interno di un calcare molto fratturato; nell'area, infatti, è localizzata una faglia che mette a contatto i litotipi del Calcare Massiccio del Giurassico Inferiore con i Calcari Diaspri del Giurassico Superiore. Da un'analisi effettuata nel 1940 presso i laboratori del CNR di Roma, il minerale estratto aveva la seguente

composizione: Residuo insolubile 23,20 - Ferro 57,60 (pari al 40,32% di Fe) - Manganese 5,60 (pari al 4,03% di Mn). Dalle miniere di Monte Birbone proveniva il ferro, con il quale furono realizzati i due cancelli laterali medi della Basilica di San Pietro, (detti di Urbano VIII) e quelli che chiudevano il Pantheon a Roma, tolti nel 1882 e trasportati all'Abbazia di Casamari. Su questi manufatti si trova un'incisione con la scritta: "ex fundinis Montis Leonis", che attesta la certa provenienza del materiale lavorato.

Bibliografia

Carbonetti L. - Pagine di Storia di Monteleone di Spoleto scritte da Don Ansano Fabbi, Associazione Turistica Pro Loco Monteleone di Spoleto, Roma, 1992.

Album XIII (1846) - "Delle miniere di ferro e degli stabilimenti per la manifattura del medesimo nello stato pontificio" pagg. 217-224.

Barbieri G. (1940) - Industria e politica mineraria nello Stato pontificio dal '400 al'600. Cremonese, Roma.

Boni C., Bono P. & Capelli G. (1986) – Schema idrogeologico dell'Italia centrale. Mem. Soc. Geol. It., 35:991-1012.

Breislak S. "Relazione sulla Miniera di ferro di Monteleone e ferriera di Terni" Roma, 30 fruttidoro dell'anno VI repubblicano.

Cavallini M. (1999) - L'impresa di Monteleone. ArcheoAmbiente- Monteleone di Spoleto

Damiani A.V., Baldanza A., Barchi M.R., Boscherini A., Checcucci R., Decandia F.A., Felicioni G., Lemmi M., Luchetti L., Motti A., Peccerillo A., Ponzani F., Rettori R., Simone G., Tavarnelli E., Tuscano F. & Vergoni N. (2011) - Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50000 - Foglio 336 "Spoleto": Ispra.

Famiani F. (2012) – Le attività Minerarie di Monteleone di Spoleto – Nuove Direzioni. Periodico. N° 9 Aprile 2012 Pagg. 58-65.

Famiani F. (2013) – Le attività estrattive di Monteleone di Spoleto – Il Monteluco – Rivista a cura della sezione CAI di Spoleto. Pagg. 8-12. N° 24 Dicembre 2013.







CRISTALLI DI FLUORITE IN AGGREGATI SFERICI



CRISTALLI DI PIRITE ALTERATA

ESCURSIONE NEL DESERTO MAROCCHINO

IL RICHIAMO DEL DESERTO

FABRIZIO CANTELLI

Sono passati ormai tre anni da quella ricerca-avventura nel deserto del Sahara occidentale a sud del Marocco e oggi, riguardando le foto, in una torrida domenica di agosto 2013, ve la voglio raccontare.

Era già qualche anno che nei mercati internazionali si vedevano sporadicamente dei pesci su lastra provenienti dal Marocco e dopo varie ricerche su libri, internet e per sentito dire da commercianti marocchini, io e l'amico Andrea decidiamo di organizzare una spedizione alla ricerca dei fantomatici pesci ascrivibili al periodo geologico Cretacico della formazione Kem Kem; divisa in due unità con una altezza totale di 200 mt., la parte più bassa è costituita da depositi terrestri e sabbie contenenti i resti di dinosauri e la parte alta è formata da depositi marini di piattaforma della trasgressione marina Cenomaniano - Turoniano (100 milioni di anni) con presenza di crostacei, ittioliti, insetti e rari resti di foglie e rami che fa presupporre un ambiente di laguna interna visto anche la fitta laminazione della roccia.

Tutte le specie fossili hanno un alto livello di preservazione e sono ben articolati, quindi possiamo considerare il giacimento come "LAGHERSTATTEN". Questi livelli hanno una piccola estensione (circa 500 mq) e sono esposti proprio nella parte alta della cima di circa 180 cm di cui solo 60-70 cm contengono i resti fossili. Decidiamo di restare almeno 10 giorni, tra la fine di aprile e i primi di maggio, periodo già al limite del caldo torrido. Partimmo un venerdì verso le 20,00 dall'aeroporto di Bologna per arrivare direttamente all'aeroporto di Quarzazate verso l'1,00 di notte dove avevamo l'incontro con la nostra guida locale che doveva provvedere al pernottamento e al fuoristrada 4x4, che però non si è presentato. Dopo un attimo di sconforto, non dimentichiamoci che in Marocco gli orari ed i giorni sono aleatori, troviamo una bettola dove dormire, aspettando il nuovo giorno per riorganizzare tutto il viaggio. Siamo

FOSSILS & MINERALS

stati bidonati! è il pensiero che ci assilla tutta la notte fino a che il giorno dopo decidiamo di affittare un altro mezzo con autista e nel pomeriggio, quando siamo quasi in procinto di partire, si presenta la nostra guida con un altro autista.....con solo 15 ore di ritardo!!!

Dopo 2 ore di trattative su che mezzo utilizzare, partiamo per 400 km di pista per arrivare in zona scavo.

L'equipaggio è definito: io e Andrea i ricercatori, Amov la guida e Hibraim il driver. Partiamo per il bivacco-albergo, ma dopo 5 ore ed a solo un km dall'arrivo, ci insabbiamo; siamo già in piena notte e ci vorrà almeno un'ora per uscire dalla sabbia e riuscire a raggiungere esausti un letto. La mattina dopo ci svegliamo all'oasi di "Mharech", uno splendido palmeto in mezzo ad una gola tra due montagne molto antiche, (del periodo Devoniano) solcate da strati a trilobiti. Partiamo di buon'ora per arrivare alla "Gara Sbaa", passando per un avamposto militare (siamo proprio nel confine con l'Algeria) a chiedere il permesso di scavo e, dopo circa un'ora, siamo ai piedi della montagna che si innalza maestosa dalle sabbie del deserto: fa paura!! Il solo pensiero di arrivare in cima con zaino pieno di acqua, viveri e martelli con 30° di caldo ci spaventa, ma ci armiamo di tanta eccitazione e volontà e procediamo spediti. Durante la salita a qualche centinaia di metri dalla macchina con gli occhi puntati a terra alla ricerca di ossa di dinosauro, "inciampo" letteralmente in un dente di 15 cm di Carcarodontosauro!! Ci galvanizziamo subito ipotizzando ritrovamenti di crani o animali interi, ma alziamo gli occhi verso la montagna e ritorniamo subito alla realtà vedendo la salita che ci aspetta.

Arrivati alla meta, il paesaggio ci appaga della fatica e iniziamo a scavare negli strati a strapiombo sulla valle con buoni risultati: siamo finalmente riusciti ad arrivare in un giacimento sognato per anni di cui nessuno sapeva niente. Torneremo sulla montagna per altri 3 giorni poi, resi esausti dalle fatiche, decidiamo di focalizzare le ricerche sui pesci corazzati del Devoniano





che abbiamo scoperto per caso parlando con un nomade del deserto conosciuto all'oasi di Mharech. Questi pesci corazzati si trovano dentro dei noduli esposti in un terreno a pochi passi da un famoso giacimento di Goniatiti e mai tenuti in considerazione e forse mai visti. Qui conosciamo un solitario ricercatore che saltuariamente vi si reca e con cui riusciamo a scambiare dei fossili con indumenti e scarpe che per lui sono molto più preziosi dei soldi che d'altronde, nel mezzo del niente più assoluto, non servono a nulla. Persona tanto gentile che la sera ci invita a mangiare a casa sua e il giorno dopo ci fa il pane cotto direttamente nella sabbia e, con nostra meraviglia, senza un granello attaccato. Nelle nostre peregrinazioni siamo andati a visitare un sito dove si trovano i famosi *Phacops* con le spine (trilobiti) e qui abbiamo conosciuto un personaggio uscito direttamente dall'inferno dantesco: Caronte. Viveva solo, nel mezzo di una sassaia arroventata senza alberi nè erba, dove non vivrebbero neanche i serpenti, in una capannetta alta un metro, costruita con pietre e stracci (che erano i suoi vestiti) e scavava con scalpelli talmente usurati e senza punte che usare le unghie o prendere le pietre a morsi era la stessa cosa.

FOSSILS & MINERALS

Le disavventure del deserto non vengono mai sole perché ci si è rotta anche la cinghia dell'alternatore, ma in un paio di giorni siamo riusciti a farcene mandare una nuova con le affidabilissime linee di trasporto del deserto: non si sa quando passano e a che ora arrivano, ma arrivano!

Questo, dopo un attimo per capire chi eravamo, ma soprattutto cosa facevamo lì, ci mostra la trincea che ha fatto in passato e dove scavava attualmente per estrarre i fantastici trilobiti. Da una sacca estrae due campioni da vendere e qui di solito parte la trattativa sul prezzo, ma questa volta non me la sento di trattare e pago volentieri quello che mi chiede avendo visto la fatica che fa tutti i giorni per spaccare la pietra. Sono tutti meritati !!

Stanchi di pesci e trilobiti del Devoniano decidiamo di cambiare zona e dopo un giorno di pista tra sassi, sabbia e polvere che ti si infila dappertutto, arriviamo nella zona di Alnif, famosa per il Cambriano con rocce più friabili e trilobiti diversi da quelli trovati finora dove dormiremo nella casa dei fratelli Moujan, due simpatici commercianti--ricercatori conosciuti durante altri viaggi di esplorazione che ci faranno da guida locale.







ANNUNCI

Alfredo Principato - Ittioliti fossili del Brasile- info aprincipato@libero.it



Luca Montarani: 120 ammoniti di Zalas Polonia 70 euro + spese di spedizione 50 spugne di Zalas 40 euro + spese di spedizione INFO : luca.montanari1983@gmail.com



Enrico Carbini: Collezionista e cultore di Paleontologia. Interessato a vecchie collezioni paleontologiche e in scambio ed acquisto di brachiopodi Per informazioni rivolgersi a e240959@libero.it

Don Fossils Paleontology Lab: Ammoniti di Palma di Maiorca
info: review.gump@gmail.com



Macrofossili della Scaglia Rossa dell'Appennino Umbro-Marchigiano nei dintorni di Camerino (Mc)

Famiani Federico*, Bartoli Lorenzo** e Daniele Falcioni***

* Università di Camerino --School of Sciences and Tecnology- Geology division

federico.famiani@unicam.it

**Camerino Mc 62032

***Via IV novembre Castelraimondo Mc 62022

Abstract

This aim of this note is to raise awareness of the macrofossils that can be traced in the Scaglia Rossa and in particular the reporting of echinids, bivalves and the first discovery of an ammonite so recent in Appennine Umbrian - Marchean. The ammonite in question is perhaps relate to gender Hauericeras and is dating with the foraminifera (Late Maastrichtian).

