



Gruppo Umbro Mineralogico Paleontologico

N° 8 - GIUGNO 2020

FOSSILS & MINERALS

Review



**Formazione di San Cassiano:
barriere coralline del Carnico a 2000 metri**

INDICE

Ricerche Mineralogiche a Cuasso al Monte, Varese

di Stefano Mercadante

pag.1

Ricordo del Prof. Federico Venturi

di Federico Famiani

pag. 27

Serafino Calindri e i fossili del bolognese

di Romano Guerra

pag.28

Il Livello Faraoni

di Paolo Faraoni

pag. 39

Bigiaretti, Addio!

di Romano Guerra

pag. 49

Formazione di San Cassiano:

barriere coralline del Carnico a 2000 metri

di Claudio Zuccaro

Pag.50

**IN COPERTINA:
ASSOCIAZIONE FOSSILIFERA
DELLA FORMAZIONE DI SAN CASSIANO
FOTO CLAUDIO ZUCCARO**

REDAZIONE

Comitato di Redazione: Coordinatore: BOCCALI ROLDANO

BALOCCHI PAMELA

CALZOLARI PROSPERO

FAMIANI FEDERICO

GIORGI MARIA PIA

SENSI CLAUDIO

BALOCCHI PAOLO



COMITATO SCIENTIFICO:

BIAGINI PUBLIO

CARLINI ROSSANO

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

Località: Santa Maria degli Angeli - ASSISI - PERUGIA

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

RICERCHE MINERALOGICHE A CUASSO AL MONTE, VARESE

di Stefano Mercadante (*)

(*) ste.mercadante@gmail.com



Figura 1 Granofiro e cielo. Cuasso al monte, estate 2018

1. INTRODUZIONE

Cuasso al Monte è un piccolo paese situato nella Val Ceresio, circa a 10 km a nord di Varese (*figura 2 e 3*). L'elemento caratterizzante il territorio è il granofiro, l'oro rosso di Cuasso, risorsa estrattiva che fornisce da secoli lavoro e materie prime con numerose cave che nei secoli hanno punteggiato di rosa il manto verde della valle.

La prima volta che andai a Cuasso al Monte mi sentii dire la fatidica frase :”Inutile venire qua, ormai non c'è più niente”.

Era il 1996. Sono passati più di vent'anni da quel sospiro denso di costernazione.

Durante l'università ebbi la possibilità di visitare più volte cava Bonomi e cava Gebel, come venne denominata per alcuni anni l'ex cava Bianchi. Il periodo dal 2003 al 2007 fu caratterizzato da

ricerche assidue, sotto la costante supervisione dei proprietari.

Periodo in cui iniziai anche ad osservare i minerali al microscopio binoculare. Il granofiro Cuasso in particolare è ricco di specie di terre rare, differentemente diffuse a seconda della zona di ricerca. Le cave attive sono solo due di proprietà della famiglia Bonomi, ma nei boschi tra Cuasso al piano, Cavagnano, Borgnana e Cuasso al monte (*figura 4*) sono presenti nei boschi numerosi resti di attività estrattive abbandonate in tempi più o meno recenti. Nel raggio di poco più di un km gli spunti di lavoro non mancano: le vecchie discariche di materiale lapideo offrono la possibilità di condurre ricerche soddisfacenti per la propria collezione. Il materiale più ambito è di certo quello fresco appena fatto brillare, in cui è



Figura 2 ubicazione di Cuasso al monte, provincia di Varese, nord Italia



Figura 3 Scorcio delle cave attive di Cuasso al monte, gennaio 2020. Foto autore.

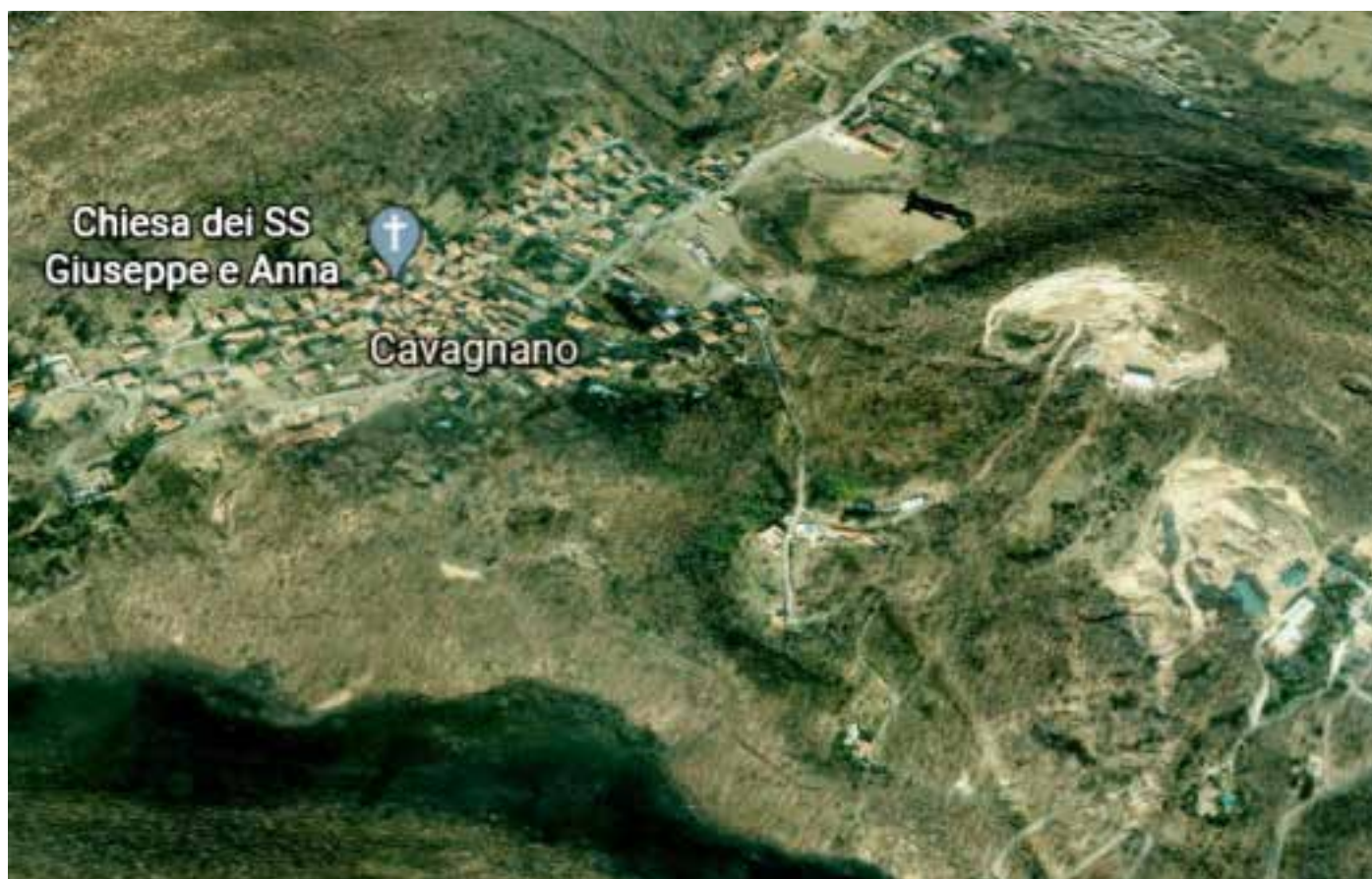


figura 4 Le cave di Cuasso al monte, rielaborazione tridimensionale di Google Earth

relativamente più facile trovare cristalli estetici. L'ultima importante quanto controversa scoperta venne fatta nel 2014, quando alcuni lavori nell'ex cava Gebel, ora porzione superiore della Bonomi, intercettarono alcune geodi contenenti splendidi scettri di quarzo ametistino (figura 5). La contemporanea presenza di ametiste namibiane sul mercato somiglianti a quelle di Cuasso, con la complicità di discutibili personaggi che scambiavano cartellini, generò diverse perplessità: una controversia che a tratti parve più la trasposizione della celebre favola della volpe e l'uva.

Suggerisco di leggere l'articolo che *Lapis* dedicò al ritrovamento, ammirando le foto dei campioni.

Segnalo un approfondito confronto, pubblicato sulla Rivista Mineralogica Italiana, tra gli scettri ametistini di Cuasso e quelli namibiani di Brandberg (Guastoni & Gentile, 2016).

Un interessante e importante studio è stato pubblicato nel 2018 a firma Vignola, Gentile e Risplendente : si tratta di un approfondito lavoro di caratterizzazione condotto su un elevato numero di campioni, volto a risolvere la dubbia classificazione dei minerali del gruppo "tormalina" presenti a Cuasso al monte.

Fino ad allora erano segnalate due tipologie di "tormalina", la schorlite, in cristalli anche centimetrici, neri terminati, singoli o fascicolati, e la dravite, per lo più micro o

millimetrica, presente in cristallizzazioni filiformi di colore da grigio a verde acqua, raccolti in ciuffi o disposti a tappezzare le pareti delle cavità miarolitiche. Tuttavia la frequente osservazione di curiose terminazioni a pennello e di cristalli scuri insolitamente trasparenti destava qualche perplessità, evidenziando la necessità di una rigorosa caratterizzazione.

L'esito delle analisi ha escluso la presenza di dravite nei granofiri di Cuasso, confermando la schorlite in cristalli neri lucenti e finissimi grigio – verdi, ma anche la fluoroschorlite e la foitite, proprio nelle strutture terminali a pennello di alcuni cristalli (figura 6).

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Gli affioramenti di granofiro di Cuasso al monte rientrano nel complesso del plutone della val Ganna - val Ceresio, un insieme di vulcaniti permiane competenti le due valli a nord di Varese.

La valle ha un andamento NNE – SSW, gli elementi geomorfologici sono riconducibili a fattori strutturali e all'azione erosiva del ghiacciaio abduano, che nell'ultima massima espansione glaciale s'insinuava da Porlezza nell'attuale lago di Lugano fino a raggiungere i limiti settentrionali del varesotto.

In tempi recenti l'area è stata oggetto di studi e



Figura 5 Scettro ametistino di Cuasso al monte. Foto N.Bettini. Coll. Privata.



figura 6 cristallo di tormalina, circa 2mm, con curioso ciuffo, cava gebel 2010

prospezioni che ne hanno permesso una interpretazione e modellizzazione approfondite.

La Formazione dei granofiri di Cuasso al monte ha un'età di circa 275 Ma (datazione Rb/Sr), la cui genesi è riconducibile alle vicende vulcaniche che nel Permiano interessarono l'area dell'attuale intorno del lago Maggiore.

Originariamente (Fagnani, 1946) alla Formazione venne attribuita una facies di natura effusiva, attribuendo le litologie a dinamiche vulcaniche effusive, caratterizzate da copiose eruzioni a bassa energia, come i vulcani hawaiani Kilawea e Mauna Loa.

L'ampiamiento delle indagini geologiche negli anni successivi obbligò a rivedere questo modello, poco coerente con le ignimbriti e i depositi tufacei piuttosto eterogenei osservati nelle immediate adiacenze del Granofiro.

Una revisione che, grazie ai risultati di indagini geognostiche e perforazioni, diede al modello un profilo più coerente anche ai dati provenienti dai nuovi studi mineralogici condotti con tecnologie più avanzate.

La nuova interpretazione delinea il plutone della

Val Ganna - Ceresio come termine conclusivo di un contesto vulcanico caratterizzato da un'ampia caldera, con più fasi eruttive ad energia decrescente (Figura 7).

Gli elementi geologici, geomorfologici e strutturali permetterebbero di attribuire la messa in posto del plutone ad un meccanismo di risorgenza intracalderica (Acocella et al., 2000), con connotati simili a contesti attuali come i Campi Flegrei o l'isola d'Ischia (Figura 8).

Nella fattispecie la Formazione del granofiro di Cuasso al monte sarebbe associabile, sulla base dei riscontri geochimici e mineralogici, al corpo magmatico residuale solidificatosi all'interno della camera magmatica, immediatamente sottostante la caldera vulcanica.

Le successive spinte endogene, protrattesi dalla fine del paleozoico ad oggi, avrebbero sollevato il corpo igneo solidificato portandolo a giorno.

Una dinamica che ha quasi completamente eroso ed eliminato i sovrastanti depositi associati alle attività parossistiche, di cui rimangono testimonianze in aree circoscritte del plutone, ad esempio presso l'alpe Tedesco, tra val Ceresio e Val Ganna.

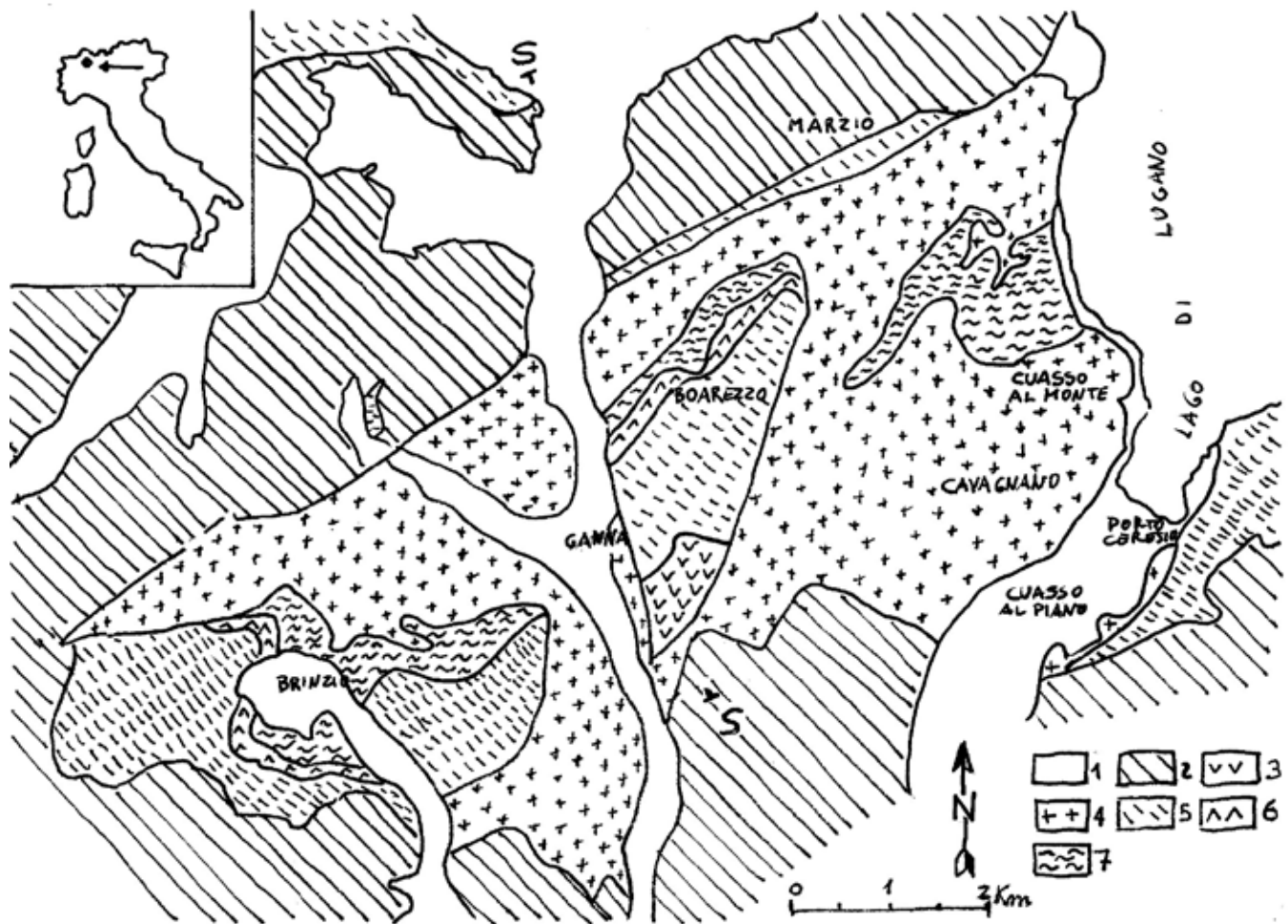


Figura 7 Rappresentazione semplificata del contesto geologico del plutone della Val Ganna – Val Ceresio (Bakos et al. modificata). 1 – depositi quaternari; 2 – formazioni mesozoiche; 3 – ignimbriti superiori; 4 – granofiro; 5 – lave e ignimbriti; 6 – ignimbriti inferiori; 7 – basamento.