Generalità sulla Scaglia Rossa (Turoniano inferiore - Eocene medio)

L'unità geologica denominata della Scaglia Rossa si presenta nell'area umbro-marchigiana, con spessori variabili da 200 a 400 m, ed è costituita da calcari, calcari marnosi, marne calcaree in strati rossastri, regolari e spessi da 10 a 15, fino a 25 cm e da locali sottili livelli pelitici tutti di colore rosso, con liste e noduli di selce rossa; al suo interno cade il limite Cretacico-Paleocene (zona di passaggio tra l' Era Mesozoica e l' Era Cenozoica).

Il limite inferiore è posto in genere circa 8 metri sopra il "Livello Bonarelli" in corrispondenza del primo strato calcareo rosato con selce rossa, (Cresta et al., 1989), però in alcune località, in realtà, tale comparsa è anticipata e può localizzarsi anche al di sotto del livello suddetto, per cui tale criterio non ha certamente valore univoco.

Alvarez e Montanari (1989) hanno proposto come criterio oggettivo per la definizione del limite superiore dell'unità, la base del primo strato calcareo micritico e radiolaritico, ovvero il tetto del "Livello Bonarelli". Un limite di questo tipo è facilmente riconoscibile in campagna ed è quindi maggiormente affidabile.

In letteratura vengono proposte molteplici suddivisioni della scaglia rossa in diversi membri: Alvarez et al. (1987), Montanari (1979) Alvarez e Montanari (1988) propongono una suddivisione in 4 membri

- 1) calcareo selcifero inferiore;
- 2) calcareo senza selce;
- 3) calcareo marnoso rosso senza selce;
- 4) calcareo selcifero superiore;

Il limite tra i due intervalli è posizionato alla comparsa, abbastanza brusca, di più o meno spessi orizzonti marnosi e marnoso-calcarei colorati da rosa a rossastro.

Nell'ambito del primo intervallo rientrano i membri calcareo selcifero basale e calcareo senza selce di Alvarez e Montanari (1988), questi due sono in genere separati da un intervallo marnoso di spessore variabile da 2 a 7/8 metri.

Gli strati micritici in genere, spessi da 10 a 30 cm, hanno una colorazione chiara, da rosa-arancione a biancastra, e contengono selce spesso biancastra alla base, nelle vicinanze del "Livello Bonarelli" e rossa in liste e noduli in numero e spessore variabile maggiori alla base

minori nella parte terminale del membro.

A partire da circa 1 metro al di sopra del “Livello Bonarelli” in quasi tutte le sezioni stratigrafiche si registra un’alternanza regolare tra calcari contenenti microfaune a Foraminiferi planctonici ed interstrati a Radiolari.

Questa sequenza ritmica sembra essere legata alla variazione primaria dei componenti organogeni del sedimento, connessa probabilmente a processi di upwelling a loro volta controllati da variabili astronomiche a lungo termine (precessione) (“productivity cycles” di Fischer, 1985 in Piergiovanni, 1989).

Nel membro calcareo senza selce si possono riconoscere in molte località dell’Appennino Umbro-Marchigiano degli orizzonti detritici spessi da 40 cm a più di 1 metro, interpretati comunemente come depositi originatici mediante meccanismi di flusso gravitativo (torbiditi pelagiche e debris-flow) a partire da settori appartenenti al Dominio-Laziale -Abruzzese (Colacicchi et al, 1986; Alvarez e Montanari, 1988).

Nella porzione sommitale dell’intervallo inferiore ricade il limite Cretacico/Terziario (K/T). L’intervallo superiore è rappresentato da una porzione basale (corrispondente al terzo membro di Alvarez e Montanari, 1988) caratterizzata da alternanze di spessi orizzonti marnosi rossastri e di strati micritici rosati spessi da 10 a 25 cm, a questa segue una successione di calcari micritici rosati con selce rossa, talora grigiastra, in liste e noduli meno frequenti nella parte sommitale dell’intervallo e di interstrati marnosi decimetrici rossastri o verdastri. La comparsa della selce in noduli non è sempre costante ed isocrona a scala regionale. Il contenuto floristico e faunistico della formazione è rappresentato essenzialmente da nanofossili calcarei e da foraminiferi platonici che sono i fossili guida.

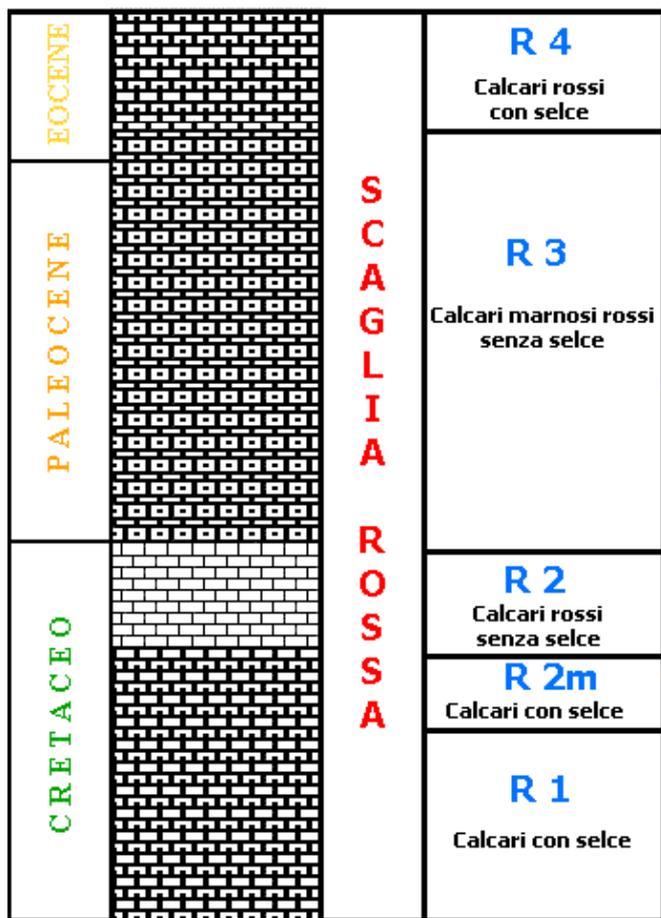


Fig. 1 - Suddivisione in membri della Scaglia e intervallo crono stratigrafico della formazione Scaglia Rossa

Studi biostratigrafici sui microfossili correlati alla zonazione paleomagnetica sono stati sviluppati in più parti nell’Appennino Umbro-Marchigiano (Napoleone et al., 1983; Alvarez, 1988; Napoleone, 1988).

Molto comuni sono le tracce di bioturbazione, meno comuni gli slumps intraformazionali, talora di notevole spessore (Cresta et al., 1994; Centamore e Micarelli, 1991).

Le conoscenze paleontologiche della Scaglia sono dovute soprattutto allo studio dei foraminiferi specie nel bacino Umbro Marchigiano dove si conoscono rari esemplari di bivalvi e rarissimi echinidi. La scaglia rossa affiorante in Veneto ha, nettamente, un contenuto maggiore di macrofossili. Si ricordano gli affioramenti nelle zone di Baone, M. Lovertino e M. Ricco sui Colli Euganei (Padova), alcuni affioramenti sul Monte Bondone (Tn) dove si rinvennero numerosi Echinoidi (ricci di mare) assieme a rari, ma interessanti dal punto di vista geopaleontologico, ritrovamenti di Ammoniti, Belemniti, denti e dischi vertebrali di Otodus (squalo), nonché

denti di Mosasauo.

Recentemente il sig. Bartoli Lorenzo, in alcune escursioni sugli affioramenti nei dintorni di Camerino, ha rinvenuto numerosi macrofossili nella Scaglia Rossa, la sua segnalazione ha permesso prima al dipartimento di Scienze della Terra di Camerino e poi quello di Perugia, di eseguire interessanti approfondimenti, di particolare importanza è stata la scoperta di un modello interno di ammonite. In letteratura sono segnalati alcuni intervalli a molluschi, per lo più bivalvi, in alcuni strati micritici della Scaglia. La novità consiste nel fatto che oltre a livelli con bivalvi, afferibili alla famiglia degli Inoceramidae, echinodermi (già segnalati fra l'altro da un grande naturalista del secolo scorso, Fossa Mancini), sia stato trovato proprio questo esemplare di ammonite, perché si tratta infatti del primo rinvenimento di resti di ammonoidi per quanto concerne la Scaglia Rossa Umbro Marchigiana. L'ammonite è conservato come modello interno di colore rosso, più scuro della roccia incassante, forse dovuto al fatto che conserva anche parte del guscio incrostato. Una sua identificazione è possibile solo consultando il Treatise di Arkell (1957) dopo un'analisi micropaleontologica che ci consente di individuare il piano.

Una sezione sottile è stata effettuata dal prof. Chiocchini presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Camerino su un campione prelevato dal blocco dell'ammonite. L'analisi micropaleontologica ha individuato i seguenti taxa :

Gansserina gansseri (Bolli)

Contusotruncana contusa (Cushman)

Globotruncanita stuarti (De Lapparent)

Globotruncana arca (Cushman)

Racemiguembelina fructicosa (Egger)

Planoglobulina acervulinoides (Egger)

Questa associazione è riferibile al Maastrichtiano superiore, biozona a *G. contusa* e *R. fructicosa*)

L'esemplare non presenta ornamentazione, è involuto ($I=0,21$) con sezione della spira stretta e ogivale. L'area ventrale non è ben visibile ma si presenta stretta. L'ammonite così descritta può appartenere a 4 famiglie: a) Desmoceratinae, b) Pachydiscidae, c) Placenticeratidae, d) Sphenodiscidae

Pachydiscidae e Placenticeratidae sono da escludere per i caratteri morfologici mentre le Sphenodiscidae per il differente avvolgimento. Resta quindi il solo gruppo dei Desmoceratinae. In questa famiglia il genere più simile al reperto in esame è il genere *Hauericeras* sia per l'avvolgimento della spira, per il bordo ombelicale e per l'area ventrale stretta.

Sottordine Ammonitina

Superfamiglia Desmocerataceae Zittel, 1895

Famiglia Desmoceratidae Zittel 1895

Sottofamiglia Hauericeratinae Matsumoto, 1938

Genere *Hauericeras* De Crossouvre 1894

Specie tipo *H. pseudogardeni* Schleiter Campaniano della Germania

Conclusioni

La presente nota ha lo scopo di far conoscere i macrofossili che si possono rinvenire nella Scaglia Rossa ed in particolare la segnalazione di echinidi, bivalvi e il **primo ritrovamento di un ammonite così recente in Appennino Umbro - Marchigiano**. L'ammonite in questione

FOSSILS & MINERALS



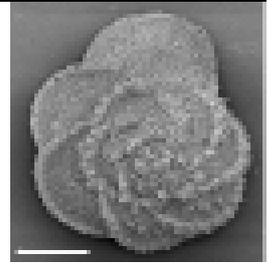
*Gansserina
gansseri*
(Bolli)



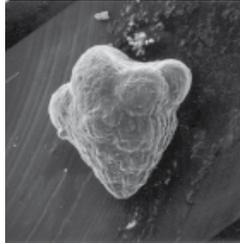
*Contusotruncana
contusa*
(Cushman)



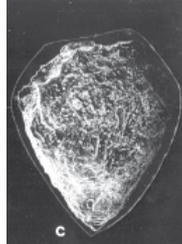
*Globotruncanita
stuarti*
(De Lapparent)



*Globotruncana
arca*
(Cushman)



*Racemiguembelina
fructicosa*
(Egger)



*Planoglobulina
acervulinoides*
(Egger)





Figg. 2 - 3- L'esemplare di ammonite, modello interno (sopra) e modello esterno (sotto)

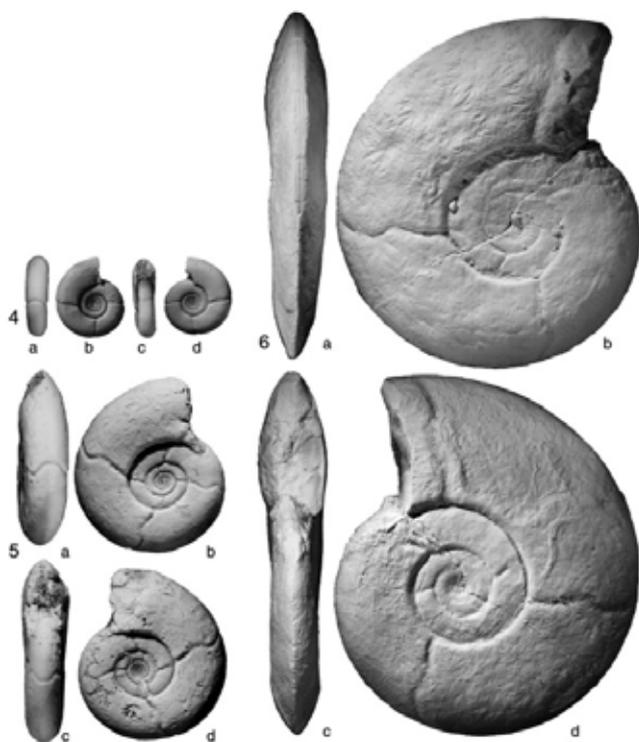




Figg. 4-5 Inoceramus sp.



Figg. 6-7 Echinidi



Figg. 8-9 A sinistra Hauericeras sp. da Frim et al. (2004) e a destra Hauericeras gardeni del Madagascar

è afferibile forse al genere *Hauericeras* e grazie alla datazione effettuata con i foraminiferi è stata riferita al Maastrichtiano superiore.

Ringraziamenti

Si ringrazia il Sig. Bartoli Lorenzo per la segnalazione del rinvenimento, il Prof. Federico Venturi, professore emerito di paleontologia all'Università degli Studi di Perugia, il prof. Chiocchini, emerito di micropaleontologia all'Università di Camerino e il prof. Simon Haslett dell'Università del Galles per le foto dei foraminiferi

Bibliografia

- ALVAREZ L.W., ALVAREZ W., ASARO F. & MICHEL H.V. (1980) - Extraterrestrial cause for the Cretaceous Tertiary extinction. *Science*, 208: 1095-1108.
- ALVAREZ W. & MONTANARI A. (1988) - The Scaglia Limestones (Late Cretaceous-Oligocene) in the northeastern Apennines carbonate sequence: stratigraphic context and geological significance. In: PREMOLI SILVA I., COCCIONI R. & MONTANARI A. (Eds.), «The Eocene-Oligocene boundary in the Marche-Umbria Basin (Italy)», *Int. Subcomm. Paleog. Strat., E-O Meeting*, Ancona, ottobre 1987: 13-29, 3 figg., Industrie Grafiche F.lli Annibaldi.
- ARKELL (1957). *Mesozoic Ammononidea, Treatise on Invertebrate Paleontology, Part L, Mollusca 4*. Geol. Soc. of America and Univ. Kansas press; R.C. Moore, Ed. p. L287
- CECCA F., COCCIONI R., CRESTA S., MORETTI E., NESCI O., SAVELLI D., TRAMONTANA M., VENERI F., WEZEL F.C. & PASSERI L. (1994) - Itinerario N° 3: Da Cagli a Piobbico attraverso le gole del Burano e del Bosso. In: AA.VV. *Guide Geologiche Regionali - Appennino Umbro-Marchigiano*, Soc. Geol. It., 7: 119-128, 9 figg., BE-MA editrice, Lodi (Mi).
- CENTAMORE E., DEIANAG., MICARELLIA. & POTETTIM. (1986) - Il Trias-Paleogene delle Marche. *Studi Geol. Camerti, Volume speciale «La geologia delle Marche»*: 9-27, 13 figg., Camerino.
- CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., CHIOCCHINI U., DRAMIS F., GIARDINI G., JACOBACCI A., MARTELLI G., MICARELLI A. & POTETTI M. (1979) - Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 301, Fabriano. *Serv. Geol. d'It.*: pp. 51, Roma.
- CENTAMORE E. & MICARELLI A. (1991) - Stratigrafia. In: «L'Ambiente fisico delle Marche. Geologia Geomorfologia-Idrogeologia»: 1-58, 26 figg., Regione Marche, Assessorato Urbanistica-Ambiente, Ed. S.EL.CA Firenze.
- NAPOLEONE G., PREMOLI SILVA I., HELLER F., CHELI P., COREZZI S. & FISCHER A. G. (1983) - Eocene magnetic stratigraphy at Gubbio, Italy, and its implications for Paleogene geochronology. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 94: 181-191, 7 figg., 5 tavv., U.S.A.
- NAPOLEONE G. (1988) - Magnetostratigraphy in the Umbrian pelagic sequence: Review of the development and its finer definition. In: Premoli Silva I., Coccioni R. and Montanari A. (Eds.): 31-56.
- PARISI G., PIERGIOVANNI F. & MARCUCCI M. (1989) - Il Livello Bonarelli nell'area umbro-marchigiana. *Mem. Descr. Carta Geol. d'It.*, 39: 70-73, 4 figg., Roma.
- PIERGIOVANNI F. (1989) - Eventi lito-biostratigrafici nella Scaglia Bianca umbro-marchigiana in connessione con l'episodio anossico del "Livello Bonarelli" (limite Cenomaniano-Turoniano). *Boll. Soc. Geol. It.*, 108: 29-314, 8 figg., 1 tav., Rom
- PREMOLI SILVA I. (1977) - Upper Cretaceous-Paleocene magnetic stratigraphy at Gubbio, Italy. *II Biostratigraphy. Geol. Soc. Am. Bull.*, 88: 371-371-374, 2 figg., U.S.A.
- PREMOLI SILVA I. (1994) - Itinerario N° 5: Le gole del Bottaccione e della Contessa (Gubbio). In: AA.VV. *Guide Geologiche Regionali - Appennino Umbro-Marchigiano*, Soc. Geol. It.: 143-153, 12 figg., BE-MA editrice, Lodi (Mi)
- ZITTEL K. A. (1869) - *Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen*. Benekes geognostich-palaeont. Beitrage, 2: 92-176, 3 figg., 15 tavv., Munchen Oldenburg

ALCUNI ASPETTI DEI CRISTALLI DI QUARZO

Farulli Carlo, Barsotti Luca [GMPL]

Mancini Roberto, Pucci Paolo e Diego [GAEV]

Guarguagli Massimo [GM Auser Cecina]

Riassunto

Si segnala la presenza

di quarzo faden in molti siti mineralogici della provincia di Lucca, soprattutto in seguito ai recenti ritrovamenti di notevoli cristalli centimetrici e trasparenti sul Monte Pisano, e di piccoli ma interessanti quarzi a scettro in varie località della Toscana meridionale e si ipotizza infine una genesi contemporanea e affine per entrambe le forme.

Abstract

It indicates the presence of Quartz Faden in many mineralogical sites in the province of Lucca, especially following the recent discovery of significant centimetric transparent crystals on the Monte Pisano, and small but interesting quartz scepter in various locations in southern Tuscany and at the same time is hypothesizing a contemporary and analogous genesis for both forms.

Il quarzo è un minerale estremamente comune ma straordinario ed affascinante per i suoi colori, la sua lucentezza, le sue proprietà, il suo aspetto estremamente vario; caratteristiche che da sempre hanno attratto l'uomo portandolo a raccogliarlo, utilizzarlo, conservarlo e collezionarlo.

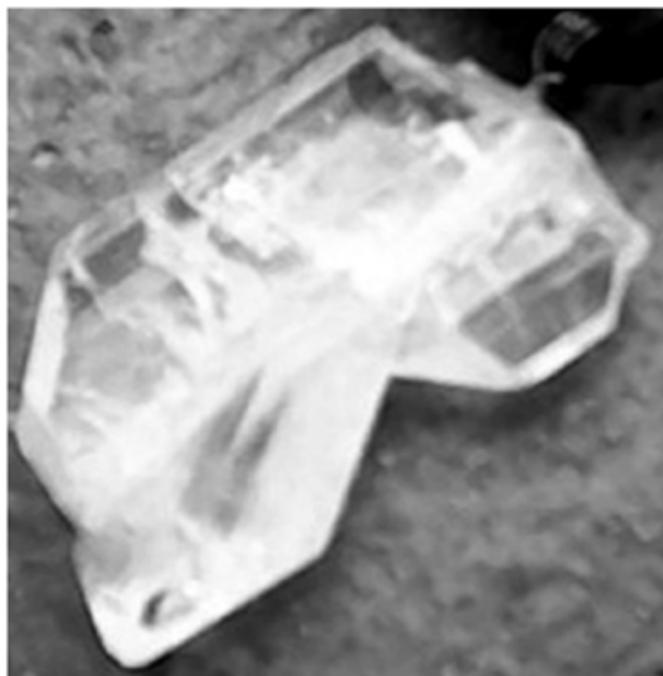
Nel mondo moderno, con l'aumento delle necessità di conoscenza, il miglioramento degli strumenti di indagine scientifica, l'ampliamento del consumismo e la necessità di divulgazione, anche il quarzo con le sue seducenti qualità è stato usato non solo a scopo scientifico ma anche per finalità differenti, soprattutto industriali e commerciali, creando spesso chiarezza ma anche grande confusione, cosicché sono stati scritti in suo

onore infiniti libri, articoli, quaderni, recensioni, riflessioni, post, blog, siti web, ...