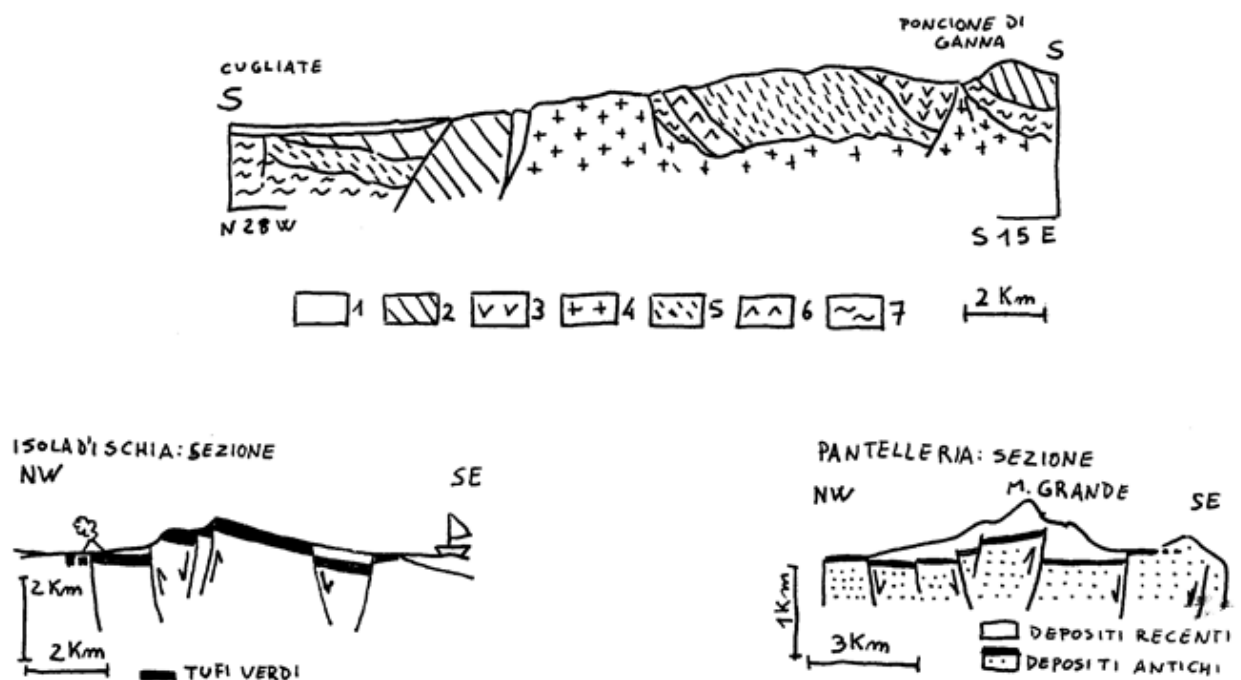


Figura 8 Confronto tra sezione geologica del plutone della Val Ganna (Bakos et al., 1990, modificata) e delle isole d'Ischia e Pantelleria (Acocella et al., 2000, modificate).



Figura 9 Geode con quarzi fumè e ortoclasti fino a 50 mm rinvenuta dall'autore nel 2005. Cava Bonomi.

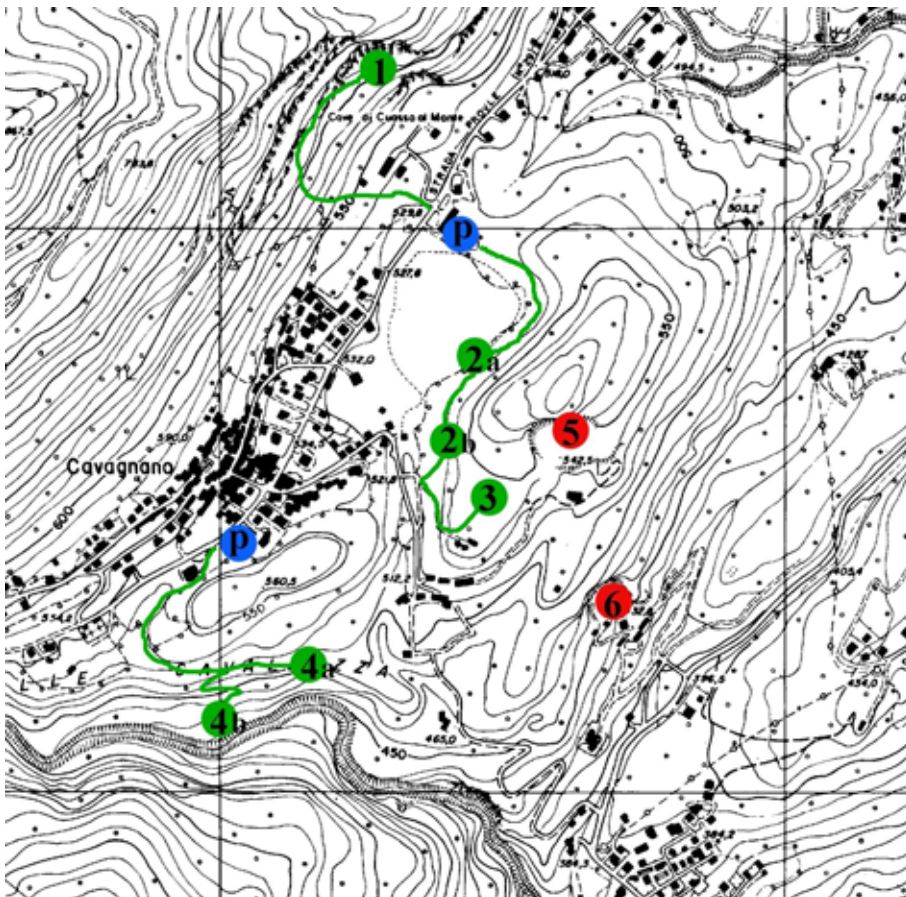


Figura 10 Carta delle cave. Cave abbandonate di libero accesso: 1 cava Puricelli; 2a cava del laghetto; 2b cava abbandonata sul sentiero del laghetto; 3 cava abbandonata nel bosco; 4a e 4b cava della Cavallizza. Cave attive con accesso interdetto: 5 ex cava Bianchi – Gebel ; 6 cava Bonomi. P: parcheggi.

Il granofiro è una roccia a struttura porfirica, con fenocristalli immersi in una massa a grana fine, risultato di una solidificazione a più fasi: una lenta, con la formazione di fenocristalli, ed una successiva più veloce con una cristallizzazione parziale della restante porzione di roccia fusa.

Sono frequenti le zonature a grana pegmatitica e le manifestazioni idrotermali.

Il granofiro è caratterizzato dalla presenza delle miarole, cavità di dimensioni ridotte (da pochi mm a massimo 7 cm), e da rare geodi, fino a 70cm (*figura 9*).

Le manifestazioni mineralogiche sono molto eterogenee e differenti nelle due condizioni: nelle macro cavità prevalgono quarzo, ortoclasio, “miche”, carbonati di calcio e ferro, e fluorite. Nelle micro cavità si assiste talvolta ad un’esplosione di cristalli, soprattutto per le mineralizzazioni di terre rare che possono comparire con vivaci forme e colori.

3. DOVE SVOLGERE RICERCA

A Cuasso le possibilità di ritrovamenti eclatanti sono notoriamente ridotte rispetto ad altre località, ma costanza e dedizione premiano.

Si posso individuare tre siti classici per la ricerca a Cuasso: il laghetto di Cavagnano, la cava Puricelli e le cave della val Cavallizza (*figura 10*).

Nella primavera del 2019, in una cava abbandonata nei boschi, ripulendo da rovi e arbusti sono state scoperte delle geodi con quarzi, ortoclasti e fluoriti molto interessanti (*figura 11*).

La fortuna chiaramente ha il suo peso, ma la regola inderogabile è che per trovare bisogna sudare.

Girando per i boschi ho osservato cave meno note ai ricercatori, con riscontri a volte anche interessanti, soprattutto per i minerali da microscopio (*figura 12*).

Anticipando la spinosa questione mi sembra opportuno ribadire che fare micro è indubbiamente meno faticoso, ma non significa che i sassi giusti saltino da soli nello zaino.

Cuasso è il posto ideale per questo tipo di raccolta, che richiede sempre attenzione, esperienza e la nota dose di fortuna.

Sicché ecco la seconda domanda spinosa: dove cercare?

Le aree estrattive attive sono off-limits, e questo è un fatto insindacabile da accettare.

Chi si introduce senza autorizzazione se ne assume le conseguenze.

Le vecchie cave dismesse permettono una rilassante ricerca, che condotta con assiduità sa offrire i suoi frutti.

Queste località offrono ai ricercatori giornate di ricerca conviviali o solitarie, soprattutto nelle fresche primavere e tiepidi autunni, lontano dal rigore invernale e dalla soffocante calura estiva.

All’ombra delle piante che ornano le vecchie discariche si possono intercettare lenti di materiali ricchi di particolari mineralizzazioni, talvolta peculiari del luogo di ricerca.

La piccola discarica del laghetto (*figura 13 e 14*) è la località dove sono state rinvenute mineralizzazioni tra le più rare, come bazzite e thorveitite, ma anche agardite, bertrandite e fenacite.

Più facili da rinvenire le rosette di synchisite, cubetti di fluorite incolore o violetta fino a 10mm (*figura 15*), anatasi bipiramidali e cristalli esagonali bianchicci di apatite, più raramente verdi.

Dal sentiero del laghetto è possibile proseguire e raggiungere una piccola cava abbandonata, il cui nome non mi è noto.

Personalmente l’ho sempre indicata come cava del bosco (*figura 16*).

Qui nel 2014 in un blocco di granofiro ho estratto dei campioni di tormaline micro veramente particolari, con cristalli a forma di albero di Natale, con il fusto di schorlite nera e i curiosi rami verde acqua, finissimi, di un’altra possibile variante di “tormalina” (*figura 17*).

Provengono sempre da questa cava le ialiti limpide e caratteristiche.

A 200 m in linea d’aria, a una decina di metri dalla recinzione della ex-cava Gebel, un vecchio fronte di cava abbandonato offre mineralizzazioni come la vicina cava (*figura 18*). Recenti lavori di manutenzione boschiva hanno rivangato la discarica, “rinfrescando” un po’ il materiale che è stato impiegato per la realizzazione di un terrapieno.

Quarzo e ortoclasio, componenti fondamentali del granofiro, sono chiaramente presenti in ogni geode, in forme e dimensioni che ci si augura siano sempre generose.

Su questa base cristallizza calcite scalenoedrica o in cristalli concresciuti fino a formare gruppi a “fiamma”, mai superiori ai 15mm, generalmente bianchi.

La fluorite è diffusa, da incolore a violetto (*figura 19*), e spesso ingloba microcristalli di anatasio o synchysite.

La ialite forma crosticine sottili di color latte con sferule madreperlacee, e l’anatasio è frequente in submillimetrici cristalli bipiramidali con riflesso metallico, tipico di Cuasso (*figura 20*).

La cava Puricelli si trova sulle pendici della montagna di fronte al laghetto.

Durante il periodo di attività, cessata ormai da



Figura 11 Geode emersa tra i rovi in una cava abbandonata tra i boschi. Foto autore



Figura 12 Vista della discarica di una cava abbandonata nei boschi retrostanti Cuasso al piano. Foto autore.



Figura 13 Ricerca presso la discarica del laghetto di Cavagnano. Foto F.Capponi.



Figura 14 Vecchio fronte di cava presso il laghetto di Cavagnano. Foto autore



Figura 15 Geode con quarzi e fluorite raccolto presso il laghetto di Cavagnano. Cristalli fino a 20mm. Foto autore.



Figura 16 Cava abbandonata sul sentiero del laghetto di Cavagnano. Foto autore.



Figura 18 Lavori manutenzione straordinaria in una vecchia discarica in prossimità della cava Gebel. Foto autore.



Figura 17 Ciuffi di “tormaline” verdi, 2mm. cava abbandonata nel bosco. Collezione e foto autore



Figura 19 Fluorite violetta, Cava del laghetto, Cuasso al monte. Foto H.Smeet



Figura 20 Anatasi, Cuasso al monte. Foto H.Smeet



Figura 21 cava Puricelli 2017. Foto F.Capponi



Figura 22 Ciuffo micro di cristalli di agardite, cava Puricelli, Cuasso al monte 2018. Foto autore.

decenni, il fronte di estrazione si articolava su più livelli per centinaia di metri, oggi immersi nel bosco, sepolti tra rovi e foglie secche (figura 21).

Il periodo migliore per fare ricerca è sempre tra autunno inoltrato e le soglie della primavera, quando la boscaglia si dirada.

Tra le specie più interessanti sono state rinvenute l'agardite (figura 22), la bazzite e la fenacite, insieme ai minerali di terre rare presenti nel granofiro di Cuasso al Monte.

L'emimorfite, non certo una rarità mineralogica, compare esclusivamente nei filoni idrotermali di questa cava, mentre la calcite si presenta in differenti tipologie di cristallizzazione piuttosto accattivanti (figura 23).

L'ultimo sito da ricordare per la libera ricerca è la val Cavallizza, con il gruppo di cave generalmente indicato come "cava delle tormaline" (figura 24).

Anche in questo caso si tratta di un fronte estrattivo di più livelli, ormai abbandonato e parzialmente ricoperto dalla vegetazione, con un'ampia discarica in grado di accogliere anche le comitive più numerose (figura 25).

Si raggiunge in una quindicina di minuti scendendo lungo un sentiero nel bosco partendo dal parcheggio della segheria di Cavagnano.

Il nome "delle tormaline" indica la presenza di questo minerale poco diffuso nel granofiro, anche se devo confessare di non averne mai trovato in questa località. Molto frequenti gli anatasi tabulari e curiosi cristalli di gadolinite più o meno corrosi, talvolta ridotti a gusci o scheletri a vario grado di alterazione. Percorrendo il lato opposto della valle si può raggiungere la miniera di argento della Cavallizza, abbandonata da decenni, nei cui filoni di galena argentifera è stata

riconosciuta pochi anni fa una specie mineralogica peculiare di Cuasso, la chukrovite-Ca.

Restano disseminate tra i boschi altre cave o assaggi, raggiungibili con maggiore o minore facilità, con un repertorio mineralogico più o meno interessante (figura 26).

L'ubicazione di questi luoghi resta talvolta appannaggio dei pochi che hanno avuto tempo e voglia di raggiungerli, se non addirittura di scoprirli, spesso inerpandosi tra i rovi.

Tra i più noti e leggendari la cava Settimo Cielo, così battezzata per la sua posizione remota tra le cime delle montagne di Cuasso.

Provengono da questa cava alcuni tra i campioni più belli delle rare mineralizzazioni di Cuasso al Monte.

4. ELENCO DELLE SPECIE MINERALOGICHE DI CUASSO AL MONTE

La tabella (tab.1) offre un'idea della ricchezza mineralogica del sito. Alcune specie sono state segnalate e confermate da indagini e analisi, altre non sono ancora state accreditate, altre ancora sono oggetto di caratterizzazione approfondita.

Adamite: arseniato basico di zinco di seconda generazione ($Zn_2AsO_4(OH)$), molto raro, di colore verde smeraldo, presente in millimetrici raggruppamenti di cristalli sferoidali. Rinvenuta specialmente presso la cava Puricelli.

Aeschynite-(Y): raro ossido complesso (Y,Ca,Fe,Th) (Ti,Nb)₂(O,OH)₆ di terre rare. In cristalli singoli o geminati, sottili, di colore bruno. I campioni caratterizzati della cava del laghetto hanno evidenziato un alto contenuto in titanio, niobio, ittrio e torio.

"Agardite": ($Cu^{2+}_6(Y,Ce,Nd)(AsO_4)_3(OH)_6 \cdot 3H_2O$) bellissimo e rarissimo arseniato, in aggregati a raggiera di microcristalli azzurri, che quasi si vedono a occhio nudo sulla matrice rosata.

Accurati studi (Guastoni, Gentile, Nestola, Zorzi, 2017) hanno definito la presenza di agardite – (Y), agardite – (Nd) e agardite – (Ce) come soluzioni solide con la plumboagardite ($Cu^{2+}_6(Pb,Y,Ce,Nd)(AsO_4)_3(OH)_6 \cdot 3H_2O$).

Albite: silicato di sodio e alluminio ($NaAlSi_3O_8$), in cristalli sottili e lamelle, semitrasparenti di colore roseo. Piuttosto frequente, si riconosce facilmente nella cavità miarolitiche per le dimensioni millimetriche che permettono di apprezzare la cristallizzazione sempre nitida, pulita, dall'aspetto freschissimo.