Risultato :

- gli esperti hanno individuato e classificato ca 10 “abiti” differenti (prismatico, intermedio, alpino, bipiramidato, delfinato, muzo,...) ,
- gli appassionati e studiosi hanno suggerito decine di nomi per meglio distinguere e descrivere le forme geometriche (pseudocubico, bipiramidato, piatto, lamellare, aghiiforme,...) o un aspetto strano o tipico (biterminato, “faden”, “elicoidale”, “gwindel”, “friedlander”, ...)
- i commercianti, i venditori di pietre più o meno preziose, gli imbonitori e gli amanti del mistero, hanno inventato e divulgato irreali varietà dai nomi più roboanti (cristallo di rocca, quarzo delle nevi, giacinto di campostella, capelvenere ,...) stravaganti ed estrosi o allo scopo di evocare un lontano e misterioso passato o presunti poteri ed energie (lemuriano, elestiale, cattedrale, devico , tantrico,...) ma forse soltanto per semplicemente promuovere o vendere meglio un minerale che già affascina per la sua bellezza, lucentezza e varietà di forme e colori.

A noi ricercatori di minerali e collezionisti queste elucubrazioni interessano solo per completare la nostra cultura mineralogica e soprattutto per rispondere alle semplici domande dei giovani studenti o degli appassionati del mistero o i semplici curiosi durante gli incontri con le scuole o i vari gruppi culturali, per noi il quarzo rimane solo un meraviglioso minerale dalle stupende forme da ricercare, raccogliere, ripulire, studiare e collezionare amorevolmente.



1-quarzo faden gorfigliano

Poiché in questi ultimi anni di ricerche alcuni soci dei nostri gruppi hanno portato al ritrovamento di rari e stupendi quarzi “faden” in Lucchesia o di quasi sempre piccoli ma perfetti cristalli di quarzo “ a

scettrò” delle miniere del grossetano, ridestando la curiosità mai sopita di tanti ricercatori e collezionisti verso lo studio delle forme incredibilmente varie che presenta questo minerale facilmente reperibile in Toscana.

Poichè le forme dei cristalli di quarzo sono molte, in questo primo articolo ci occuperemo solo di due aspetti particolari: i quarzi “faden” e i quarzi “a scettrò”, soprattutto per la loro rarità e bellezza, ma anche, a parer nostro, perché legati da un’origine simile e comune.

I quarzi del Monte Pisano, delle Alpi Apuane e di Massa Marittima, si trovano nelle rocce paleozoiche-triassiche del Verrucano in seno alla “serie toscana” metamorfica. Queste rocce sono state, nel Miocene, soggette al corrugamento appenninico, sottoposte a metamorfismo regionale, accavallamenti, forti pressioni e tensioni, a diverse e successive venute idrotermali, che hanno sciolto, rimobilitato, rielaborato e ricristallizzato le rocce originarie trasformando i minerali e formando serie mineralogiche nuove.

Le prove di queste vicende si possono trovare oltreché nelle formazioni geologiche dei territori interessati, anche nelle paragenesi mineralogiche dei vari giacimenti e nella morfologia dei cristalli, fra cui proprio il quarzo, che appare negli scettrò e nei faden, ma non solo, generati da due o più fasi successive di cristallizzazione e ricristallizzazione.

Sembrano oramai consolidati per questi aspetti dei cristalli di quarzo i seguenti criteri di formazione, durante la deposizione e il raffreddamento delle soluzioni idrotermali nelle fessure delle rocce:

Per i quarzi a scettrò (o cappuccio), prima si è formato un cristallo prismatico eudrale, poi dopo un intervallo più o meno breve in cui è avvenuta una variazione chimica e una nuova alimentazione di silice, si è depositato e cristallizzato nello stesso senso un altro cristallo più grande e imponente sopra il primo, formando lo “scettrò”.

Per i quarzi faden, inizialmente si è generato un primo cristallo piatto (o più cristalli paralleli), che, per qualche stress, ha subito un’improvvisa interruzione della crescita e lo ha spezzato; successivamente dopo, riprendendo e continuando la cristallizzazione oltre la linea di frattura opaca (“filo”, “faden” o “anima”) il cristallo ha ripreso a crescere, sempre nella stessa direzione fino a completarsi, lasciando il segno distintivo di questa serie di eventi.

I quarzi faden che abbiamo preso in considerazione nell’articolo



2-Quarzo faden M.te Serra

Cm 5x2,5



3-Quarzo faden M.te Serra Cm 5,5x3

sono stati trovati tutti nella parte settentrionale della Toscana : Monte Pisano (M.te Serra, Vorno, Colle di Compito,...), Val di Castello, Bottino e Gorfigliano - Acqua Bianca, sono di varia grandezza (da 1-2 cm per

Gorfigliano fino a 10 cm per il Serra) sono isolati o su matrice quarzosa con altri cristalli, hanno lucentezza da traslucida a vitrea, colore da ialino a biancastro talora leggermente affumicato.

I quarzi a scettro sono stati quasi esclusivamente ritrovati nella bassa Toscana (Niccioleta, Campiano, Serrabottini, Pietratonda Paganico, Fenice Capanne..) o all'isola d'Elba (Biodola ,Cavo) sono generalmente abbastanza piccoli, da pochi mm a 1-3 cm, ma eccezionalmente possono raggiungere i 5/6 cm.. Sono sempre su matrice mescolati ad altri quarzi con abiti di vario genere e qualche volta a carbonati leggermente bruni, hanno un colore generalmente opaco e raramente vitreo o leggermente ametistino, con sfumature di colore fra "gambo" e "cappuccio" . Soprattutto a Paganico sono stati notati non solo gli scettri normali, ma anche gli scettri inversi a testa in giù, gli pseudoscettri con cappuccio poco visibile oltre ad altri quarzetti cresciuti sullo scettro.

Da notare inoltre che abbiamo riscontrato in un campione del Monte Serra la contemporanea presenza di entrambe le forme (scettro e faden), fatto questo che sembra comprovare la stessa genesi e lo stesso ambiente di formazione.

Per il comitato scientifico
Biagini Publio



*4-quarzo faden M.
Serra*



6-quarzo faden M. Serra



5-quarzo faden M. Serra



7- quarzo scettro Fenice C.



8-Quarzo scettro Fenice C. cm
XX 5



9- quarzo scettro Fenice C. cm 2



11-quarzo scettro Fenice C.



12-quarzo scettro Fenice C.



10-quarzo scettro Fenice
C.



13-quarzo scettro Fenice C.



14- quarzo scettro Fenice C. cm 1,5



15-quarzo scettro Fenic C. cm 3



16- quarzo scettro Paganico 3



17- quarzo scettro Paganico 2



18-quarzo scettro Paganico



19-Quarzo scettro Campiglia M.
cm.XX 4,5



20- quarzo faden e scettro M.te Serra 2

Il biossido di titanio (anatasio, rutilo e brookite) in Lucchesia

.....
Farulli Carlo GMPL

Pierotti Luigi GMPL

Mancini Roberto GAEV

Foto di Pierotti Luigi e Barsotti Luca

Riassunto

Fino a pochi anni fa rutilo e soprattutto anatasio erano pressoché sconosciuti in Provincia di Lucca.

Oggi questi minerali, grazie all'apporto dei collezionisti e gli studi dell'Università di Pisa, sono ritenuti abbastanza frequenti, pertanto ci è sembrato utile riepilogare i luoghi di ritrovamento e le pubblicazioni relative al fine di approfondire la ricerca e la conoscenza

abstract

Until a few years ago mainly rutile and anatase were virtually unknown in the Province of Lucca.

Today these minerals, thanks to the contribution of the collectors and the studies of the University of Pisa, are considered enough frequent, so it seemed useful to summarize the places of discovery and related publications in order to deepen the research and knowledge

Fin dai primi anni di ricerca come Gruppo ci siamo resi conto che la geologia delle regioni limitrofe e della Toscana centromeridionale era diversa da quella intorno a noi.

La Toscana settentrionale ci appariva come una particolarità geologica : le rocce ignee “verdi “ (serpentine, gabbri e diabasi) e i diaspri erano scarsi, frammentari e posti solo nella parte nord, le idrotermaliti pressoché sconosciute, graniti, pegmatiti e apliti quasi inesistenti

Al contrario abbondavano i calcari (massicci, ceroidi, dolomitici, ammonitici,...) e i loro derivati metamorfosati (i marmi, calcescisti ...), la scaglia e il macigno.... (la “Falda Toscana”) e la sua copertura e tutta

una serie di terreni più antichi in parte modificati dal metamorfismo conseguente all'orogenesi in filladi, scisti, gneiss... (Unità toscana Metamorfica).

Sin dall'inizio dell'attività del Gruppo, poi nelle serate dedicate alla discussione, ci siamo chiesti se nonostante le diversità geologiche, un certo minerale ben noto in altre province vicine, ma fino allora sconosciuto nelle nostre zone un giorno potesse essere ritrovato anche sul nostro territorio.

Molti erano i minerali che non si conoscevano in quel periodo in Lucchesia, ma che erano noti nel resto della Toscana e nelle regioni limitrofe, come i granati, i berilli, le zeoliti, le vesuviane e altri, che in seguito seppur rari scopriremo.

Ma fra tutti, almeno inizialmente, ci attraevano: Anatasio, Rutilo e Brookite, tre minerali (biossido di titanio TiO_2), per lo più microscopici, ma facilmente individuabili per la loro lucentezza e i bei micro cristalli. Minerali "polimorfi", che si trovavano spesso insieme e talora intimamente connessi, aventi tutti la stessa composizione chimica, la stessa origine, colori ed aspetto simile, ma differenti per comportamento chimico - fisico e struttura.

Questo fenomeno del polimorfismo, abbastanza frequente nei minerali, ci ha sempre affascinato e stupito, non riuscendo bene a capire come e perché stessi composti potessero essere così differenti.

Gli studi mineralogici oggi ci dicono che queste differenze sono dovute alle diverse condizioni chimico - fisiche (pH, pressione e temperatura), allo spazio e al tempo disponibile al momento della cristallizzazione, presenza di sostanze catalizzatrici o fondenti,

La temperatura sembra influire direttamente sulla cristallizzazione, tanto che ad una determinata temperatura " di trasformazione" una forma passa all'altra: nel nostro caso l'anatasio a $700^{\circ}C$ e la brookite a 900° si trasformano rispettivamente in rutilo.

Questa trasformazione avviene però facilmente nelle rocce magmatiche ove le temperature possono giungere a oltre $1000^{\circ}C$, più raramente nelle rocce metamorfiche o negli scisti cristallini, ove le temperature sono più basse raggiungendo al massimo $800^{\circ}C$. , .

Nelle rocce nostrane il metamorfismo regionale causato dall'orogenesi non ha raggiunto tali temperature e in genere i minerali si sono formati

per fenomeni di idrotermalismo a temperature non oltre 450°C e quindi in condizioni particolari a temperature relativamente basse.

Per capire le differenze, forse dobbiamo tener conto che: l'elemento fondamentale, il titanio, pur avendo un alto punto di fusione e di ebollizione, ha un alto grado di solubilità nei fluidi idrotermali, composti spesso da acidi forti (solforico, cloridrico,...) poi all'interno delle fessure i liquidi idrotermali si trovano a differenti temperature e pressioni nei vari passaggi fra l'iniezione liquida iniziale e la cristallizzazione finale e forse la crescita dei cristalli dell'una o l'altra specie può essere favorita dallo spazio disponibile in base alla grandezza atomica, così in uno spazio ristretto è favorito l'anatasio, che ha l'atomo più piccolo.

Anatasio e rutilo si trovano abbastanza frequentemente nelle rocce ignee eruttive o nei diaspri ad esse collegati, ma fortunatamente si possono trovare anche nelle vene idrotermali e di tipo alpino, che sono abbondanti sulle Alpi Apuane, Monte Pisano e alta Garfagnana e fu proprio in queste che la ricerca ci premiò.

Vediamo le loro proprietà fisiche :

- **peso specifico:** più basso l'anatasio (3,9), intermedio brookite (4,1), più alto rutilo (4,3),
- **durezza:** più bassa nell'anatasio (5,5) più alta nel rutilo (6,5) media per la brookite(6),
- **sfaldatura:** distinta anatasio e rutilo, indistinta nella brookite,
- **frattura:** concoide anatasio, indistinta rutilo, subconcoide per la brookite,
- **indice di rifrazione:** simile ma leggermente più basso nel rutilo
- **striscia :** bianco giallastro per anatasio e brookite, grigiastro scuro per il rutilo..

questi tre minerali sono quindi tra loro spesso simili e pongono un'altra domanda, a cui non è facile rispondere, ma che continua ad assillare e tormentare i ricercatori dilettanti e collezionisti :“come si fa a riconoscerli fra di loro senza doverli analizzare uno ad uno o isolarli o romperli per analizzarli ?.

Qualche aiuto per aiutarci a distinguerli, ce lo può dare l'occhio, in quanto l'abito, il colore e la lucentezza sono proprietà collegate all'aspetto esterno, che poi è il riflesso della loro struttura:

- **colore:** tutti fra il giallo e il bruno, eccetto alcuni anatasi che

possono essere verdi, blu e viola.

- **lucentezza:** adamantina, talora submetallica per rutilo e brookite.
- **sistema cristallino:** Anatasio e rutilo sono tetragonali, classe ditetragonale dipiramidale, mentre la brookite è ortorombica dipiramidale. I tre minerali sono differenti nella dimensione delle celle, nel modo di connessione atomica e nella posizione spaziale degli atomi nel reticolo cristallino, nella aggregazione in geminati,

Vediamoli singolarmente :

L'**anatasio** cristallizza in prismi bipiramidali allungati (dal greco anatisis = allungato) con otto facce (si chiamava “ottaedrite”), talora striati trasversalmente, a volte aggraziati da faccette aggiuntive e/o con le piramidi troncate oppure talmente schiacciati da essere tabulari, presenta un colore giallo, giallo bruno, giallo miele, giallo arancio, rosso bruno e più raramente blu anche scuro, verde e nero. È il minerale che si riconosce più facilmente.

Il **rutilo** presenta cristalli prismatici bipiramidali più allungati anche filiformi, talora aggregati e intrecciati a graticcio o rete (“sagenite”), striati lungo l’allungamento dal colore vario (giallo oro, giallo bruno, arancio rossastro, bruno rosso, rosso sangue, rosso scuro), in trasparenza sempre rossicci (dal latino rutilus = rosseggiante), inoltre è spesso geminato in modo caratteristico (a ginocchio). E’ il minerale più comune.

La **brookite**, si trova in cristalli bipiramidali molto appiattiti, lamellari, tabulari o talora prismatici, quasi sempre terminati con 6 punte o in forme pseudoesagonali talora tozzi e striati secondo l’allungamento dal colore bruno più o meno intenso, giallo bruno, giallo arancio, grigio o nero, talora presenta bande di colore più scure soprattutto agli angoli o nelle striature. il minerale più raro fra i 3 e in molte forme somigliante al rutilo e all’anatasio

Da noi il rutilo è abbastanza frequente, l’anatasio abbastanza raro, mentre la brookite è stata segnalata più volte, ma per ora non è certa la sua presenza in quanto le analisi dei pezzi che sembravano assomigliare sono state negative (in particolare alcuni ritrovamenti di Buca della Vena all’apparenza brookiti si sono dimostrati anatasi!), ma noi continuiamo la ricerca, inoltre considerando che è stata trovata nel marmo di Carrara e di Massa, si presume che ci possa essere anche nei marmi lucchesi.

La storia

Anatasio e rutilo sul principio degli anni '80, si trovarono, in buona quantità nelle discariche di Buca della Vena, l'anatasio si presentava in cristalli molto piccoli ma estremamente lucenti di color giallo o giallo arancio nella dolomia spesso in associazione a rutilo filiforme rosso bruno chiaro o scuro anche geminato.

Seguirono molto presto, grazie alle intense ricerche, altre segnalazioni di ritrovamenti al Bottino-Val di Castello, Vagli-Arnetola, Fornovolasco, Seravezza, Ripa,

Le località di ritrovamento :

Buca della Vena

La miniera nel 1988 chiuse i battenti e molti furono gli esploratori delle gallerie abbandonate, in cui si rinvennero numerosissimi minerali, molti dei quali rari o rarissimi, senza far mancare una gran quantità di anatasi in vari colori (giallo, giallo chiaro, giallo miele, bruno, bruno rossastro) ben cristallizzati, in paragenesi con altri interessanti minerali

- anatasi giallo miele, aranciati bipiramidali appuntiti con tipiche striature di accrescimento e geminati con dolomite, rutilo rosso bruno prismatico e ricco di faccette terminali anche nella varietà sagenite giallo dorata, pirite, tormalina, quarzo, monazite e mapiquiroite
- Anatasi bipiramidali molto appiattiti e tabulari neri, lucentissimi, submillimetrici, nelle geodi della dolomia in associazione con Derbylite vanadinifera, stibivanite, calcite, rutilo, apatite, albite, pirite tormalina, adularia ..
- anatasi tabulari giallo scuro, bruno o rossastri bipiramidali con derbylite, calcite, apatite, albite, barite, ematite e magnetite ottaedrica, oxicalcioromeite, tormalina, tiemannite-metacinnabarite, tetraedrite selenifera e cinabro in altri casi associato con calcite, apatite, albite, brannerite, rutilo aghiforme nero e tozzo geminato a ginocchio.

[Benvenuti M., Lattanzi P., Tanelli G., Cortecchi G., 1986. "The Ba-Fe-pyrite deposit of Buca della Vena, Apuane Alps, Italy". *Rend. Soc. Ital. Mineral. Petrol.*, 41

Orlandi P., Checchi F., 1986. "La miniera di Buca della Vena (LU) e i suoi minerali". *R.M.I.* 10

Orlandi P., Checchi F., 1986. "The Buca della Vena mine, Tuscany, Italy".

Miner. Rec., 17

Orlandi & Dini, 2004. "Die Mineralien der Buca della Vena-Mine, ...".
Lapis, 29.

Biagioni, C. (2009). *Minerali della Provincia di Lucca. A.M.I., Cremona*].

Bottino–Val di Castello-Arsiccio

Il rutilo fu segnalato per la prima volta al Bottino nel 1922 da Pelloux, poi da Carobbi nel 1976.

Verso il 1982 ricercatori del GMPL, individuarono piccoli cristalli bipiramidali bruni di anatasio negli scisti quarzosi della galleria Due Canali, in paragenesi con clorite, rutilo rosso filiforme, quarzo ialino, siderite. Ricerche successive [Mazzanti], in questi scisti misero in luce xx di anatasio incolori quasi trasparenti con striature longitudinali

poco dopo si notarono, nella Galleria Paoli del Bottino, xx piramidali bruni di anatasio con quarzo trasparente, clorite vermiforme, rutilo bruno rossastro aghiforme sagenitico, apatite

si trovò poi anche in Valdicastello nella miniera del Pollone galleria Preziosa insieme a rutilo rosso intrecciato, magnetite, xenotime, sfalerite, quarzo malcristallizzato, mica rossa.

all'Arsiccio nel 2007 si rinvenne anatasio in xx neri o blu scuro con zinkenite, quarzo, valentinite, mannardite e rutilo anche geminato nero metallico

[Benvenuti, M., Brizzi, G., Dini, A. (1992/93): *La miniera piombo-argentifera del Bottino (LU). I, II, III. R.M.I.*

Pelloux A., 1923. *Tetraedrite ed altri minerali della miniera del Bottino (Seravezza). Mem. Soc. Lunig. G. Capellini Storia Nat. Reg.*, 6

Pelloux A., 1922. *La zona metallifera del Bottino e della Valle di Castello. I suoi minerali e le sue miniere. Tip. Moderna, La Spezia*

Benvenuti M., Lattanzi P., Tanelli G., 1989. *Tourmalinite-associated Pb-Zn-Ag mineralization at Bottino, Apuane Alps. Econ. Geol.*, 84

Benvenuti M., Borselli G., Cortecci G., Lattanzi P., Tanelli G., 1987. *Il giacimento a barite del Pollone. Rend. Soc. Ital. Mineral. Petrol.*, 42: 299

Costagliola P; Benvenuti M; Tanelli G; Cortecci G; Lattanzi P :*The barite-pyrite-iron oxides deposit of Monte Arsiccio (Apuane Alps)..Boll.*

Soc Geol. It. 109(2), 1990, pp. 267-277

Bassani U., 1973. *Il giacimento a solfuri di piombo e zinco di Val di Castello Carducci (Apuane-LU)*. *Notiz. Gr. Miner. Lomb.*, 7: 12-24

Brizzi G., Olmi F., 1989. *La proustite della miniera del Pollone-Valdicastello*. *R.M.I*

Orlandi P., Perchiazzi N., Barsanti M., 1982. *La pirite in cristalli allungati di Gallena*. *R.M.I.*

Baldi, M. (1982): *La miniera del Pollone a Valdicastello*. *R.M.I.*

Carobbi g., Rodolico f., *Mineralogia della Toscana*, Olschki 1976

De Michele V., *Guida mineralogica d'Italia*. Ed. Istit. Geogr. De Agostini, 1974

[*Biagioni, C.* (2009). *Minerali della Provincia di Lucca*. *A.M.I*]

Lungo la strada sterrata che andava dal **Pollone** al **Monte Arsiccio**, si trovò rutilo nero prismatico geminato [Pierotti], mentre all'inizio della strada per Gallena, che parte dalla SP9, soci del GMPL rinvennero rutilo striato tozzo anche geminato con pirite allungata, pirrotina, siderite, clorite.