Allanite-(Y): minerale del gruppo dell'epidoto con alto contenuto di terre rare ($Ca(Y,La,Ce)(Al,Fe)_3(SiO_4)_3OH$). In cristalli raggruppati a ciuffi, di colore scuro e lucentezza grassa.

Anatasio: ossido (TiO_2) piuttosto frequente nella cristallizzazione bipiramidale, più raro tabulare. Di colore scuro con riflessi metallici, difficilmente supera i 2mm di dimensioni. Si osserva adagiato su altri cristalli o inglobato in quarzi e fluoriti.

Ankerite: carbonato di Fe e Ca ($CaFe(CO_3)$), vicino alla struttura della dolomite con cui può confondersi, in quanto può contenere una percentuale variabile di magnesio.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Adamite</i> • <i>Aeschynite-(Y)</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Agardite-(Y)</i> (Guastoni et al.,2017) • <i>Albite</i> • <i>Allanite-(Y)</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Anatasio</i> • <i>Ankerite</i> • <i>“Apatite”</i> • <i>Argento</i> • <i>Arseniosiderite</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Arsenopirite</i> • <i>Barite</i> • <i>Bastnäsite (?)</i> • <i>Bazzite</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Bertrandite</i> (Vignola et al.,2019) • <i>Brookite</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Cabasite – C</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Calcite</i> • <i>Cassiterite</i> • <i>Cerussite</i> • <i>Calcopirite</i> • <i>Chamosite</i> • <i>Chukhrovite-Ca</i> • <i>Dolomite</i> • <i>Euxenite-(Y)</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Fayalite</i> • <i>Fenacite</i> (Vignola et al.,2019) • <i>Ferrimolibdite</i> • <i>Fluorite</i> • <i>Fluor-schorlite</i>(Vignola et al.,2018) • <i>Foitite</i> (Vignola et al.,2018) • <i>Gadolinite-(Y)</i> (Pezzotta et al.,1999) • <i>Gesso</i> • <i>Galena</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Goethite</i> • <i>Ematite</i> • <i>Emimorfite</i> • <i>Hingganite-(Y)</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Lollingite</i> • <i>Marcasite</i> • <i>Mesitina</i> • <i>Microclino</i> • <i>Molibdenite</i> • <i>Monazite-(Ce)</i> • <i>Muscovite</i> • <i>Opale</i> • <i>Ortoclasio</i> • <i>Pirite</i> • <i>Pirofillite</i> • <i>Proustite</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Quarzo</i> • <i>Schorlite</i> (Vignola et al.,2018) • <i>Siderofillite</i> • <i>Sfalerite</i> • <i>Stilbite – Ca</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Simplesite</i> • <i>Synchysite-(Ce)</i> • <i>Synchysite-(Y)</i> • <i>Spessartina</i> (Vignola et al.,2001) • <i>Thortveitite</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Titanite</i> • <i>Topazio</i> • <i>Wulfenite</i> (Guastoni et al.,2004) • <i>Xenotime-(Y)</i> • <i>Zeunerite</i> (Guastoni et al.,2008) • <i>Zinnwaldite</i> • <i>Zircone</i> |
|--|--|

Tab. 1



Figura 23 Cristallo di calcite di 8mm in geode. Cuasso al monte, foto autore



Figura 24 Cava della Cavallizza superiore, autunno 2011. Foto F. Capponi.



Figura 25 Cava della Cavallizza inferiore, nota anche come cava delle Tormaline. Autunno 2011. Foto autore.



Figura 26 Fluorite ialina, cristallo di 1,1 mm. Cava del laghetto di Cavagnano 2018. Collezione e foto P.Antonazzo.

“Apatite”: presente nella varietà fluoroapatite ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$), in cristalli prismatici o tabulari, incolori o latiginosi, fino a 1mm (figura 27).

Argento: rinvenuto in un singolo filamento nelle cave di Cuasso, è raro nella miniera della Cavallizza e nei filoni di galena della vicina Boarezzo.

Arsenopirite: solfo arseniuro di ferro (FeAsS), raro a Cuasso, presente soprattutto nei filoncelli idrotermali di colore verde (figura 28). Cristalli fino ad 10mm.

Barite: solfato di bario (BaSO_4), cristalli di simmetria tipicamente rombica, spesso tabulari, talora perfetti e limpidi, incolori o giallini di 2 x 3 x 5mm, con notevole sviluppo di (001) (figura 29).

Bastnäsite (?): carbonato di Cerio ($\text{CeF}(\text{CO}_3)$), in cristalli tabulari esagonali, piccolissimi, di colore rosato, molto simile alla synchisite – Ce. Rarissimo.

Bazzite: ambitissima varietà di berillo ricca di scandio ($\text{Be}_3\text{Sc}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$) in cristalli inferiori al millimetro, di colore azzurro cielo, ricercati sia per la rarità che per la bellezza. Non è stata trovata in tutte le cave: i migliori campioni provengono dalla cava laghetto e dalla Settimo Cielo (Pezzotta et al., 2005).

Bertrandite: prodotto dall’alterazione del berillo ($\text{Be}_4\text{Si}_2\text{O}_7(\text{OH})_2$), minerale tanto raro quanto ricercato, di difficile riconoscimento perché in cristalli di 1mm o meno pressoché trasparenti. Molto frequente la geminazione di coppie di cristalli a 120° (figura 30), più rara la geminazione tripla, con tre elementi disposti sempre a 120° (Vignola, Rotiroti, Vanini, 2019).

Calcite: carbonato di calcio (CaCO_3), in raggruppamenti o singoli di cristalli romboedrici (figura 31), talora biterminati, a volte poco trasparenti oppure giallastri. Spettacolari le associazioni di più cristalli, che assumono l’aspetto a fiamma (figura 32). E’ un minerale di seconda generazione, generalmente si adagia su ortoclasio, quarzo o le “miche” verdi presenti nelle cavità. Non sono infrequenti intere fessure e cavità completamente riempite di carbonati, che potrebbero nascondere ricche geodi.

Cerussite: diffusa come alterazione pulverulenta della galena (PbCO_3), come rarità è stata trovata cristallizzata nelle fessure dei filoncelli idrotermali verdognoli che attraversano il granofiro.

Dolomite: carbonato di calcio e magnesio ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), presenta analogie strutturali con il gruppo della calcite.



Figura 27 "Apatite" – Cava del Laghetto. FOV 1,9mm. Foto e collezione G.Finello.



Figura 28 Arsenopyrite, ex Cava Gebel. Foto e collezione H.Smeet.



Figura 29 Barite, fino a 5mm. Cava Bonomi.



Figura 30 Calcite, ex cava Gebel. Foto H.Smeet.



Figura 31 Caratteristica calcite a fiamma, cava del Laghetto. Collezione e foto V.Mottini.



Figura 32 Calcite in geode. Fino a 30 mm. Foto C.Sponza.



Figura 33 Dolomite, ex cava Gebel. Collezione e foto H.Smeet.



Figura 34 Fluorite violetta entro miarola, fino a 5mm. Cava Bonomi.

A Cuasso si presenta in romboedri di colore variabile dal bianco al bruniccio, in funzione della presenza più o meno rilevante di ferro, con lucentezza madreperlacea (*figura 33*).

Euxenite-(Y): ossido complesso con percentuali variabili di terre rare ((Y,Ca,Ce,U,Th,)(Nb,Ta,Ti)₂O₆). Specie molto rara, in minuscoli cristalli allungati color nocciola, ben terminati con striature sulle facce laterali (Aurischio et al., 1999). L'aspetto e le caratteristiche morfologiche la rendono indistinguibile dalla aeschinite – Y: entrambe si trovano in geodine in paragenesi con quarzo, ortoclasio, “clorite” verde, fluorite ed altre mineralizzazioni di terre rare.

Solo l'analisi quantitativa permette di distinguere e classificare correttamente i due minerali (Guastoni et al., 2004).

Fenacite: (Be₂SiO₂) insieme alla bazzite è una delle “primule rosse” del granofiro. Rarissima, di dimensioni microscopiche, senza analisi appropriate è molto difficile identificarla anche per i più esperti

(Vignola et al., 2019).

Fluorite: fluoruro di calcio (CaF₂) in cristalli cubici di dimensioni variabili fino a 25mm di spigolo. È uno dei minerali più diffusi nelle cavità e microcavità di Cuasso (*figura 34*), sia in cristalli cubici che ottaedrici, molto raramente cubottaedrici. I colori variano dal perfettamente trasparente al violetto a verde, soprattutto gli ottaedri. Curiose le figure che combinazioni di cristalli possono generare. Non rari i fantasmi e le inclusioni: al microscopio si possono cogliere anatasi e synchisiti parzialmente o completamente inglobati.

“Gadolinite”-(Y): (Be₂Y₂FeO₂(SiO₄)₂) gruppo di silicati di berillio, ittrio e ferro in rari cristalli opachi di color grigio-azzurrastrati o verdiccio, di dimensioni da 1 a 3 mm (*figure 35 e 37*). L'hyngannite-Y non è infrequente, in cristalli dall'aspetto vetroso, colore bianchiccio o in tonalità di grigio. Rare ma spettacolari gli aggregati con altri minerali di terre rare, come synchisite ed euxenite (Pezzotta et al., 1999).



figura 35 Gadolinite 1,5mm



figura 36 Gadolinite2 -1mm



Figura 37 Molibdenite, cava del laghetto - FOV 2,5mm. Collezione e foto G.Finello



Figura 38 Ialite, Cuasso al monte. Collezione e foto H.Smeet.



Figura 39 Ortoclasio raccolto in cava Bonomi nel 2005. Collezione e foto autore.

Gesso: solfato di calcio (CaSO_4). Presente a Cuasso come rara fase idrotermale in millimetrici cristalli, singoli o a ciuffi, limpidi o bianchicci.

Galena: solfuro di piombo (PbS) di origine idrotermale. Generalmente in piccoli cristalli, di circa 2mm di lato, impiantati su altri minerali, soprattutto barite.

Goethite: idrossido di ferro (FeOOH), prodotto di alterazione di minerali ferrosi come pirite e mesitina. Insieme agli ossidi di manganese deturpa intere geodi con incrostazioni e patine nerastre, molto tenaci alla pulizia.

Molibdenite: solfuro di molibdeno (MoS_2). Si rinviene come minerale idrotermale nelle concentrazioni quarzose frequentemente come sottili lamine flessibili di colore grigio argenteo o grigio piombo (figura 37). I campioni più piccoli si mostrano al microscopio come perfette lamine esagonali.

Monazite-(Ce): raro fosfato di Cerio (CePO_4) debolmente radioattiva per piccole tracce di Uranio, rinvenuta presso la cava del laghetto in pochissimi esemplari.



Figura 40 Quarzo e ortoclasio, dettaglio di una geode raccolta nell'ex cava Gebel nel 2009. Foto in situ. Collezione e foto autore.

Opale: ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) presente nella varietà ialite, si presenta in aggregati per lo più tondeggianti da colore perfettamente limpido a latteo (figura 38). In alcune circostanze mi è capitato di confonderla con bava di lumaca cercando di lavarla.

Ortoclasio: silicato di potassio e alluminio (KAlSi_3O_8) è il minerale che conferisce al granofiro di Cuasso la caratteristica colorazione rosa (figura 39).

Si presenta in cristalli con colore variabile, dal rosa pallido al rosso mattone, spesso geminati secondo Baveno, fragilissimi (figura 40).

Pirite: disolfuro di Ferro (FeS_2) in cristalli frequenti di piccole dimensioni, isolati o a spolvero nelle geodi. Le forme di cristallizzazione sono piuttosto eterogenee, dal pentagonododecaedro alla forma diploide.

Quarzo: ossido di silicio (SiO_2) insieme all'ortoclasio è il costituente fondamentale del granofiro. Indubbiamente il minerale più diffuso nelle geodi (figura 41), in cristalli ialini, grigi, lattei e raramente ametistini (figura 42). Frequenti gli accrescimenti paralleli di cristalli, mentre le geminazioni più ambite sono lo scettro e lo scettro inverso (figura 43): indimenticabili e ricercatissimi gli scettri ametistini.

Schorlite: per tempo le tipologie dei minerali del



Figura 41 Quarzi e ortoclasti appena estratti con la caratteristica argilla che talvolta riempie le geodi. Ex cava Gebel. Foto in situ.



Figura 42 Quarzo ametistino con ortoclasio, cristalli fino a 25 mm. Ex cava Gebel 2009. Collezione e foto autore.



Figura 43 Geode appena estratta con scettro inverso. Foto in situ. Ex cava Gebel 2006.



Figura 44 Finissimi cristalli di “tormalina” associati a schorlite. Ex cava Gebel. Collezione e foto H.Smeet..

gruppo della tormalina non erano ben chiare (*figura 44*). La caratterizzazione sistematica di un elevato numero di campioni ha permesso di distinguere le tre tipologie presenti.

La schorlite ($\text{Na(Fe}^{2+}_3\text{)Al}_6(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})$) è **indubbiamente la più abbondante e facilmente osservabile, talvolta in cristalli lucidi e terminati**, superiori al centimetro. Le due ulteriori varietà recentemente individuate,

foitite ($\text{Na(Fe}^{2+},\text{Al)}_3\text{Al}_6(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_4$) e fluoro – schorlite ($\text{Na(Fe}^{2+}_3\text{)Al}_6(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_3\text{F}$) sono difficilmente distinguibili ad occhio nudo (Vignola et al., 2018).

Analogamente a contesti già descritti da alcuni Autori, si potrebbe considerare l'ipotesi che fluoroschorlite e foitite formino una miscela isomorfa con la schorlite, con cristalli debolmente policromi e con la caratteristica terminazione a pennello (Pezzotta et al., 1998).

Sfalerite: solfuro di zinco (ZnS), in minuti cristalli o noduli tondeggianti con diametro variabile da 1mm a molto raramente 14, con lucentezza viva e colore rosso cupo (*figura 45*). Presente anche la varietà marmattite, di colore più scuro tendente al metallico per via dell'alto tenore di ferro.

Synchysite-(Ce), Synchysite-(Y): carbonato di terre rare ($\text{Ca(Y,Ce)(CO}_3)_2$) piuttosto raro nell'area alpina. A Cuasso è una specie relativamente frequente, in submillimetrici cristalli lamellari a rosetta da gialliccio fino arancione (Synchysite-(Ce)) o in cristalli esagonali (Synchysite-(Y)), tabulari o prismatici da arancio fino a rosso mattone (*figura 46*).

E' un micro che può dare soddisfazioni, in estetiche combinazioni con altre terre rare o fluorite, o in aggregati pluricristallini sui tappeti delle verdi miche del granofiro. Nelle ultime circostanze si sono osservati alcuni micrometrici cristallini iridescenti, di dubbia identificazione, disposti a spolvero sulle “nidiate” di synchysite – (Y).

Una nota puramente personale: molte gadolinite in fase più o meno avanzata di alterazione mostrano sulla loro superficie o al loro interno cristalli di synchysite. Sono state ritrovate alcune curiosi pseudomorfo di synchysite su gadolinite (*figura 47*) presso la cava del laghetto che suggerirebbero quanto meno un approfondimento per chiarire quali possano essere le connessioni tra le due specie mineralogiche.

Thortveitite: rarissimo silicato di scandio e

ittrio ($(\text{Sc,Y)}_2\text{Si}_2\text{O}_7$), sicuramente per le misure infinitesimali che richiedono analisi di dettaglio per poterla

identificare. Una tra le specie *most wanted* di Cuasso al monte, segnalata in quasi tutte le cave, i campioni analizzati e confermati provengono tutti dal laghetto (Guastoni et al., 2004).

Titanite: non certo una specie rara, questo silicato di calcio e titanio (CaTiOSiO_4) è presente in tutte le cave di Cuasso in aggregati di cristalli sub millimetrici (Biffi et al., 2004).

Non facile da rinvenire, anche per via delle particolari configurazioni che gli aggregati assumono, con forme e geometrie piuttosto eterogenee che richiedono analisi o occhi esperti per l'identificazione. Complice anche la colorazione, da bianchiccia a mielata (*figura 48*).

Topazio: silicato fluorifero di alluminio ($\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{F,OH})_2$) raro nella regione alpina. Nei granofiri di Cuasso al monte è presente soprattutto nei filoni idrotermalizzati in associazione con quarzo, fluorite e arsenopirite.

I cristalli, trasparenti ed incolori, molto lucenti, possono raggiungere i 3mm.

Wulfenite: molibdato di piombo (PbMoO_4) presente in cristalli submillimetrici tabulari, di colore giallo. E' stata segnalata e caratterizzata in campioni provenienti dalle cave del laghetto e Puricelli (de Battisti, 1996).

Xenotime-(Y): fosfato di ittrio (YPO_4), presente in microscopici cristalli tetragonali, di colore gialliccio, talvolta isolati sull'ortoclasio, talvolta associati a zircone e minerali di terre rare. La forma dei cristalli può confondere, attribuendo i campioni a zircone o anatasio (*figura 49*).

Zeunerite: arseniato di rame e uranio ($\text{Cu}^{2+}(\text{UO}_2)_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 10\text{-}16\text{H}_2\text{O}$), estremamente raro, osservato in concomitanza con altri arseniati come agardite ed adamite. Si presenta in submillimetrici cristalli verdognoli e appiattiti.

Zinnwaldite: minerale del gruppo delle “miche”, contenente litio e potassio ($(\text{K,Li,Fe})\text{Al}(\text{Al,Si}_3\text{O}_{10}(\text{F,OH})_2$). Riveste le pareti interne di geodi e microgeodi insieme alla siderofillite ($\text{K,Fe}^{2+}\text{Al}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}(\text{F,OH})_2$), un'altra “mica” presente nel granofiro di Cuasso al monte (*figura 50*).

La colorazione verdognola di molte cavità è conferita



Figura 45 Millimetrici cristalli di sfalerite su quarzo, ex cava Gebel. Collezione e foto V.Mottini.



Figura 46 Synchysite – (Ce), FOV 3mm. Cuasso al monte. Collezione e foto G.Finello.



Figura 47 Pseudomorfosi di synchysite su “gadolinite”. FOV 4mm. Cava del laghetto. Collezione e foto G.Finello.



Figura 48 Titanite, rose di cristalli fino a 5mm. Ex cava Gebel. Collezione e foto H.Smeet.

dai cristalli esagonali di questi minerali, che difficilmente superano il centimetro di dimensione.

Zircone: silicato di zirconio ($ZrSiO_4$) in cristalli fino a 2mm, spesso in epitassia con xenotime, adagiati sull'ortoclasio. Inconfondibile per i ciuffi e gruppetti di cristalli aghiformi di colore giallo.

5. CONCLUSIONI E RINGRAZIAMENTI

Vorrei ringraziare Fossils n Minerals e tutta la sua Redazione, in particolare C.Sensi e F.Famiani, per l'opportunità concessami nel pubblicare questo lavoro, offrendomi la possibilità di fare conoscere al pubblico della Rivista i minerali di Cuasso al Monte. Un ringraziamento a chi ha contribuito fornendo foto di minerali e località attingendo dai propri archivi personali, in particolare

- ✓ F.Capponi e V.Mottini, compagni di innumerevoli ricerche.
- ✓ H.Smeet, amico tedesco con la passione per

minerali e la fotografia (www.tomeikminerals.com).

- ✓ G.Finello e P.Antonazzo per il loro contributo
- ✓ Nazzareno La Manna per le foto

Quali considerazioni si possano fare sul futuro della mineralogia a Cuasso al monte è una riflessione profonda ed articolata, che lascio volentieri ad accademici e studiosi di fama.

La mia opinione di piccolo ricercatore amatoriale è sempre la stessa di vent'anni fa: una martellata non si nega mai e seduti in poltrona non si trova niente.

Le risorse non mancano e neanche le sorprese.

Buona ricerca a tutti.



Figura 49 Xenotime e zirconi, fino a 1mm. Cava del Laghetto. Collezione e foto P.Antonazzo.



Figura 50 curiosa cristallizzazione di “miche” con clorite, fino a 3,5mm. Ex cava Gebel. Collezione e foto H.Smeet.



Figura 51 - Gadolinite cristalli mm2.2. Cuasso al Monte. Collezione e foto La Manna.



Figura 52 Calcite cristalli mm5.2. Cuasso al monte. Collezione e foto La Manna.

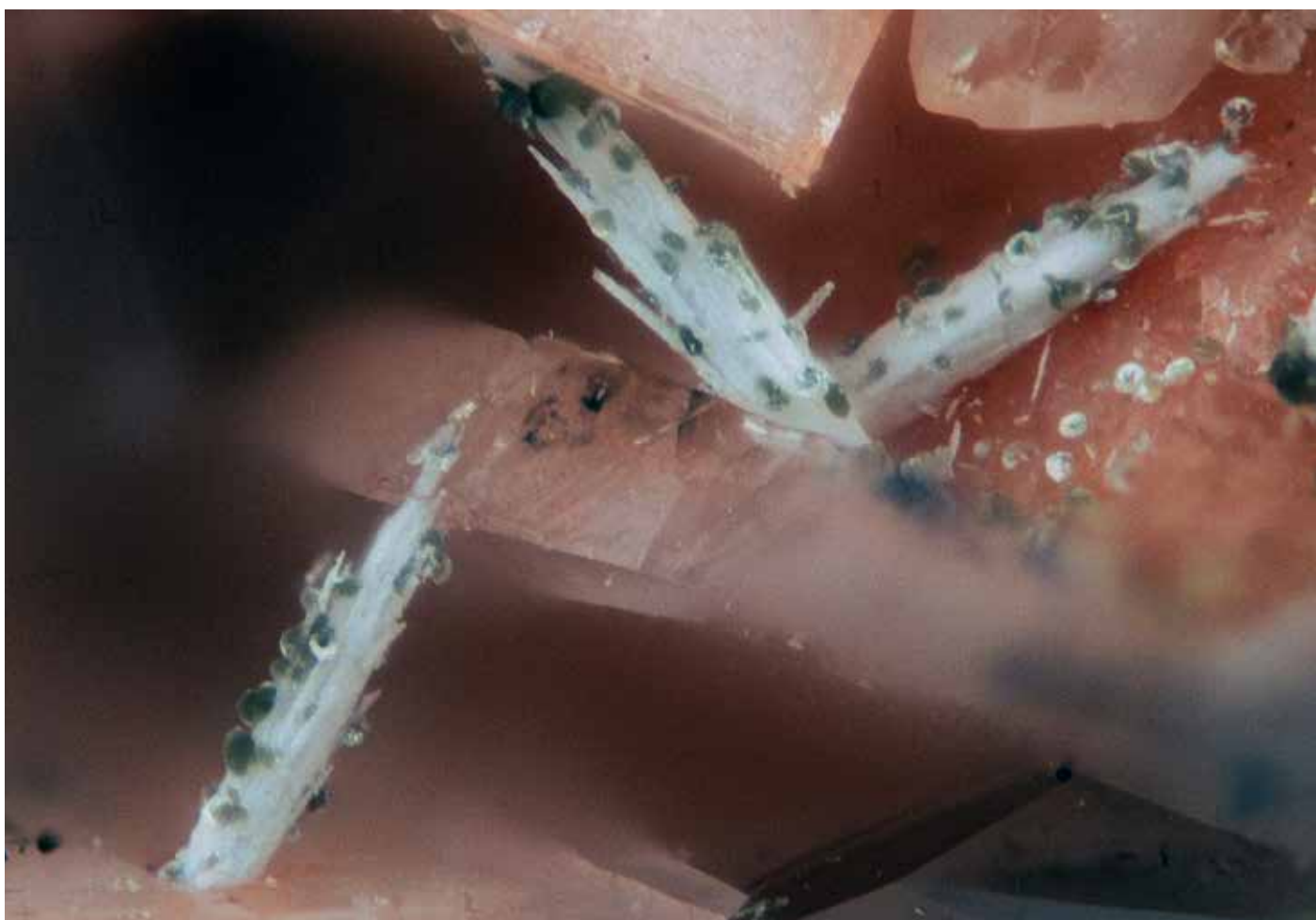


Figura 53 Thortveitite FOV mm 1.1. Cuasso al monte. Collezione e foto La Manna.

Bibliografia

- Acocella V., Cifelli F., Funicello R. (2000), Analogue models of collapse and resurgent domes, *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 104, 81 – 153.
- Acocella V., Cifelli F., Funicello R. (2001), Formation of nonintersecting nested calderas: insights from analogue models, *Terra Nova*, 13, 58 – 63.
- Aurisicchio C., De Vito C., Ferrini V., Guastoni A., and Pezzotta F. (1999), Ti-Nb-Ta-Y-REE oxides in the NYF pegmatites of Baveno and Cuasso al Monte, *Southern Italy, Canadian Mineralogist*, 37, 809-810.
- Baggio P.-De Marco L. (1960), La serie basale tardo paleozoica del Varesotto e le mineralizzazioni ad uranio della Valganna, *Studi e ricerche della divisione geomineraria, Vol. III Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari*, Roma.
- Bakos F., Del Moro A., and Visonà D. (1990) The hercinic volcano-plutonic association of Ganna (Lake Lugano, Central Southern Alps, Italy), *European Journal of Mineralogy*, 2, 373 – 383.
- Biffi, Sbacchi, Sinelli (2004), Gli arseniati di Cava del Prete e altre novità mineralogiche dal granofiro di Cuasso al Monte (Va), *Rivista Mineralogica Italiana*, 4, 232-239.
- Boriani A., Caironi V., Giobbi Origoni E., and Vannucci R. (1992), The permian intrusive rocks of Serie dei Laghi (western Southern Alps). *Acta Vulcanologica*, Marinelli Volume, 2, 73 – 86.
- Boscardin M., Del Caldo A., Gramaccioli C.M., Moro C., (1973), *Guida ai Minerali*, Gruppo Editoriale Fabbri, Milano.
- Bozzoli R. (1905), Relazione sulla miniera di galena argentifera di Cavagnano (Cuasso al Monte), *Tip. Cronaca Prealpina*, Varese.
- De Michele V. (1970), *Dizionario di mineralogia*, Istituto Geografico de Agostini, Novara.
- De Michele V. (1974), *Guida mineralogica d'Italia – 1*, Novara.
- De Michele V. (1978), *I minerali d'Italia*, Milano.
- Fagnani G. (1946), Il porfido quarzifero di Cavagnano (Porto Ceresio), *Atti Soc. It. Sci. Nat. Vol. LXXXV*.
- Fagnani G. (194X), Il porfido quarzifero di Cuasso al Monte e Cavagnano, *Giacimenti di rocce e minerali utili tra il lago Maggiore e il lago di Garda, Natura*, vol. 47 (2), 72 – 77 .
- Fagnani G. - Orsenigo L. (1949), Il granofiro di Boarezzo e le manifestazioni metallifere che lo accompagnano, *Atti Soc. It. Sci. Nat. Vol. LXXXVIII*.
- Fontana Y. (1928), I giacimenti metalliferi dell'Alto Varesotto, *La Provincia di Varese, Anno I N°2*.
- Fontana Y. (1928), Brevi cenni sulle rocce dominanti nell'alto Varesotto in relazione alle principali industrie minerarie ed estrattive, *La Provincia di Varese, Anno I N°2*.
- Gamboni A., Gamboni T., Pileri P., 1996, L'axinite ed i minerali delle cave di granito di "Priatu" (comune di S. Antonio di Gallura, Sassari), *Rivista Mineralogica Italiana*, 3, 235 – 247 .
- Gelati R., Gregnanin A., Inquadramento della catena alpina e della sua evoluzione geologica, *Guide Geologiche Regionali, Lombardia*, pp. 15 – 45.
- Gramaccioli C.M. (1975), *Minerali Alpini e Prealpini*, Istituto Italiano Edizioni Atlas, Bergamo.
- Guastoni A., Gentile P., Nestola F., Zorzi F. (2017), Agardite – (Y), Agardite – (Ce), Agardite – (Nd) di Cuasso al monte, Varese, *Rivista Mineralogica Italiana*, vol.4, 228-232.
- Guastoni A., Pezzotta F. (1997), La Foitite delle pegmatiti di S. Piero in Campo, Isola d'Elba, *Rivista Mineralogica Italiana*, vol.3, 251-255.
- Guastoni A., Pezzotta F., de Martin V. (2004), Contributo alla mineralogia del granofiro di Cuasso al Monte: recenti determinazioni su esemplari del MSNM, *Rivista Mineralogica Italiana*, 4/2004, 194 – 202.
- Mercadante S. (2011), *I minerali di cava Bonomi*, Editore ilmiolibro.it – Gruppo Editoriale L'Espresso SpA, 136 pp.
- Miglioli A., Colombo N., Weiss S. (2018), Zepteramethyst von Cuasso al Monte, Luganer See, Italien, *Lapis*, 2, 12-29.
- Novarese V. (1939), *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia – Foglio Varese*, Roma, Istituto Poligrafico dello Stato.
- Pezzotta F., Diella V., Guastoni A., 1999, Chemical and paragenetic data on gadolinite-group minerals from Baveno and Cuasso al Monte, southern Alps: mineralogy and inferences – *American Mineralogist*, 84, 782-789.
- Pezzotta F., Diella V., AND Guastoni A. (2005), Scandium silicates from the Baveno and Cuasso al Monte NYF-granites, Southern Alps (Italy): Mineralogy and genetic inferences, *American Mineralogist*, Volume 90, pages 1442-1452.
- Pezzotta F., Guastoni A., Aurisicchio C. (1998), La Rossmanite di Roznà e dell'Elba, *Rivista Mineralogica Italiana*, vol.1, 46-50.
- Pinarelli L., Boriani A., Conticelli S. (1988) Rb-Sr geochronology of the Lower Permian plutonism in the Massiccio dei Laghi, Southern Alps (NW Italy). *Rendiconti Società Italiana Mineralogia e Petrografia*, 43, 411 – 428.
- Ravagnani D. (1974), I giacimenti uraniferi italiani e i loro minerali, *Gruppo Mineralogico Lombardo*.
- Scaini G. - De Michele V. - Boscardin M. (1970), *Itinerari mineralogici della Lombardia*, Museo Civico di Storia Naturale, Società Italiana di Scienze Naturali, con aggiornamenti 1972, Como.
- Scaini G. - Spinelli L. (1945), *Itinerari mineralogici, ricerca di minerali di piombo in località Boarezzo*, Natura, vol 36.
- Vignola P., Gentile P., Risplendente A. (2018), Sulla tormalina del granofiro di Cuasso al Monte (Varese). *MICRO* 16 (1), 44-49.
- Vignola, Guastoni, Pezzotta (2001), Spessartina nelle cavità miarolitiche del granofiro di Cuasso al Monte, *Rivista Mineralogica Italiana*, vol.2, 103.
- Vignola P., Rotiroti N., Vanini F. 2019, Bertrandite e fenacite di Cuasso al monte (Va) – Breve nota, *Micro* 17 (3), 156-157.
- www.cavebonomi.it
- www.mindat.org

RICORDO DEL PROF. FEDERICO VENTURI

Qualche giorno fa, in un assolato sabato di giugno, è arrivata una notizia che mi ha riempito di profonda tristezza. Su una delle montagne appenniniche a lui tanto care è venuto a mancare il prof. Federico Venturi, già associato di paleontologia all'università di Perugia. Il professor Venturi è stato un uomo straordinario, nella sua curiosità e appassionata ricerca paleontologica con la quale faceva un tutt'uno e nella sua semplicità di vita e umanità. Ho incontrato il Professore durante il mio percorso di studi geologici a Perugia che è profondamente legato a lui. È stato il primo docente di cui ho avuto modo di seguire le lezioni nel 2001 e soprattutto è stato il primo docente che, senza neanche pensarci un attimo, dopo appena 14 giorni di lezione al primo anno ci ha portato in escursione a Valdorbia nelle Gole del Sentino.

Fu un'esperienza memorabile che porterò sempre cara.

Dal 2010 il prof. era a riposo....., si fa per dire....