Gorfigliano

Dopo molte ricerche Quilici e Pierotti notarono rari xx bipiramidali giallo o giallo arancio di anatasio in paragenesi con rutilo varietà sagenite aciculare giallo dorato anche epitattico di ematite, quarzo, allanite, clorite e a volte thorite

[*Orlandi P., Dini A., Gemignani E., Pierotti L., Quilici U., Romani M.*, 2002. *Alpi Apuane: i minerali delle vene di quarzo della Valle dell'Acqua Bianca (Gorfigliano, Lu)*. *R.M.I.*]

[*Biagioni, C.* (2009). *Minerali della Provincia di Lucca*. *A.M.I*]

Arni

xx bipiramidali rossi di anatasio rosso scuro con rutilo aghiforme aranciato nel marmo

[*Bertolini A.* *miniere abbandonate di calcopirite ad Arni RMI 1988*]

[*Biagioni C.* 2009]

Arnetola, Vagli di Sotto, Castagnola, Eremo di San Viano in vene quarzo nei diaspri metamorfici del nucleo metamorfico :micro xx di anatasio color giallo aranciati (Arnetola), rossi prismatici (Vagli,

Castagnola, S.Viano) anche epitattici di ematite associato a rutilo in esili dorati nei diaspri con titanite, hollandite, piemontite, quarzo

[Biagioni C., 2004. *Le mineralizzazioni manganeseifere dei Diaspri Auctt. di Vagli (Alpi Apuane, Lucca). Tesina Laurea, Università di Pisa*]

[Biagioni, C. (2009). *Minerali della Provincia di Lucca. A.M.I.*]

Seravezza-Versilia

Cave Ceragiola xx verdastrì bipiramidali di anatasio

Monte Trambissera al Pitone xx rossi di anatasio bipiramidale anche associati a rutilo aciculare bruno

[Orlandi P., Del Chiaro L., Pagano R. (1996) *Minerals of the Seravezza Marble, Tuscany, Italy. Min. Rec. vol. 27*

Orlandi P. & Criscuolo A. (2009) *Minerali del marmo delle Alpi Apuane. Pacini ed., Pisa,*

Orlandi P: 2007 “*die mineralien der marmor gebiete rund um Carrara, Massa und Versilia. Lapis 8/2007*]

[Biagioni, C. (2009). *Minerali della Provincia di Lucca. A.M.I.*]

Fornovolasco-Trimpello

alle Buge anatasio in xx bipiramidali bruni ma anche blu o celeste chiaro, trasparenti e adamantini, gialli, giallo bruni fino completamente incolori. con adularia, apatite, quarzo, clorite e a volte meneghinite.

Cava del ferro ancora xx di anatasio di vari colori, associati a rutilo in xx piccoli neri prismatici o aciculari dorati sagenitici o epitattici di ematite con quarzo, clorite ed ematite

[Biagioni, C., Orlandi, P., & Bonini, M. (2008). *Fornovolasco. Storia e minerali delle miniere di ferro presso Vergemoli (Alpi Apuane). R.M.I. 4/2008*]

[Biagioni, C. (2009). *Minerali della Provincia di Lucca. A.M.I.*]

Canale della Radice

nella dolomia delle Mulina a Calcaferro rutilo allungato aciculare sagenitico con magnetite, clorite, pirite e berillo

[AMA la miniera di Calcaferro 2007]

[Biagioni, C. (2009). *Minerali della Provincia di Lucca. A.M.I.*]



Fig. 1 anatasio e rutilo buca v. pierotti 2



Fig. 2 Anatasio Arsiccio Pierotti



Fig. 3 Anatasio Fornovalasco 2 pierotti

Fig. 4 anatasio tambura barsotti 03



Fig. 5 anatasio tambura barsotti 05

Fig. 6 anatasio trimpello pierotti

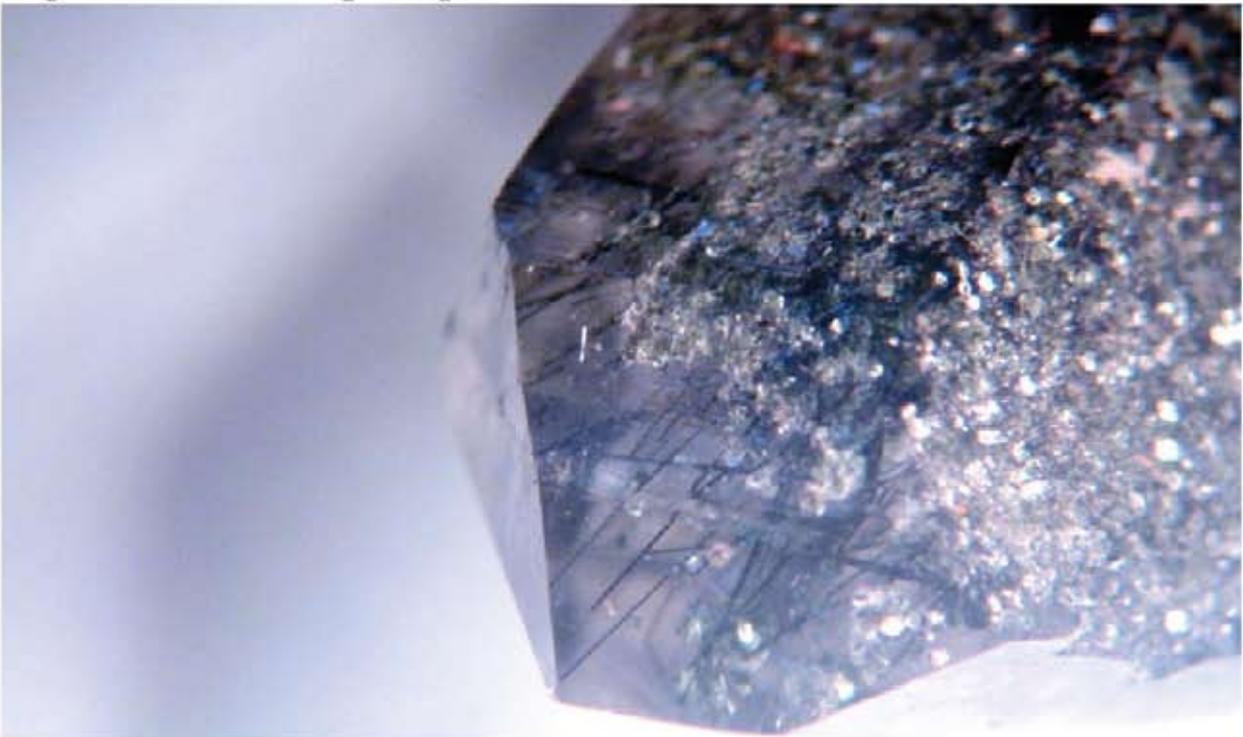


Fig. 7 Quarzo rutilato Miniera Bottino. Foto Barsotti

I “FOSSILI” FIGURATI DI CONRAD GESNER

Romano Guerra

Via Tibaldi 20 40129 Bologna.

Sito: www.romanoguerra.it

E mail: info@romanoguerra.it

CONRAD GESNER

A quei tempi, e siamo nel secolo XVI, parlare di “fossili” significava riferirsi agli oggetti trovati scavando. Tutto quanto veniva da sotto terra era fossile per cui minerali, fossili nel senso moderno del termine, oggetti archeologici ed altro erano così accomunati.

Di questi solo i minerali e i reperti archeologici avevano una collocazione, mentre animali e piante pietrificati rimasero a lungo oggetti enigmatici, interpretati da alcuni come prodotti di succhi sotterranei ipotizzati da filosofi fino dall'Antichità e mai riscontrati o, per altri, curiosi scherzi di natura.

Un medico svizzero, verso la metà del secolo XVI si distinse in diversi campi per originalità e assiduità: Conrad Gesner (Fig. 1). Il suo nome spicca in numerosi campi dello scibile come la bibliografia, la medicina, la storia naturale ed altre materie.

Nato a Zurigo il 26 marzo 1516 mostrò fin da giovanissimo una vivace intelligenza e trovò aiuto negli studi non solo dal padre di modeste origini, ma anche da in altri che compresero la levatura intellettuale del giovane. Lo studente non solo si addottorò in medicina, che divenne il lavoro della vita, ma imparò, oltre al latino, lingua dei dotti, anche il greco e l'ebraico. Una simile dimestichezza con le lingue che costituivano la quasi totalità della cultura, gli fece intuire la possibilità di raccogliere quanti più dati dei testi fino ad allora conosciuti dall'Antichità ai tempi suoi e quindi di pubblicare *Bibliotheca universalis* prima bibliografia della letteratura mondiale. La ponderosa opera impegnò Gesner anche in alcuni viaggi fra cui quello memorabile a Venezia, allora la città più colta e liberale d'Europa, dove ebbe modo di consultare opere allora introvabili fra cui alcuni inediti di scrittori greci i cui codici veniva portati nella Serenissima da personaggi che fuggivano dalle aree greche invase dai conquistatori turchi. A Venezia, come abbiamo avuto modo di illustrare in un articolo precedente, conobbe uomini importanti del mondo della cultura e, non ultimo, visionò ed acquisì alcuni fossili che riportò in patria.

La sua ottica “universale” lo portò successivamente a comporre opere di argomento medico, teologico, sociologico e naturalistico; in questo ultimo settore i suoi interessi notevoli si espressero in una serie di opere sugli animali acquatici in senso lato comprendenti non solo i pesci, ma anche mammiferi ed uccelli che vivevano in tale ambiente.

Per avere una buona idea della bibliografia di Gesner si può ricorrere ad un'opera discutibile come



Index librorum prohibitorum et expurgandorum novissimus di Antonio Sotomar inquisitore di Filippo IV di Spagna, stampato a Madrid nel 1667, in cui sono elencati praticamente tutti i libri di Gesner. Sotomar ci informa che Gesner era Tigurinus, Medicus, & Philos. Luther. e Autor damnatus. Di questo appellativo lo stesso Gesner ne era al corrente perchè ancora in vita era già stato iscritto in uno di questi elenchi di autori esecrandi. Per fortuna, si fa per dire, l'erudito viveva in territorio franco. Non sapremo mai se ad un protestante come lui, questa citazione facesse piacere. Di certo era in buona compagnia. Qui appunto troviamo anche opere naturalistiche che nulla avevano a che fare con le lotte di religione. La presenza dell'opera letteraria di Gesner conferma quanto notevole fosse la levatura culturale dell'imputato.