Non passava settimana senza che andasse sui suoi amati appennini, le montagne che ha ininterrottamente frequentato fino all'ultimo secondo della sua vita. Continuava a studiare gli ammoniti (al maschile come ci teneva a chiamarli) del Giurassico del nostro Appennino. Notevole l'impegno con le associazioni o singoli paleontofili, con i quali scambiava continuamente opinioni e dati sulle serie stratigrafiche o su nuove forme individuate e che testimoniavano l'unicità del nostro patrimonio paleontologico. Dagli anni '70 ha sempre collaborato con il Gruppo Umbro Mineralogico Paleontologico, vera anima scientifica del gruppo e supporto competente per la realizzazione dei fiori all'occhiello dell'associazione,

ovvero il Museo Paleontologico di Assisi presso la sede del Parco del Subasio e il libro Subasio – Origine e vicende di un monte appenninico. Grazie al suo preziosissimo contributo l'associazione ha avuto modo di crescere culturalmente e di far avvicinare tantissimi curiosi al meraviglioso mondo della paleontologia. È stato sempre disponibile per incontri, conferenze, dibattiti, eventi divulgativi ed uscite didattiche. Oltre alle pubblicazioni scientifiche teneva molto anche ai notiziari e alle pubblicazioni dei gruppi o di riviste divulgative, per far conoscere il più possibile la sua materia. Sempre disponibile al dialogo, al confronto ed alla collaborazione in qualsiasi momento. Le siamo grati professore per le lunghissime chiacchierate fatte nel suo ufficio all'università o durante le uscite in montagna, c'era sempre qualcosa di nuovo che emergeva dalla sua lunghissima ricerca che ha portato avanti negli anni con numerosi collaboratori accademici e non. Ricorderemo tutti con affetto e nostalgia la sua famosa precisione nei dettagli dei disegni degli ammoniti, e le prime versioni dei suoi studi sistematici degli ammoniti Giurassici dell'Appennino Centrale, vere e proprie bibbie per tutti gli appassionati. Fra le numerosissime pubblicazioni ci tengo a metter in risalto i lavori per l'istituzione dei generi *Catriceras* (1978), *Rarenodia* (1975) e *Martanites* (1997). Fra questi c'era un particolare attaccamento al genere *Catriceras*, che gli era stato contestato da vari colleghi ammonitologi francesi spagnoli e tedeschi, che fecero attendere 30 anni per riconoscere il genere. Noi tutti che abbiamo avuto la fortuna di incontrarla anche solo per poco, la porteremo nel cuore a lungo.

Grazie di tutto Prof.

Federico Famiani

SERAFINO CALINDRI E I FOSSILI DEL BOLOGNESE

di Romano Guerra (*)

(*)Via Tibaldi 20 40129, Bologna e mail info@romanoguerra.it sito www.romanoguerra.it
cell. 3485203990

PREMESSA

Nella Bologna della seconda metà del Settecento troviamo, tra i pochi studiosi di fossili, un curioso personaggio: il perugino Serafino Calindri, che per qualche anno visse nella città emiliana, nella quale realizzò un'impresa culturale di notevole validità.

Calindri non fu un uomo amante della vita tranquilla: generò ben trentacinque figli, sopravvisse a due mogli, divenne prete, finendo i suoi giorni, dopo varie peregrinazioni, in una modesta parrocchia del Perugino.

Fu comunque un uomo d'ingegno a cui si sommavano cultura e istruzione, acquisite anche grazie a maestri come Ruggero Boscovich e Luigi Vanvitelli, il primo ragusano di Dalmazia, gesuita, astronomo ed erudito in varie altre scienze, il secondo grande architetto, la cui realizzazione più famosa rimane la reggia di Caserta. Grazie all'innata fame di conoscenza e all'insegnamento di cotali maestri la sua cultura

arrivò a spaziare in vari ambiti. Se ne può intuire la vastità scorrendo i cinque volumi del suo *Dizionario corografico, georgico, orittologico, storico ec. ec. ec. dell'Italia* (Fig. 1), a cui va aggiunto un volume, il solo pubblicato, di un'opera su alcune contrade della pianura bolognese (Fig. 2).

Quest'opera, importantissima per le informazioni che fornisce sui diversi aspetti di parte del territorio bolognese, è da sempre richiestissima e consultatissima ed è stata recentemente ripubblicata in un'edizione anastatica che l'ha resa alla portata di tutti, avendo l'edizione originale raggiunto valutazioni veramente ingenti.

Dizionario corografico, georgico, orittologico, storico ec. ec. ec. dell'Italia fu inizialmente concepito come parte di un'opera molto più ampia che avrebbe dovuto riguardare tutta la penisola, promossa da una Società Corografica della quale il Calindri era il "manager". L'ambizioso progetto purtroppo si arenò subito dopo la pubblicazione di cinque volumi sulla montagna e di



Fig. 1. Frontespizio del primo volume del *Dizionario corografico relativo alla montagna bolognese* de "il Calindri" di Gianni Venturi. (Biblioteca R. Guerra, Bologna)



Fig. 2. Frontespizio del *Dizionario corografico relativo alla pianura bolognese*. (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

un volume sulla pianura bolognese.

Per raccogliere il materiale necessario alla stesura dell'opera Serafino Calindri si organizzò molto bene. Oltre ad effettuare numerose visite ed escursioni nel territorio distribuì tra i parroci un questionario su diversi temi che potevano interessare i lettori. Molti inviarono le risposte alle sue domande. Metabolizzato il tutto, Calindri produsse un'opera piacevole a leggersi dalla quale si ricava un quadro molto ampio sulla storia e la natura di quella parte dell'Emilia.

Dizionario corografico descrive il territorio bolognese in base ad una suddivisione in parrocchie, del cui territorio sono evidenziati gli abitanti, dati demografici come il numero annuale dei nati e dei morti, le attività economiche, le produzioni agricole ed artigianali, le caratteristiche dei terreni e dell'aria, oltre a numerose altre voci a carattere antropologico, geografico e geologico nei quali sono descritti anche se in modo sommario minerali, fossili, rocce ed altre curiosità geo-paleontologiche.

Purtroppo dell'autore non si conosce alcun ritratto.

SERAFINO CALINDRI

Serafino Calindri nacque a Perugia nel 1733 in una famiglia benestante. Arrivò a frequentare le scuole superiori, dove ebbe per insegnanti quelli già citati, diventando ingegnere idraulico. A dire il vero, pare abbia letto per tutta la vita.

Lavorò inizialmente alla sistemazione del porto di Cherbourg, in Francia, poi di Rimini, sul quale scrisse anche una relazione. Per quest'ultimo incarico ricevette durissime critiche dagli abitanti di quella città e particolarmente da Giovanni Bianchi (Fig. 3), conosciuto con lo pseudonimo di *Janus Plancus*, geniale e bizzarro medico, rifondatore dell'Accademia dei Lincei che lo osteggiò in tutti i modi. Scrisse, oltre a numerosi altri contributi, in particolare di ingegneria ed idraulica, anche un progetto per la sistemazione della laguna di Castiglion della Pescaia, in Toscana, per renderla atta all'allevamento del pesce.

Successivamente si trasferì a Bologna, la cui pianura era costantemente minacciata dalle alluvioni del fiume Savena che, privo di un'adeguata arginatura, frequentemente allagava grandi aree della bassa bolognese. Qui invece si lanciò nel grandioso progetto di descrivere, in una maniera esaustiva mai tentata prima, l'Italia attraverso una collana di libri dal titolo *Dizionario corografico d'Italia*. Tra il 1781 e il 1785 riuscì a far pubblicare i volumi di cui si è già detto.

Scrisse poi un libretto dedicato alla veneratissima Madonna di san Luca, più volte pubblicato in seguito anonimamente per la sua completezza (Fig. 4).

Nel frattempo Calindri si sposò per la prima volta, divenendo il padre di una numerosa prole. Rimasto vedovo si risposò e con questa seconda moglie riuscì a generare altri figli per un totale di trentacinque, alcuni dei quali raggiunsero posizioni sociali importanti. Dopo l'ultima vedovanza, avanti negli anni, si fece prete e fu mandato a reggere la parrocchia di Badia San Cristoforo (Fig. 5), poco distante da Castiglion del Lago e dallo stesso lago Trasimeno, dove morì nel 1811.

La sua mente fu perennemente in movimento e i suoi interessi non si fermarono mai alle sole materie di sua competenza. Il *Dizionario corografico* rappresenta comunque il suo capolavoro e solo chi conosce bene l'Appennino bolognese può apprezzare fino in fondo l'opera di organizzazione e di divulgazione del Calindri, che dà la visione più completa di quell'area e di quel momento sotto quasi tutti i punti di vista.

Ecco come lui stesso si definisce al termine dell'elenco dei soci

nella prefazione al primo tomo

Abate Serafino Calindri, Accademico della Imperiale e Regia Accademia di Mantova, della Montecchiana nella Marca, Segretario perpetuo, e direttore delle Carte Corografiche e Dizionario ec. ec. DELLA SOCIETA' COROGRAFICA, professore di matematica, ed ingegnere.

PALEONTOLOGICA DEL BOLOGNESE

La puntigliosa indagine del Calindri consente di avere una panoramica sulla ricchezza paleontologica del Bolognese, intendendo con questa designazione la sola e vera parte emiliana, a cui successivamente, per motivi storico-politici, fu aggiunto l'Imolese, già francamente appartenente alla Romagna, a formare l'attuale provincia di Bologna. Dei toponimi menzionati dal Calindri alcuni sono scomparsi mentre altri sono mutati. Noi ci affidiamo a Calindri. Ecco, divisa per tomi, per località e con la nomenclatura di allora, quanto la paleontologia, che compiva allora i primi passi, offriva tra le colline e le montagne del Bolognese.

TOMO I

Amola: terebratule, dentali, telline.

Ancisa: legno impietrito.



Fig. 3. Il riminese Giovanni Bianchi contestò accanitamente il progetto di Calindri sul porto di Rimini (Collezione R. Guerra, Bologna).

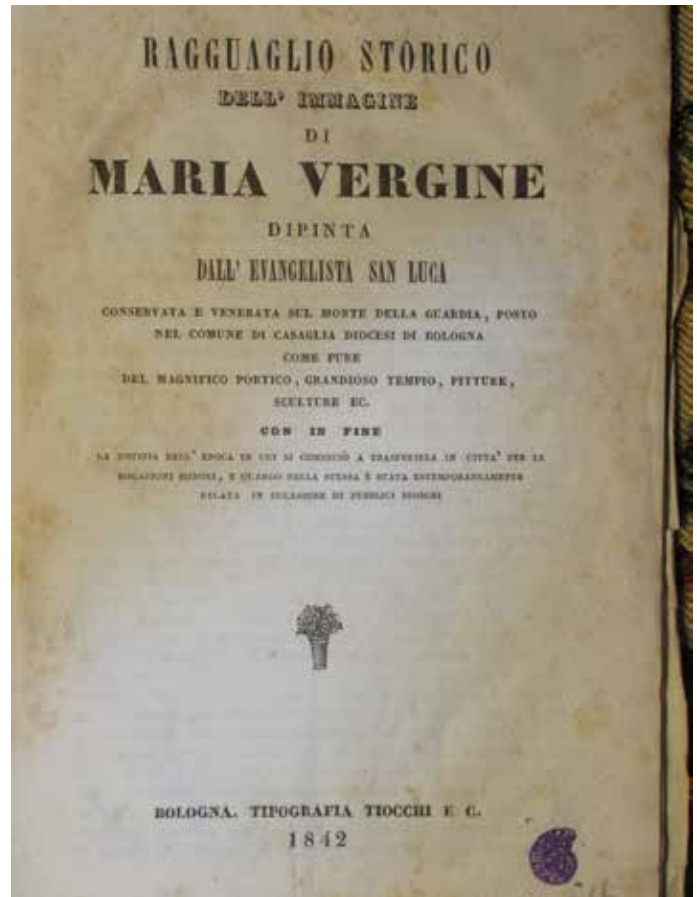


Fig. 4. Ragguaglio storico dell'immagine di Maria vergine dipinta dall'evangelista san Luca. Frontespizio di una delle tante edizioni prive dell'indicazione del nome dell'autore di questo opuscolo scritto ed edito nel 1785 da Serafino Calindri (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

Ancognano: pettiniti, ostriche, pinne marine, lumache marine.

S. Andrea di Doccia: telline, pettinidi, terebratule.

S. Andrea di Coriano: ostriche lisce e striate, terebratule, dentali, pettiniti, telline.

Aneva: legno impietrito.

S. Ansano di Brento: pettiniti, lumache marine, ostriche.

S. Apollinare: telline, pettiniti, terebratule.

Azzidella: lumachelle.

Baccanale rio: telline, lumache marine, terebratule, cornetti, coperchi di lumachelle.

Badolo: ostriche, pettiniti, lumache marine, pinne, telline.

Bagni di Porretta: nafta volatile.

Bagni: conchigliette, telline.

Bago: olio di sasso, pettiniti, opercoli di lumache.

Barbarolo: conchiglie, dentali, operculiti.

Battidizzo: ostriche, pettiniti, lumache marine, dentali.

Bazzano: pettiniti, telline.

Bibolano: gusci di testacei.

Bisano: dentali, terebratule, telline, pettiniti,

opercoliti.

Bonacciaro: echini, tellinette.

Boschi di Granaglione: gigantesche ossa, telline, pettiniti.

TOMO II

Calvenzano: pesci?, dentali, lumache marine, telline.

Canovella: carbone, operculiti, terebratule, lumache marine, pettiniti, telline.

Capanne: vapore infiammabile, carbone.

Capugnano: belemniti.

Caprara: telline, dentali, testacei.

Casalecchio di Reno: telline, gusci calcinati.

Casalecchio de Conti: telline, pettiniti, terebratule.

Casalino: telline, terebratule, dentali.

Casale Fiumanese: testacei.

Casigno: telline, terebratule, pettiniti.

Casola di S. Lorenzo: testacei, marna conchigliacea.

Casola Canina: gusci, valve, testacei, dentali, operculiti, ostriche, pettini, gariofillite.

Cassano: carbone.

Castel del Vescovo: ostriche, pettiniti, conchiglie,

pinne, telline, madrepora, millepora, polipi, balani.
 Castel de Britti: carbone, ostriche, telline, pettiniti,
 dentali, testacei, coralloidi, gariofilliti.
 Castel Nuovo di Labante: carbone?
 S. Chierlo: testacei, telline, pettiniti.
 Croara: telline, pettiniti, dentali, opercoliti.
 Fagnano: telline, pettiniti, terebratule, ostriche striate,
 lumache marine.
 Farneto: ossa giganti, olio di sasso.
 Frassineta: balani, telline, pettiniti.

TOMO III

SS. Giorgio e Leo: echini, telline.
 Gorgognano: telline, lumache marine, dentali.
 Grizzana: olio di sasso.
 Guzzano: telline, pettiniti, ostriche.
 Jano: echini, telline, pettiniti.
 Labante di sotto: carbone.
 Lagune: olio di sasso, echini, ceraunie, cappe, balani,
 carbone, legni carbonizzati, madrepora, pettiniti,
 telline, terebratule.
 Livergnano: ostriche, pettini, millepora, telline,
 terebratule, pinne, lumache, legno fossile.
 S. Lorenzo in Collina (Fig. 6): testacei, pesce fossile,
 stella di mare, polipi marini, madrepora, trochiti,
 bucciniti.
 Luminasio: echini, quadrupede.
 Majola: ostriche, pettiniti, terebratule, telline.
 Malfolle: foladi, tellinette.
 Maria in Cappella: terebratule, dentale, telline.
 Medelana: madrepora, foladi, echini, telline, pettiniti,
 ostriche, dentali, ceraunie, legno bituminoso.
 Mongardino: pettiniti, telline, terebratule, ostriche,
 dentali, lumache marine, trochite, madrepora, insetti
 marini, foladi.
 Mongiorgio: ostriche, telline, dentali, terebratule,
 gariofilliti.
 Montasico: telline, foladi, testacei.
 Monte Armato: dentali, lumache marine, terebratule,
 telline, ostriche, pettiniti.
 Monte Calvo: foladi.
 Monte Chiaro: testacei.
 Monte della Guardia: gariofilliti.

TOMO IV

Monte Maggiore: telline, pettiniti, dentali, terebratule,
 opercoliti, gariofilliti, testacei.
 Monterenzio: olio di sasso, gariofilliti, telline, testacei,
 ostriche, dentali, terebratule, bucciniti, opercoliti,
 carbone.
 Monterumici: foladi, millepora, madrepora, tronchi
 fossili, carbone.
 Monte S. Giovanni: testacei, trochiti, pettiniti,



Fig. 5. Chiesa di Badia San Cristoforo presso Castiglione del Lago (PG) dove Calindri morì nel 1811 (Foto R. Guerra, Bologna).



Fig. 6. Corti, Le parrocchie della diocesi di Bologna. La chiesa e i calanchi di san Lorenzo in Collina di cui Calindri segnalò numerosi fossili e in cui Cappellini scoprì resti di cetaceo (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

vermiculiti, ostriche, terebratule.
 Monte Severo: olio di sasso, telline, cappelante,
 testacei.
 Monteveglio. testacei, vermiculiti, madrepora,
 gariofilliti, pinne.
 Musiano: telline, pettiniti.
 Oliveto: tellinette, dentali, testacei, murici.
 Pedriolo: tellinette, terebratule.
 Pianoro: pettiniti, tellinette, lumachelle, dentali.

Pietra Colora: legno fossile.
 Pino: tellinette, pettiniti.
 Pitigliano: telline.
 Pizzano: dentali, telline, pettiniti, lumache, buccini, ostriche.
 Pradalbino: muriciti, muscoliti, vermiculiti, dentali, telline, pettiniti, terebratule, testacei.
 Pragatto: testacei, pietre aquiline, ceraunie, turbiniti.
 Qualto: ambra.
 Rasilio: dentali, pettiniti, telline, lumache.
 Riosto: testacei, telline, pettiniti, ostriche, dentali, terebratule.
 Rocca Corneta: ossa gigantesche.

TOMO V

Salvaro: telline.
 Sasso Molare: pettiniti, telline, testacei, lumachelle.
 Sassuno: Dragone ovvero vulcanetto di fango.
 Scopeto: ostriche, pettiniti, tellinette.
 Serravalle: telline, terebratule, ostriche.
 Stanzano: gariofilliti, opercoliti, dentali, telline.
 Stifonte: terebratule, telline.
 Varignana: telline, pettiniti, ostriche, lumache, terebratule, buccinini, turbiniti, ossa.
 Vedriano: buccinini, turbiniti.
 Veggio: pettiniti, telline, olio di sasso.
 Vignale: pettiniti, telline, ostriche, testacei.
 Villa d'Aiano: pettiniti, telline.
 Zappolino (Fig. 7): ostriche, pettiniti, telline.
 Zena: testacei, millepore, madrepora, telline, pettiniti, dentali, lumachelle, terebratule.
 Zola: testacei.

UN BOLOGNESE CERCATORE DI FOSSILI

A Calindri, uomo di notevole fiuto, non erano sfuggite le attività di Jacopo Tazzi Biancani (Fig. 8) che, oltre ad essere un apprezzatissimo “antiquario”, cioè studioso di storia ed archeologia, era anche molto interessato alla ricerca di fossili. Tazzi Biancani possedeva un palazzo (Fig. 9), ancor oggi chiamato palazzo Biancani, sulle colline sovrastanti il torrente Samoggia, da cui partivano le sue escursioni per esplorare, studiare e descrivere i fossili di quell'area. Ultimamente, con un accorto investimento, la Biblioteca dell'Archiginnasio di Bologna ha acquisito un manoscritto “geologico” di questo erudito, scovato da Loris Rabiti coll'acuto fiuto da libraio che lo contraddistingue. Si tratta di un brogliaccio con gli appunti che Tazzi Biancani prendeva durante le sue escursioni. Oltre alle relazioni rientrano nel “malloppo” anche una serie di schizzi topografici delle più importanti calancaie della valle di Samoggia e delle valli dei torrenti Landa e Lavino. Effettivamente



Fig. 7. Corty. Le parrocchie della diocesi di Bologna. La chiesa di Zappolino in Val Samoggia i cui calanchi sono tuttora ricchi di fossili (Biblioteca R. Guerra, Bologna).



Fig. 8. Il bolognese Jacopo Tazzi Biancani, paleontologo dilettante della Val Samoggia (Per gentile concessione della Biblioteca dell'Archiginnasio di Bologna).



Fig. 9. Palazzo Biancani da cui partivano le ricognizioni paleontologiche di Jacopo Tazzi Biancani (Foto R. Guerra, Bologna).

c'è riscontro tra le annotazioni paleontologiche del Tazzi Biancani e le descrizioni dello stesso tenore del Calindri. Tazzi Biancani pubblicò nei *Commentari* dell'Istituto e Accademia Bolognese delle Scienze e delle Arti alcune relazioni sulle sue escursioni. In una di esse si parla della scoperta presso Monte Maggiore di quattro vertebre pietrificate ancora saldate fra loro, il tutto corredato da alcune tavole. Si tratta del primo di una lunga serie di ritrovamenti di resti di cetacei (Fig. 10) in Emilia-Romagna, che fanno di questa regione una fra le più ricche per questo tipo di fossili. Calindri li segnala in numerose località fra cui Oliveto, il citato Monte Maggiore, san Lorenzo in Collina (Alla figura 6 vedi i calanchi sotto la chiesa), che più tardi diventerà famosa per la scoperta di un delfino da parte di Giovanni Capellini (Fig. 11), e Zappolino, le classiche zone a calanchi della parte occidentale della provincia di Bologna. E' doveroso segnalare che Jacopo Tazzi Biancani possedeva nella sua cospicua biblioteca il *Dizionario corografico* del Calindri, così come Calindri aveva segnalato Tazzi Biancani era fra gli "iscritti" della "sua" Società Corografica.

I FOSSILI DEL BOLOGNESE

Le numerosissime citazioni di fossili del Calindri attestano che egli era molto bene informato su quei materiali fossili e in generale su tutti gli ambiti della storia naturale. Come si può dedurre dai termini impiegati egli era in grado di distinguere perfettamente i vari tipi di reperti e fra i molluschi i diversi generi. Anche se la nomenclatura dell'epoca è parzialmente caduta in disuso, Calindri mostra tutta la ricchezza e varietà paleontologica delle colline del Bolognese. In effetti si tratta della gamma di invertebrati che ancor oggi si possono facilmente rinvenire nelle calancaie dell'Appennino bolognese. Come era logico i molluschi, e quindi i gasteropodi e i bivalvi, sono i fossili più comuni. Tra i bivalvi si trovano telline, pettinidi, ostriche, pinne marine, cappellette, foladi ed altri; fra i gasteropodi: lumache marine, trochiti, opercoli di lumache, muriciti, turbiniti e bucciniti. In mezzo ai preponderanti bivalvi e gasteropodi si segnalano anche brachiopodi (terebratulite), millepore, polipi (coralli), coralloidi e madrepora, qualche echinide, qualche balano, delle vermiculiti e molti *dentalium*, frequentissimi in numerose località bolognesi. E' anche da notare un'anomalia: la belemnite di Capugnano, fossile completamente fuori contesto.

Numerose sono le segnalazioni di rinvenimenti di fossili di vegetali chiamati "gariofilliti". Si tratta di foglie e frustoli di piante, sui quali successivamente uscirono ulteriori contributi di paleobotanica. Alcune

località smisero invece di fornire reperti per il loro esaurimento. I ritrovamenti di "gariofilliti" erano allora abbastanza comuni, come si può constatare dalle località citate, fra cui il Monte della Guardia, oggi inaccessibile. Altre erano invece ricche di legni silicizzati, come i torrenti Aneva e Ancisa, Livergnano e Pietra Colora. Il legno bituminoso è segnalato a Medelana e l'ambra a Qualto.

Altro materiale segnalato era il carbon fossile. A quei tempi la ricerca di carbone in Italia era agli inizi. Nel Bolognese questo combustibile era talmente raro che non fu tentata nessuna impresa mineraria. I boschi continuarono per tutto il diciannovesimo secolo ed anche dopo a fornire legname per le varie attività e tuttora se ne vedono le conseguenze: la maggior parte delle aree boschive del bolognese sono composte da modesti quercioni ed altri alberelli a causa di un esasperato sfruttamento. Le belle piante che ornano abbondantemente altre regioni sono qui rarissime e solo l'arrivo del petrolio e del metano ha permesso a tante aree boschive di rigenerarsi.

Sono segnalate anche esalazioni di gas ai Bagni di Porretta e a Capanne, mentre notevole è il capitolo dedicato al Dragone di Sassuno, unica località bolognese con un vulcanetto di fango con emissione di idrocarburi, acqua e fango. Il famoso Dragone "borbotta" tuttora.

Numerose sono le località che fornivano altre specie di idrocarburi. Il più comune era l'olio di sasso, ovvero il petrolio, che allora non aveva alcun impiego energetico ma terapeutico, essendo consigliato da numerose farmacie come rimedio a molti problemi della pelle. La consistenza di queste sorgenti era talmente limitata che non risultano attività per l'estrazione e la commercializzazione di questo prodotto che invece aveva ben altra rilevanza in ambito modenese.

I GIGANTI DEL BOLOGNESE

Dopo questa cospicua rassegna dei fossili di invertebrati e di vegetali, Calindri presentava alcune località dove furono rinvenute in quantità grandi ossa, che come accadeva allora di frequente erano considerate resti di giganti. D'altra parte era a quei tempi quasi impensabile considerarle come resti di pachidermi o cetacei, anche se Tazzi Biancani aveva già segnalato la presenza di resti di delfino nell'Appennino bolognese e Monti aveva trovato una mandibola di "rosmaro", ovvero di un leone di mare, che si rivelò essere poi di un rinoceronte. A quei tempi la presenza di giganti aleggiavano ovunque e la loro esistenza non era messa in discussione essendo "certificata" dalla Bibbia. Ecco le segnalazioni di Calindri

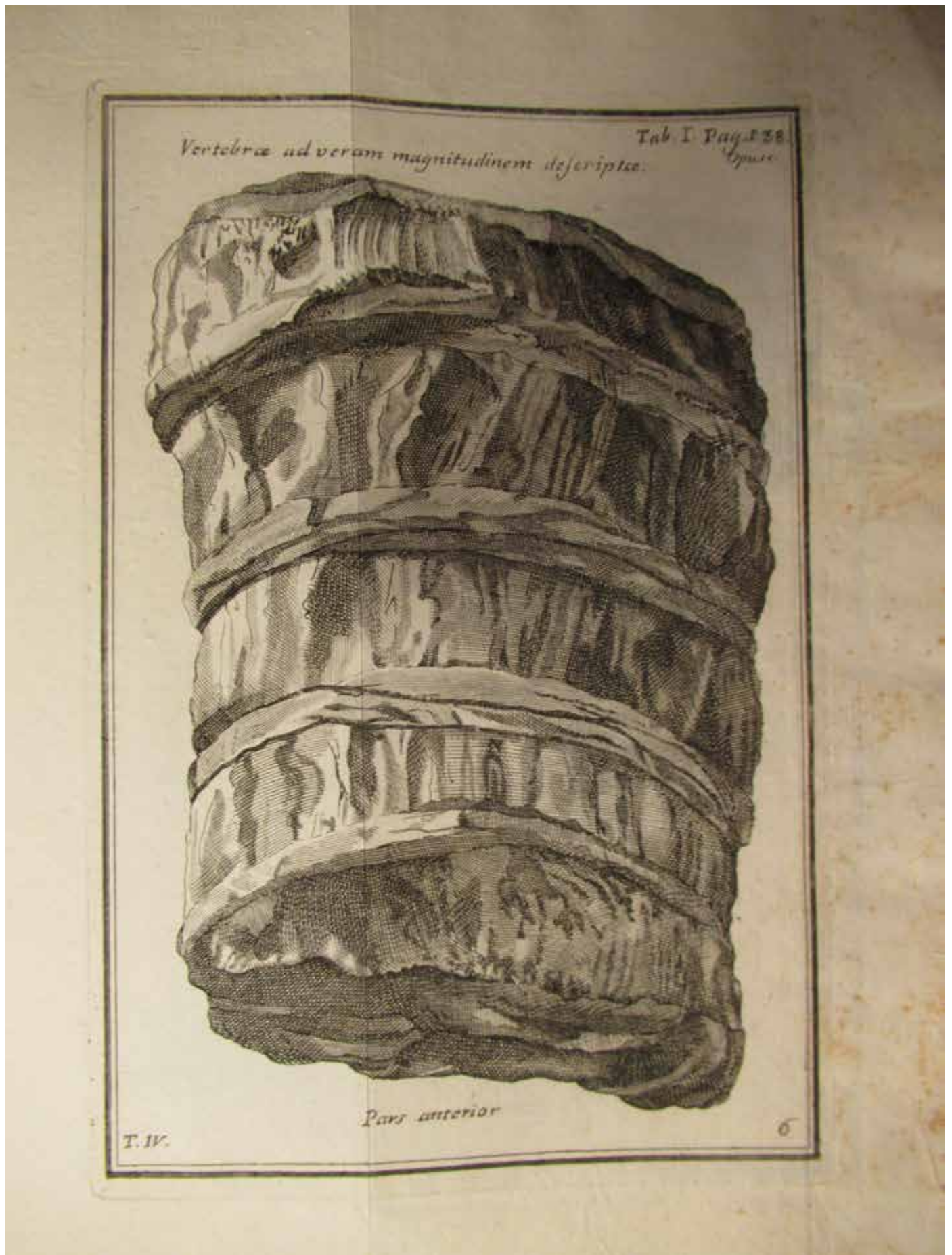


Fig. 10. Vertebre di cetaceo recuperate da un cavatore, illustrate da Jacopo Tazzi Biancani nei *Commentarii* (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

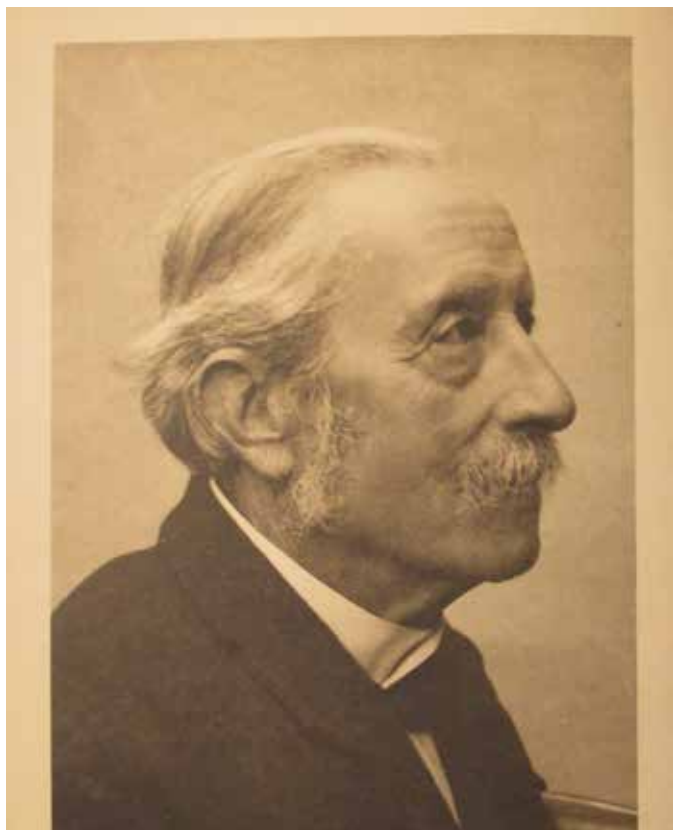


Fig. 11. Giovanni Capellini, scopritore di cetacei presso la chiesa di san Lorenzo in Collina (da Google).

FARNETO detto il FARNE'. Parrocchia sussudiale di Ròcca Corneta. Anime 654.

E' un problema da sciogliersi, se una volta questo Popolo alpino fosse di statura gigantesca, ovvero vi nascessero tra esso ad ogni tratto de' mostruosi giganti; giacché una tibia di 18. once bolognesi di lunghezza, una testa, o un teschio, di un piede di diametro bolognese per lungo, vari pezzi di crani grossi oltre mezz'uncia di piede bolognese, clavicole di smisurata grossezza, cadaveri intieri di circa 7. piedi bolognesi di lunghezza sonosi trovati quà e là in diverse volte per accidentali rovine, o in occasione di manuali escavazioni. Un ordine con maniera obligante emanato dal Tribunale competente a tutti i Parroci della Diocesi, col quale si inducessero, qualunque volta si trovassero cadaveri ed ossa gigantesche, a farle capitare con la relazione del sito allo Istituto di Bologna, darebbero campo ad arricchire la sua copiosissima raccolta di cose naturali, e a schiarire una questione, che non riuscirebbe del tutto inutile alla letteraria Repubblica (Calindri 1781, tomo II, pag. 383).

*ROCCA CORNETA. Comune e parrocchia composta di 476. anime
(confinante con la precedente)*

In molte escavazioni fatte vicino alla Chiesa

parrocchiale, ed in altri luoghi di questo territorio non infrequentemente sonosi trovati Scheletri di grandezza gigantesca, e qualche parte de' medesima straordinaria lunghezza; e di proporzionata grossezza, e segnatamente molte tibie di gambe umane di un piede e otto once misura bolognese di lunghezza; ed uno Scheletro intero di otto piedi bolognesi di lunghezza, quali ossa e scheletri, dopo averli que' buoni pastori rimirati a bocca aperta, gl'anno frantumati, o gettati tra'sassi più tosto che portarli alla Città per arricchire il non mai abbastanza lodato Istituto (Calindri, 1782, tomo IV, pag. 353).