DE OMNI RERUM FOSSILIIUM GENERE, 1565

Ultima pubblicazione di Gesner, del 1565, fu *De omni rerum fossilium genere, gemmis, lapidibus, metallis, et huiusmodi, libri aliquot, plerique nunc primum editi*, (Fig. 2) e se paragonata ad altre opere dello stesso autore, presenta una veste tipografica alquanto modesta, ma ha una caratteristica innovativa: la raffigurazione, per la prima volta invero, di minerali, fossili e materiali archeologici descritti nel testo. Qualcosa del genere si era già avuto nei vari Hortus sanitatis a cavallo dei secoli XV e XVI i cui lapidari presentavano xilografie raffiguranti pietre totalmente lontane dalla realtà. Le figure di Gesner si riferivano invece senz'altro ai campioni dalla sua collezione che l'autore aveva fatte riprodurre "dal vero" da pittori e incisori. Alcuni di questi reperti come il granchio fossile sono tuttora conservati nel Museo di Storia Naturale di Basilea e sono da considerarsi i reperti paleontologici da collezione più antichi esistenti. Nella Biblioteca Universitaria della stessa città, poi, dello stesso granchio pietrificato esiste anche la tavola acquerellata usata per eseguire la matrice xilografica e se ne sa anche la provenienza: il Veneto.

Il volume citato, edito da Giacomo Gesner, è una miscellanea di operette sui minerali, fossili e pietre preziose con i contributi di Giovanni Kentman, Giorgio Fabrizio, Severino Göbel, Valerio Cord e Conrad Gesner il cui lavoro ha dato titolo al volume.

Il trattato di Gesner, invero il più interessante, consta di 169 carte numerate al solo Recto che diventano il doppio con il retrostante Verso (a quei tempi numerosi libri erano numerati a foglio e non a pagina: solo la prima era numerata ed è chiamata Recto, la seconda non lo era ed è chiamata Verso) e tratta appunto dei "fossili".

Nel testo Gesner cita un centinaio di autori: i più ricorrenti sono Plinio e Agricola. Seguono i nomi di altri studiosi di tutte le branche della scienza e di tutte le provenienze che l'autore riporta fedelmente come si usava a quei tempi per dare il massimo credito all'opera. Numerosi sono gli autori italiani e fra essi troviamo Girolamo Cardano, Pietro Andrea Mattioli, Camillo Leonardi, a cui si aggiungono Francesco Calzolari di Verona e Ulisse Aldrovandi di Bologna, ambedue inediti, ma senz'altro corrispondenti di Gesner.

Il volume non apporta novità nell'ambito dei "fossili". Gesner, d'altra parte, aveva in Giorgio Agricola l'unico predecessore valido. Moltissime sono le illustrazioni, che più di una descrizione anche dettagliata contribuiscono ad individuare l'oggetto. Gesner utilizzò, oltre che la cospicua biblioteca, anche i reperti della sua collezione come si evince dai numerosi atti di riconoscenza verso i donatori presenti nel volume.

Per la prima volta l'"ottimo lettore" poteva non solo leggere il testo che era solitamente infarcito di innumerevoli citazioni, ma poteva vedere di cosa si trattava. Ciò che oggi appare ovvio, fu allora una idea assolutamente innovativa di grande merito che necessitò ancora di

qualche decennio per diventare una consuetudine. Ciò era anche dovuto agli ingenti costi di illustrazione che implicavano prima il disegno dei soggetti da parte di un pittore, poi il riporto dello stesso disegno su una lastra di legno o di rame e infine la complessa composizione delle pagine. A quei tempi un libro aveva costi decisamente superiore agli attuali e rappresentava un bene di lusso per sole persone ricche.

I MINERALI

Il volume inizia con una serie di minerali e pietre preziose tra i quali alcuni assolutamente misteriosi la cui presenza si deve alla citazione delle fonti antiche mai verificate.

Troviamo primi fra tutti l'amianto, lo smeraldo e Hammites vel Ammonites, minor, minimis piscium ovis vel araneorum similis, velutiq.; ex arenulis coagmentatus. Sui primi due non ci sono dubbi. Hammites è enigmatica come numerose altre figure. Seguono vari minerali, sassi rotundi, palle pro bombardis, geodes resonans, subrotundus, cristalli con diverse forme geometriche e rocce varie fra cui il vistoso basalto colonnare di pagina 21R sulle cui punte possono sorgere dubbi, il tutto accompagnato da una esauriente lettera di Giovanni Kentman: curiosa è la figura relativa a De floribus (pagina 26R) così chiamata per la somiglianza con un fiore, ma riferentesi ad una cristallizzazione.

E' inoltre degno di menzione l'abbinamento fra soggetti e i corrispondenti termini in tedesco, scritti in caratteri gotici per renderne molto più facile la fruizione.

In qualche caso sono inseriti oggetti non pertinenti ai minerali come De lapidibus illis, quibus cum stellis, Sole, Luna, aut elementis aliquid commune est in cui sono figurate due pietre ovali, probabili coralli fossili e due frammenti di gambo di crinoide a dimostrazione delle strane commistioni e attribuzioni alle quali le forme dei "fossili" davano luogo.

Altri esempi significativi sono le pietre meteoriche fra cui le pietre ombrie che invece hanno l'aspetto di un echinide (pagina 61V) e le ceraunie, ovvero le pietre del fulmine famose fin dall'Antichità, ossia ascie o punte di freccia d'epoca preistorica che, secondo le tradizionali leggende, cadevano a terra allo scoccare dei fulmini e per questo avevano poteri proprio contro fulmini e saette allora temutissimi. Anche in questo caso Gesner presenta un'ascia e quattro martelli forati in pietra, (Fig. 4) prime immagini di oggetti della preistoria umana quasi trecento anni prima della scoperta delle nostre più antiche radici.

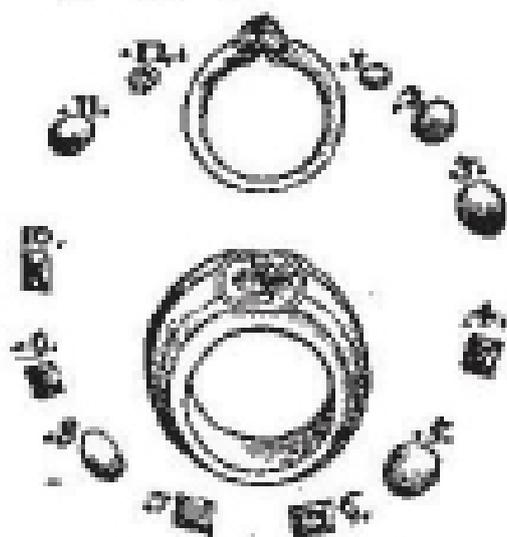
Pochi sono i minerali chiaramente identificabili, fra i quali i cristalli di quarzo (pagina 18V), le pisoliti (pagina 71V), la magnetite con limatura di ferro (pagina 84R). La figura più imponente è quella dei basalti colonnari (pagina 21R) (Fig. 3) con strane punte come cristalli. Curiosi sono numerosi reperti archeologici fra cui gli anelli (frontespizio e pagina 99R) e una collana (pagina 105). Seguono alcuni pezzi d'antiquariato provenienti da scavi.

Il corallo è raffigurato in alcune inconfondibili immagini che rappresentano questa "pietra vivente", curioso esempio di "vegetale pietrificato", che per secoli ha affascinato la gente, incuriosito gli eruditi e attratto i creduloni per le vantate proprietà esoteriche.

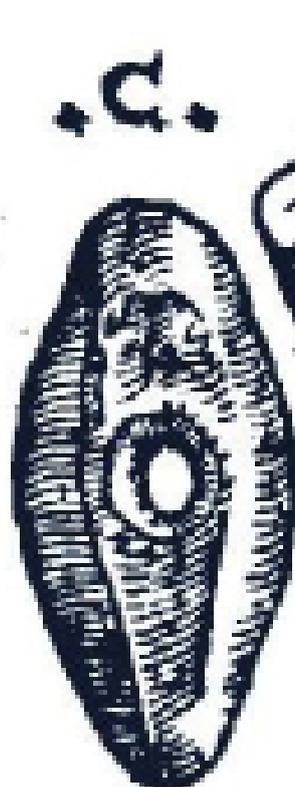
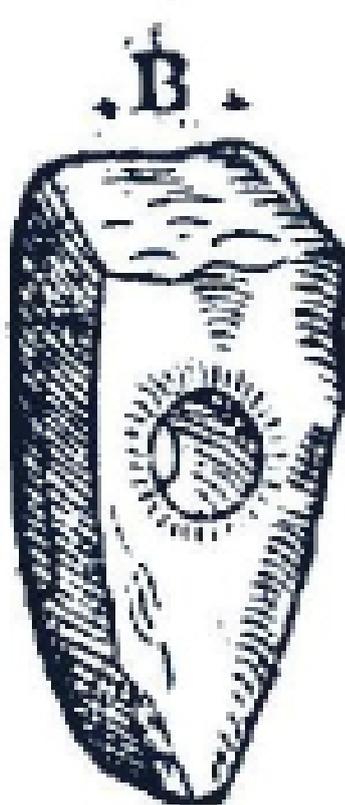
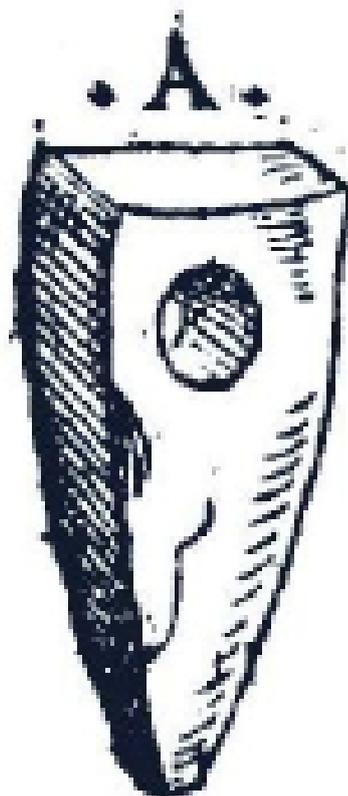
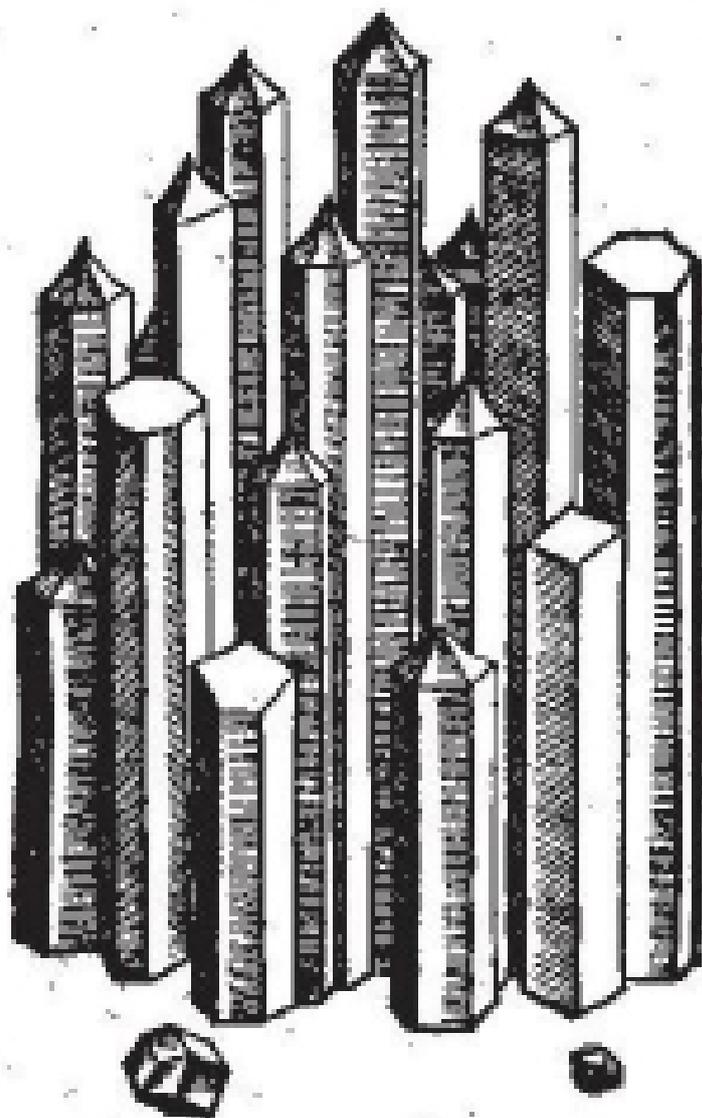
Non potevano mancare le pietre che nascono all'interno di uomini ed animali ovvero i calcoli, curiosi e dolorosi curati con medicamenti vegetali e minerali ma a volte estratti con interventi chirurgici la cui esecuzione fa ancora venire i brividi per i metodi da cerusico o norcino applicati in completa assenza di anestesia.