VARIGNANA. Anime 849, famiglie 145 (Fig. 12)

Vogliamo noi a questa cava dare un nome di cava dello Scheletro, per perpetuare il ritrovato fattovi nello spaccare di un Macigno intorno all'anno 1743. di uno Scheletro intiero, le cui ossa portate furono all'Istituto; servirà questa notizia (della quale deve dedursi che in mezzo alla gran massa arenaria, ora elevata su questo monte di Varignana fu immerso il cadavere dello Scheletro ritrovato, allorchè era sciolta arena coperta dall'acqua, e restò in essa imprigionato e indurito nello stringersi della gran massa e nello indurirsi a consistenza di macigno o scoglio) per allegare alcuni naturalisti, per impensierirne altri, per increduli taluni render di un fatto certo e palmare, secondo i varj sistemi dagl'uni o dagl'altri studiati, e seguiti, e adottati sulla formazione del Globo terracqueo, sulla natura e modo di formarsi de macigni &c.: Noi crediam ciò che giudichiamo dover credere da tali cose, e solo avvertiamo, che questo monte a poca distanza dalla Chiesa può essere sopra il livello del Mare alto circa un quarto di miglio perpendicolare...(Calindri, 1783, tomo V, pagg. 201, 202).

Queste segnalazioni danno l'idea di quanti ammassi di ossa gigantesche furono trovate a quei tempi nel solo Bolognese, disperse non solo per incuria ma anche per superstizione. Ciò fu palese dopo l'inizio del diciannovesimo secolo quando il piacentino Giuseppe Cortesi portò alla luce resti di grandi mammiferi come elefanti, rinoceronti e cetacei che giacevano in quella provincia e che egli descrisse in alcuni opuscoletti e principalmente in *Saggi geologici degli stati di Parma e Piacenza* del 1819.

Le parole del Calindri possono far supporre che anche in ambito bolognese, con ogni probabilità, erano già stati rinvenuti grandi mammiferi. A questi "giganti" si deve infatti aggiungere, oltre ai reperti del Cortesi, la straordinaria balena rinvenuta presso Castell'Arquato

(Piacenza) da Giuseppe Podestà, tuttora esposta in tutta la sua grandiosità e bellezza nel Museo di Zoologia di Parma, e i successivi esemplari portati alla luce con la complicità di Giovanni Capellini e di altri paleontologi.

Calindri però di tutta questa dovizie ce ne anticipò la possibilità, anche se non aveva ancora ben compreso come sotto la generica attribuzione a “giganti” si nascondessero interessantissimi fossili la cui esistenza in territorio italiano non era nemmeno intuita.

Pur con alcune lacune *Dizionario corografico* rimane un'importantissima opera che dà del Bolognese e dei suoi fossili una vasta e dettagliata visione.

Non meno curiosa ed interessante risulta infine la segnalazione di “ceraunie”, nome con cui fin dall'antichità erano chiamate le punte di freccia e ad altri reperti in pietra fabbricati dall'uomo preistorico. D'altra parte anche in *Musaeum metallicum* Ulisse Aldrovandi le aveva già segnalate ed illustrate circa centocinquanta anni prima. Per quanto riguarda le località si può ritenere che per Lagune e Medelana si fosse trattato di rinvenimenti casuali, mentre la segnalazione di Pragatto (Fig. 13) attesta che già a quei tempi la terramare che fu segnalata da Arsenio Crespellani cent'anni dopo forniva già reperti di questo genere, come appunto punte di freccia in selce, falcetti ed altri reperti litici. La particolareggiata indagine di Calindri precedette di molti decenni la scoperta di reperti dell'industria umana di epoca preistorica o “antidiluviana”.

LA PIANURA DEL TERRITORIO BOLOGNESE

Ultimata la montagna, Serafino Calindri, perseverando nel suo grandioso progetto di un *Dizionario corografico d'Italia* diede mano al primo volume dedicato alla pianura, datato 1785.

Il tomo presenta vistosi miglioramenti rispetto a quelli precedenti. Vi è infatti la presentazione di alcuni contributi monografici corredati da carte topografiche.

Il primo intitolato

Dell'isola del triumvirato di C. Cesare Ottaviano, Marco Antonio, e Marco Emilio Lepido dissertazione era dedicato alla supposta individuazione del luogo in cui avvenne lo storico incontro che portò alla formazione del secondo triumvirato composto da Ottaviano Augusto, Marco Antonio e Marco Emilio Lepido stipulato il 23 novembre del 43 a.C., illustrato da carta topografica.

Il secondo

Esposizione di quanto si accenna nella seguente carta topografica del territorio di Sant'Agata

trattava di questa località posta ad una trentina di chilometri da Bologna verso Modena, presentante



Fig. 12. Corty. *Le parrocchie della diocesi di Bologna*. La chiesa di Varignana nelle cui cave di arena-ria furono rinvenute grandi ossa ritenute di giganti (Biblioteca R. Guerra, Bologna).



Fig. 13. Corty. *Le parrocchie della diocesi di Bologna*. La chiesa di Pragatto dove furono rinvenute “ceraunie”, ovvero punte di freccia in pietra. Circa un secolo dopo nel territorio di questa parrocchia fu scoperta una terramare (Biblioteca R. Guerra, Bologna).

una serie di peculiarità storiche ed artistiche.

Il fatto più interessante dal punto di vista della preistoria è la segnalazione nell'allegata carta topografica di alcune località soprelevate rispetto alla circostante pianura, chiamate “motte”, che oltre un secolo dopo si rivelarono essere terramare, insediamenti dell'età del bronzo presenti in molte zone dell'Emilia, che dimostra anche come Calindri avesse compilato l'inventario del comune di Sant'Agata con estrema diligenza, come d'altronde lui stesso dichiarava apertamente:

Accompagna questa mia fatica una generale utilissima Cronologia con note ed avvenimenti d'anno (Calindri, 1785, pag. 17).

Le località con “motte” segnalate nei dintorni di Sant'Agata Bolognese sono: Castellina, Castellare di

Montirone, Castellare, il Giardino e Montirone.

Possiamo solo rammaricarci che le sue vicissitudini non gli abbiano consentito di proseguire e portare a termine un'opera così ricca di informazioni valide ed utili, ma quanto ci ha lasciato è sufficiente per dover essergliene grati. Possiamo infine affermare che di Calindri ce ne sarebbero voluti molti di più in giro per l'Italia.

Nell'*AVVISO* che conclude il volume l'editore Giuseppe Longhi, a cui Calindri aveva demandato la continuazione della stampa dell'opera, così scriveva *E' ben nota la Storia della Montagna, e della Collina del Bolognese, civile, sacra, naturale, orittologica, pubblicata negli Anni 1780, 81, 82, 83, 84. dall'Abbate Serafino Calindri Perugino, sotto nome di Società Corografica, che tanto incontro ebbe presso gli Eruditi, e Patriotti. E' altresì noto che diede la luce il primo Tomo della Pianura, e quindi richiamato con onorevole impiego alla Patria non continuò a pubblicare il restante della medesima. Non cessò per questo nelle ore d'ozio di proseguirla in Patria, ove portò seco quattro Tomi in folio manoscritti contenenti le notizie necessarie per compiere la sua impresa, dopo aver già compito il giro di tutta la Bolognese Pianura di luogo in luogo. Avendomi perciò fatto sapere di aver in pronto i rimanenti tre Tomi della Pianura compita, invito li Cittadini già associati, come altri che volessero associarsi a quest'Opera, a venire a segnare il loro nome in uno dei miei Negozi di Stamperia, l'uno sotto il portico dell'Ospedale della Morte, e l'altro presso l'Arcivescovato. Il concorso discreto d'Associati animerà a prendere l'assunto di darli alla luce per le mie Stampe, essendo convenuto pel rimanente coll'Autore. In detti due Negozi altresì si spaccieranno le Copie rimaste della Collina, e le molte del primo Tomo della Pianura, avendole, l'Autore, fatte pervenire in mie mani.*

Giuseppe Longhi

Così si concluse l'avventura bolognese di Serafino Calindri: di tutto l'*AVVISO* del Longhi fa specie solo la dichiarazione che il perugino proseguiva l'opera *nelle ore d'ozio*: come facesse fra impegni e figli non si sa!

Degli ultimi anni della vita si Serafino Calindri ce ne dà conto Don Remo Serafini, parroco di Sanfatucchio, comune di Castiglion del Lago, provincia di Perugia, in un libro che ripercorre l'ultima parte della vita di questo curioso personaggio.

Prima prete e poi parroco di san Cristoforo, chiesa "solinga" delle dolci colline che insistono sul lago Trasimeno, appunto a pochi chilometri da Sanfatucchio, Calindri morì nel 1811.

Nulla si sa della sorte delle sue spoglie mortali, travolte dai numerosi editti sui cimiteri che si succedettero dopo quello napoleonico.

Ancor oggi stiamo aspettando un Calindri che ci racconti le bellezze di tante parti del territorio italiano con dovizia di particolari, in modo da renderci partecipi di un mondo che il progresso ha irrimediabilmente sconvolto negli oltre due secoli trascorsi dal suo impareggiabile *Dizionario corografico*.

Anche se di questo studioso mancano l'immagine e la tomba che permetterebbe di onorarlo nella dovuta maniera, sentiamo il suo spirito aleggiare sulla montagna e sulla pianura bolognese e accompagnarci quasi per mano per le contrade di questo territorio ricco di natura e di uomini laboriosi a coglierne tanti particolari altrimenti irreparabilmente persi nella nebbia del tempo.

POST SCRIPTUM

Nello scrivere questa breve nota su Serafino Calindri mi sono tornati alla memoria alcuni episodi della mia originaria attività speleologica nel meraviglioso e sgangherato "Gruppo Grotte Francesco Orsoni" di Bologna, dove, alla scuola di Gianni Venturi, Ludovico e Giulio Greggio, Giuliano Galligani e Giorgio Gasperini, molto più anziani di me, mi furono impartite le prime lezioni di paleontologia, che mi sono servite come punto di partenza di oltre sessant'anni di ricerche di fossili. Per me, giovane recluta quindicenne, quelle nozioni furono preziosissime e a quegli amici, ormai defunti, tornano spesso i miei ricordi di una lontana e meravigliosa passione che ha decisamente segnato la mia vita.

Spesso il Gruppo si riuniva nel laboratorio di bottoni, ubicato in via Marconi, in cui Gianni Venturi, dopo aver lavorato un'intera giornata a fare il Muratore (l'emme maiuscola non è un errore, perché Gianni Venturi di questo mestiere se ne fece sempre un vanto), arrotondava gli introiti con la produzione di bottoni artigianali per alcune sartorie. A dire il vero si trattava più che altro di un tugurio annerito dallo sporco, da secoli non imbiancato, che mostrava tutta la sua decrepitezza, ma che allo stesso tempo era una straordinaria fucina di progetti e di esplorazioni che si realizzavano con l'uscita domenicale e l'immane appuntamento alle 7 del mattino a casa di Gianni Venturi che non volle mai l'incarico di capobranco, ma che lo fu realmente. Lì venivano riparate le lampade a carburo, cambiati i beccucci, rifornite di carburo acquistato alla drogheria della Pioggia, costruite le scalette con filo d'acciaio da sei millimetri e coi manici di scopa, allora esclusivamente in legno, che recuperavo nell'industria paterna ed altre

“produzioni”, robe che farebbero inorridire gli attuali speleologi, ben più avvezzi ad affidarsi alle nuove tecnologie e non lasciar nulla al caso, esattamente il contrario di quanto facevamo noi. A quei tempi il casco oggi accompagnante ogni più umile movimento in grotta non esisteva, nè se ne sentiva la mancanza. Quando certe grotte presentavano tracciati verticali veniva usato per la protezione della testa l’elmetto militare (quello italiano era ottimo), che si comperava, a prezzi assolutamente accessibili nell’allora incredibile mercato dell’usato della Piazzola di Bologna, al venerdì, dove molti residuati bellici erano disponibili in abbondanza, come certi martelli con punta (da non confondere con i “fichissimi” martelli americani di oggi che molti portano e pochi usano), i *machete*, oggi severamente vietati, utilizzati per sfoltire il sottobosco alla ricerca di sempre nuove cavità, le vanghette ripiegabili americane e i picconcini tedeschi, per non parlare delle gavette militari italiane, le borracce in acciaio inossidabile delle truppe americane con relativo cinturone, scarponi, zaini, borselli, ed altri indumenti, poveri ma pratici, che formavano la nostra divisa di speleologi “neanderthaliani”, con le classiche mazze da due chili e gli scalpelli, e i vari copricapi di cui ognuno andava fiero. Il mio era una cuffia da aviatore americano che tante zuccate mi ha risparmiato e di cui andavo molto fiero, così come del giubbone da aviatore, sempre americano (quanti debiti ho con i residuati bellici degli eserciti combattenti nel nostro territorio).

Chiedo scusa al lettore se sono caduto in una buca di ricordi. Non mi capita quasi mai di finirci dentro, ma questa volta ci sono scivolato e chiedo venia a lui, così come prima di lui, al paziente redattore.

Orbene, quando si creavano discordie sulla località da esplorare alla domenica, Gianni Venturi tirava fuori da sotto un letto una cassetta da liquori (forse Bianco Sarti, antica distilleria bolognese) e ne estraeva “il Calindri” ovvero il *Dizionario corografico*. Il silenzio avvolgeva la buia stanza e Gianni leggeva quanto scritto quasi due secoli prima dallo scienziato sul posto controverso: una specie di sacro rito di sibillina atmosfera. Poi si decideva democraticamente.

“Il Calindri”, come lo chiamavamo noi, fu sempre nostro compagno di viaggio e ci affidavamo volentieri alla sua competenza, anche se aveva tanti anni. “Il Corty¹ e il Bombicci²”, come si soleva dire, “non gli spazzavano neanche i garetti³”, ma Calindri fu l’Ulisse degli amanti delle grotte e della montagna bolognese di allora.

Per fortunata combinazione “il Calindri” di Gianni Venturi finì nella mia biblioteca ed ancor oggi è forse l’opera che più mi parla al cuore. Questi umbri me l’hanno sempre combinata grossa.

RINGRAZIAMENTI

Alessandro Guerra, Bologna

Laura Guerra, Bologna

Don Rino Serafini, Sanfaticchio (PG)

I server Google e Wikipedia per le numerose informazioni in rete.

BIBLIOGRAFIA

Biancani J. 1754. *De quibusdam animalium exuviis lapidefactis*. Bologna, Dalla Volpe L., In: “De bononiensi scientiarum et artium instituto et academia commentarii”, tomo IV, pp. 133-138.

Calindri S. 1780-85. *Dizionario corografico, georgico, orittologico, storico ec. ec. ec. dell’Italia, montagna e collina del territorio bolognese*. Bologna, San Tommaso d’Aquino, pp. 400 (XXXII), 432, 462, 440, 368.

Calindri S. 1780-85. *Dizionario corografico, georgico, orittologico, storico ec. ec. ec. dell’Italia, pianura del territorio bolognese*. Bologna, San Tommaso d’Aquino, pp. (CCXX) 304.

[Calindri S.], 1842. *Ragguaglio storico dell’immagine di Maria vergine dipinta dall’evangelista san Luca*. Bologna, Tiochi Co., pp. 28.

De Tepaldo E., 1835. *Biografia degli italiani illustri nelle scienze, lettere ed arti del secolo XVIII, e de’ contemporanei*. Venezia, Alvisopoli, tomo II, pp. 506.

Pizzoni P., 1955. *Gli umbri nel campo delle scienze*. Perugia, Urbani, pp. 334.

Serafini R., 2017. *Serafino Calindri ingegnere, architetto, padre di 35 figli poi prete, parroco a Badia san Cristoforo*. Sanfaticchio di Castiglione del Lago (PG), Tipografia Pievese, pp. 142.

Vermigliani G. B., 1828. *Biografia degli scrittori perugini e notizie delle opere loro*. Perugia, Baduel F., pp. 398, 366.

N.B.: per una bibliografia più completa di Serafino Calindri si consiglia la consultazione dell’opera di Don Rino Serafini (pagg. 11-12). paleontologo dilettante della Val Samoggia (Per gentile concessione della Biblioteca dell’Archiginnasio di Bologna).