DE OMNI
RERVM FOSSILIVM
GENERE, GEMMIS,
LAPIDIBVS, METALLIS,
ET SVBIVMOLLI, LIBRI ALI
CVTQ; PLEBISQVE RERVM
PRIMUM EDITVS.

Operis Conradii Gesneri: Quorundam Catalogorum sequentes folios continent.



Figurae, a Conradio Gesnero, An-
no M. D. LXXV.



I FOSSILI

La parte più interessante e anche la meglio rappresentata è quella dei fossili a partire dalle osteoliti, ovvero le ossa fossili. Seguono articoli di crinoidi, aculei di echinidi, ammoniti, bufoniti ovvero denti palatali di orata fossile che, a quei tempi, si credevano presenti nella testa dei rospi, da cui prendevano il nome. Sono raffigurati anche otoliti, denti di squalo, una conchiglia, due opercoli e un'altra conchiglia che a prima vista sembra un'ammonite del genere *Amaltheus margaritatus piritizzata*, numerosi gasteropodi ed un *Pecten*.

Si notano altri echinidi fra cui due cidaridi *utranq. speciem apud me servo*. Fra gli ultimi reperti degni di particolare attenzione c'è un'ammonite ovvero *serpentis in spiram revoluti effigie* (Fig. 5) a testimonianza che questi molluschi erano considerati serpenti attorcigliati ed impietriti mancando i corrispondenti animali viventi. Infine oltre al granchio descritto come *Pagurus lapideus, parte supina expressus* già citato, si vede a pagina 162R un pesce fossile così commentato:

Lapis Islebianus, è quo aes conflatur, niger, durus, laminae instar: piscis formam aeneis squamis conspicuam prae se ferens: aliquando & aliorum animalium ego duos singulis, unum vero geminis piscibus insignem habeo ad amicis missos. Agricola Eislebium lapidem vocat, & imagines exprimere scribit piscium, Lucij, Percae, Passeris marinis, de nat.fossil. Lib. I. Libro 10. autem eiusdem operis, Spino à priscis dicto lapidi eundem, aut cognatum facit, fissilem, nigrum, bituminosum aerosum, &c.

I pesci fossili di Eisleben avevano trovato la prima icona. Altri ne saranno trovati altrove, ma per secoli continueranno ad essere chiamate pietre Islebiane.

Intanto era cominciato l'interesse e molti "fossili" finirono nelle collezioni di naturalisti o di amanti di stranezze che ad ogni modo contribuirono a sollecitare la curiosità verso queste pietre dando inizio alla ricerca scientifica per una migliore comprensione della natura.

Il 13 dicembre 1565, anno di pubblicazione di *De omni rerum fossilium genere*, ecc. moriva a Zurigo (Fig. 6) di peste l'autore. A noi l'epidemia tolse nella maturità questo erudito che avrebbe probabilmente dato all'umanità altri grandi e originali contributi alla cultura.

Esiste comunque una pianta della famiglia delle campanulacee che un riconoscente scienziato ha chiamato *gesneria*. Non è poco, ma bisogna ammettere che i botanici sono stati più bravi dei geologi.

RINGRAZIAMENTI

L'autore ringrazia la dottoressa Laura Guerra per la revisione del testo, l'ingegner Marco Guerra per il supporto informatico e il personale di Biblioteca dell'Archiginnasio di Bologna, Biblioteca Universitaria di Bologna, Biblioteca d'Arte e di Storia di San Martino in Poggiale di Bologna per l'accesso ai libri e i server Google e Wikipedia per informazioni e testi in rete.

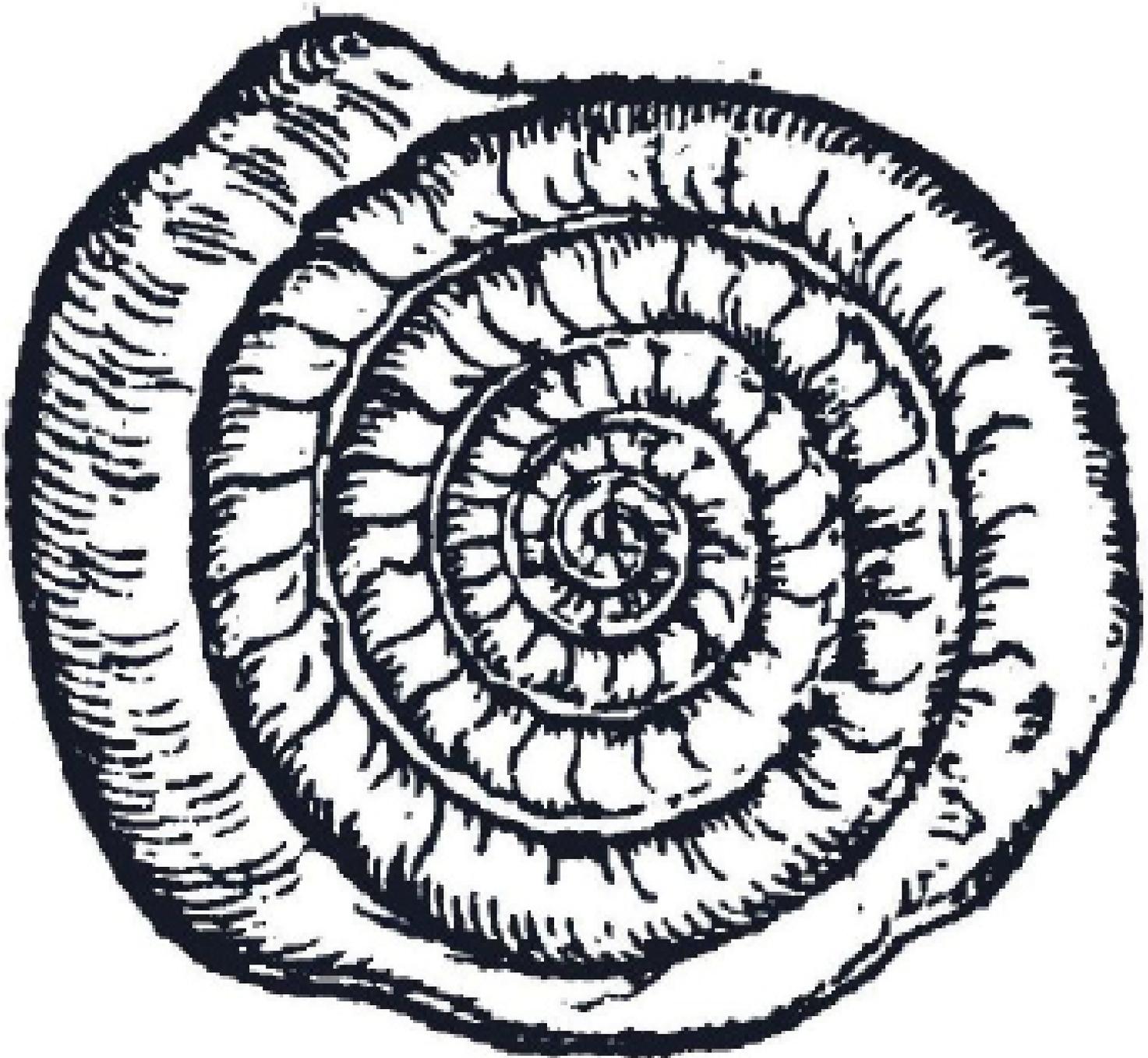
BIBLIOGRAFIA

Casati G., 1939. L'indice dei libri proibiti. Milano, Pro Familia, pp. 410.

Ellenberger F., 1988. *Historia de la geologia*. Barcelona, Labor S.A. Tomo I, pp. 282.

Ernstingen B., 1994. *Georgius Agricola Bergwelten 1494 1994*. Essen, Edition Glückauf, pp. 350.

- Gaudant J., Bouillet G., 2005. La paléontologie de la Renaissance. Parigi, Comité français d'histoire de la géologie. Serie III. Tomo XIX, pp.15.
- Gesner C., 1545. Bibliotheca universalis, sive catalogus omnium scriptorum locupletissimus, in tribus linguis, latina, graeca & hebraica. Tuguri, Froschover C., pp. 631 R.,V.
- Gesner C., 1560. Nomenclator aqualium animantium. Tiguri, Froschover C., pp. 274.
- Gesner C., 1565, De omni rerum fossilium genere, gemmis, lapidibus, metallis, et uisusmodi, libri aliquot, plurique nunc primi editi. Tuguri, Gesner I., pp. 169 R.,V.
- Ley W., 1929. Konrad Gesner, München, Münchener Drucke, pp 307-460b.
- Pattini D., Rambaldi.P., 2012. Index librorum prohibitorum, note storiche attorno a una collezione. Roma, Aracne, pp. 156.
- Serrai A., 1990. Conrad Gesner. Roma, Bulzoni, pp. 430.
- Sotomaiaor A., 1667. Index librorum prohibitorum. Madrid, Diaz D., pp. 102+992.
- Zittel K. von, 1901. History of geologi and palaeontology to te end of the nineteenth. Century. London, Scott W., pp. 562 (Anastatica,1962).



MUSEO DEL CAVATORE

Via 17 Agosto 1944, 10/a Vellano (PT) tel. e fax 0572 409181 +39330910517