IL LIVELLO FARAONI

di Paolo Faraoni

Lungo la strada Secchiano-Pianello è stato scoperto il Livello Faraoni o (*Faraoni Event*), che si è formato 131 milioni di anni fa sul fondo dell’oceano che ricopriva gran parte del pianeta e che rappresenta uno dei più antichi e duraturi eventi anossici oceanici del Cretacico (si pensa che abbia avuto una durata superiore ai 150 mila anni). Fin dalla sua prima descrizione, sono stati condotti numerosi studi geochimici e sedimentari da molte Università su questo Livello e i suoi equivalenti, ritrovati in gran parte del mondo. Questo Evento, è scientificamente importante perché

contiene molte ammoniti e altri microfossili; sono inoltre presenti livelli di laminazioni di argillite nere (*black shales*), ed ha una estensione mondiale. Nel 1994 con il lavoro “*A guide-level of the uppermost Hauterivian (lower cretaceous) in the pelagic succession of Umbria-Marche Appennines (Central Italy): The Faraoni Level*” vengono elencate 25 sezioni nell’Areale Umbro/Marchigiano dove è stato ritrovato il Livello, e viene analizzata la ricca fauna ad ammoniti del livello calcareo e la composizione chimica dei livelli di *black shales*.



Lungo la strada Pianello-Secchiano è visibile la sezione tipo del “Livello Faraoni”.

**LE LOCALITÀ DELL'APPENNINO UMBRO
MARCHIGIANO DOVE AFFIORA IL
«LIVELLO FARAONI»**

1) Strada Apecchiese Km.33,7; 2) Gorgo a Cerbara; 3) Fossombrone; 4) Ranchi; 5) Stirpeto; 6) Bugarone; 7) Pieia; 8) Monte Petrano Nord; 9) Strada Monte Petrano; 10) Bosso; 11) Burano; 12) Ranco Pierello; 13) Monte Tenetra; 14) Palazzo d'Arcevia; 15) Monte Murano; 16) Casacce, Strada Arcevese; 17) Cantoniera Pantana Strada Arcevese; 18) Gubbio, Contessa; 19) Gubbio, Bottaccione; 20) Monte Cucco, Pianacce; 21) Poggio San Romualdo; 22) Frontale; 23) Gualdo Tadino, Val Sorda; 24) Lago del Fiastrone; 25) Monte Spina di Gualdo.



Le località studiate.

Outcrop	Latitude	Longitude
1 Apecchiese road, km 33.7	43°34'40"	0°02'00"
2 Gorgo a Cerbara	43°35'58"	0°06'05"
3 Fossombrone	43°40'57"	0°19'19"
4 Ranchi	43°34'15"	0°04'32"
5 Stirpeto	43°32'06"	0°08'00"
6 Bugarone	43°33'00"	0°05'15"
7 Pieia	43°31'35"	0°05'15"
8 N slope M. Petrano	43°31'49"	0°09'12"
9 M. Petrano road	43°31'22"	0°09'49"
10 Bosso	43°31'04"	0°07'07"
11 Burano	43°31'05"	0°11'22"
12 Ranco Pierello	43°30'04"	0°11'41"
13 M. Tenetra	43°29'21"	0°12'25"
14 Palazzo d'Arcevia	43°31'39"	0°27'48"
15 Monte Murano	43°26'09"	0°31'22"
16 Arcevese road km 63.8	43°25'11"	0°18'34"
17 Arcevese road km 59.4	43°24'53"	0°20'23"
18 Gubbio-Contessa	43°22'11"	0°06'33"
19 Gubbio-Bottaccione	43°21'31"	0°07'41"
20 M. Cucco-Pianacce	43°21'42"	0°16'33"
21 Poggio San Romualdo	43°21'51"	0°33'37"
22 Frontale	43°20'51"	0°38'14"
23 Gualdo Tadino-Val Sorda	43°15'00"	0°21'34"
24 Lago del Fiastrone	43°03'40"	0°43'49"
25 M. Spina di Gualdo	42°52'20"	0°43'52"

Coordinate geografiche delle sezioni studiate e colonnina stratigrafica del Livello Faraoni del Bosso.

DEFINIZIONE DEL LIVELLO FARAONI

(A, B, C) Intervallo Inferiore (D) Livello Guida (E, F, G) Intervallo superiore



Il Livello Faraoni è composto di tre intervalli: l'Intervallo Inferiore (A-B-C), il Livello Guida (D) e l'Intervallo Superiore (E-F-G). Nei Livelli inferiori e superiori sono presenti numerosi livelli di argillite nere (black shales), che hanno alti contenuti di carbonio e di altri minerali, mentre nel Livello Guida (D) sono presenti numerose ammoniti dell'Hauteriviano superiore.

Il Livello Guida consiste generalmente in uno strato calcareo di circa 18 cm. in cui si rinvencono molte ammoniti, rare e interessanti come il genere

PSEUDOTHURMANNIA che ha permesso di datare questi strati fossiliferi a circa 130 milioni di anni, e precisamente al passaggio tra l'Hauteriviano e il Barremiano che sono due piani geologici del Cretacico.

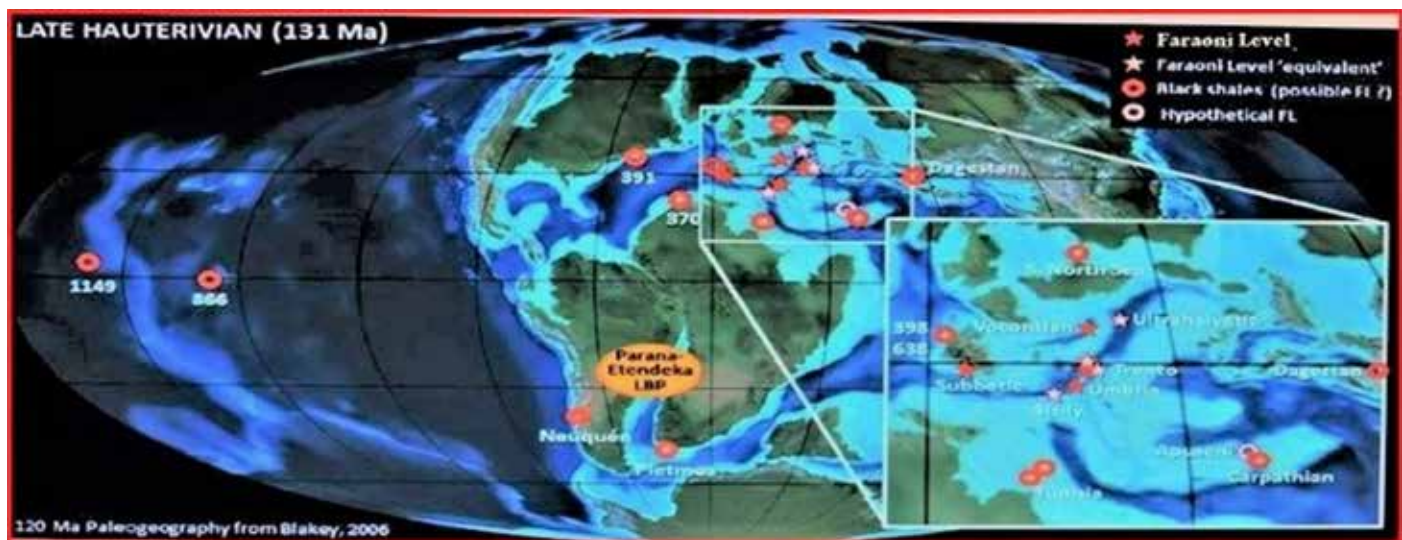
Le costanti ricerche hanno poi permesso di ritrovare il Livello Faraoni, prima in molte località dell'Appennino Umbro-Marchigiano, poi sui Monti Lessini in Veneto, in Trentino, in Sicilia, nelle Alpi Svizzere, nelle Alpi Francesi, in Spagna, Slovacchia, Russia, Tunisia, Argentina e in altre località del mondo.



Da sinistra: particolare del Livello Faraoni di Foce di Frontone (PU) e l'amico Claudio Sensi che lo indica.



Livello Faraoni della Cava della Contessa presso Gubbio.



Qui sopra l'illustrazione tratta dall'articolo scientifico: "The late Hauterivian Faraoni Oceanic Anoxic Event: an update" pubblicata sul bollettino Soc. Geologica di Francia 2014-I 185 n.6 pp 359-377 dagli autori Francois Baudin e Laurent Riquier dell'Università della Sorbona di Parigi, nella quale vengono evidenziati tutti i principali Livelli Faraoni o equivalenti rinvenuti fino ad ora.

LE AMMONITI DEL LIVELLO FARAONI

Nello Strato calcareo Guida del Livello Faraoni, si possono rinvenire numerose ammoniti, soprattutto ben conservate, a differenza di tutti gli altri strati calcarei di Maiolica dove le ammoniti sono molto più rare e di difficile estrazione. Questa ricca fauna è databile all'Hauteriviano terminale, e precisamente indica la zona a *Pseudothurmannia angulicostata* e precisamente la sotto-zona a *Pseudothurmannia catulloi*. In questo unico strato, sono state riconosciute ventinove specie, e sono stati istituiti nuovi taxa: *Pseudovaldedorsella* nuovo genere, la cui specie tipo è *Pseudovaldedorsella crassidorsata* (Karakash), *Phyllopachyceras laeiveventris* n.sp., *Barremites primitivus* n.sp., *Plesiospitidiscus breskovskii* n.sp., *Psilotissotia* (P.) *appenninica* n.sp., *Discoidella pseudobertrandi* n.sp. e *Discoidella vermeuleni* n.sp. Lo "Strato Guida" contiene anche abbondanti foraminiferi planctonici, mentre alcune ammoniti ben conservate, sono riempite di micrite e calcite disposti in struttura geopetale. Le specie di ammoniti riconosciute sono: *Phyllopachyceras*

infundibulum (d'Orbigny), *Phyllopachyceras laeiveventris* n.sp., *Holcophylloceras ponticuli* (Rousseau), *Lytoceras subfimbriatum* (d'Orbigny), *Eulytoceras anisoptychum* (Uhlig), *Eulytoceras aff. lepidum* (d'Orbigny), *Neolissoceras grasi* (Druschits), *Plesiospitidiscus breskovskii* n.sp., *Plesiospitidiscus subdifficilis* (Karakash), *Pseudovaldedorsella crassidorsata* (Karakash), *Pseudovaldedorsella compsensis* (Kilian), *Barremites* (*Pseudobarremites*) *primitivus* n.sp., *Psilotissotia* (P.) *apenninica* n.sp., *Psilotissotia* (P.) *aff. apenninica* n.sp., *Psilotissotia* (P.) *aff. reigi* (Nicklès), *Psilotissotia* (*Buergliceras*) *favrei* (Ooster), *Discoidella pseudobertrandi* n.sp., *Discoidella vermeuleni* n.sp., *Crioceratites* sp., *Crioceratites* (*Emericiceras*) *cf. thiollerei* (Astier), *Crioceratites angulicostatus*, (d'Orbigny), *Crioceratites krenkeli* (Sarkar), *Pseudothurmannia sarasini* Sarkar, *Pseudothurmannia mortilleti* (Pictet & De Loriol), *Hamulinites munieri* (Nicklès), *Acrioceras tabarelli* (Astier), *Paraspiticeras laeve* (emendato in *Blascoceras laevis* Vermeulen J. e al. 2009)



Accumulo di ammoniti del Livello Faraoni.



Una delle ammoniti più comuni che si rinviene nello “strato guida” è *Phylloparachyceras infundibulum* (d’Orbigny) che può avere un diametro da 2 a 7 cm.



Da sinistra: *Lytoceras subfimbriatum* (d’Orbigny) esemplare di 16 cm. e *Holcophylloceras ponticuli* (Rousseau) di 10 cm



Holcophylloceras ponticuli x1.



Eulytoceras anisoptychum x1.

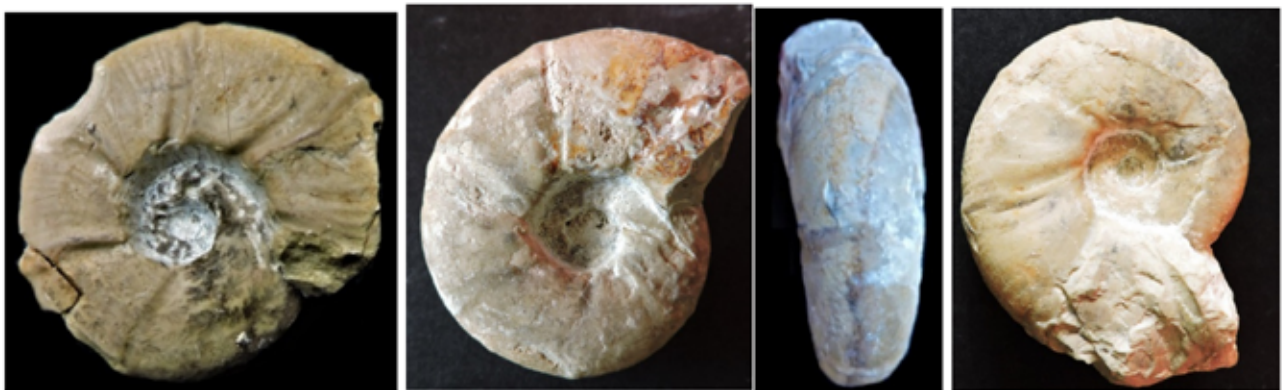
Il genere **Pseudothurmannia** caratterizza l'Hauteriviense superiore, ed è molto abbondante nello "strato guida" del L.F. Le due specie più comuni sono *Pseudothurmannia mortilleti* (Pictet & de Loriol) e *Pseudothurmannia sarasini* Sarkar che presenta delle coste primarie più robuste, con dei nodi sulla parete del bordo ombelicale.



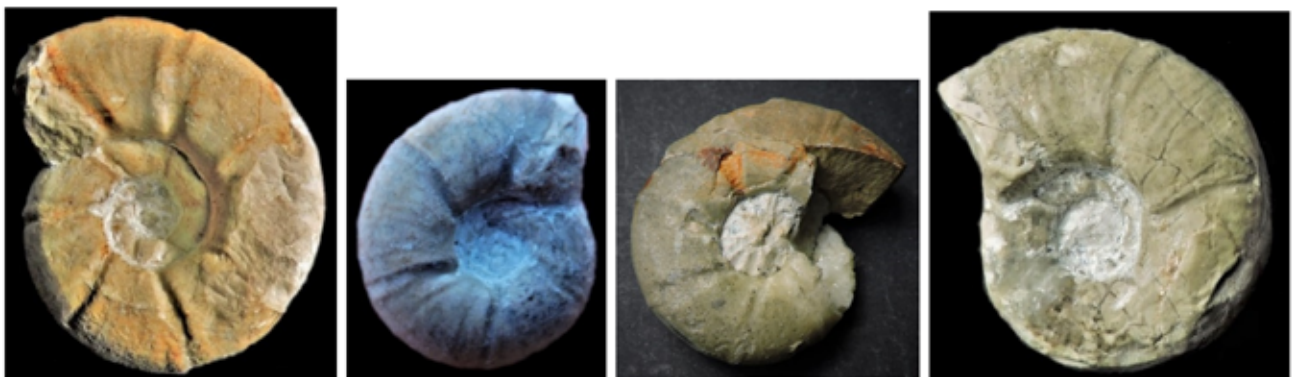
Pseudothurmannia sarasini (varietà belimelensis Dimitrova) con particolare delle coste che attraversano l'area ventrale, x1.

Il nuovo genere *Pseudovaldedorsella* (è stato istituito da Cecca, Faraoni, Marini nel 1998), con la specie tipo *Desmoceras crassidorsatum* Karakash.

Gli esemplari del genere *Pseudovaldedorsella* hanno una taglia che varia da 2 a 6 cm. Nel L.F. sono presenti le specie *P. crassidorsata* (Karakash, 1907) e *P. compsensis* (Kilian, 1910).



Pseudovaldedorsella compsensis x1, rara nello “strato guida” del L.F.; forme evolute, con sezione del giro subrettangolare, fianchi piatti, area ventrale larga e arrotondata. L'ornamentazione consiste in 6 o 7 larghe costrizioni per giro, oltre a delle coste robuste ai lati delle costrizioni, sono presenti anche delle coste più fine e fitte tra una costrizione e l'altra. Ombelico profondo, con netta parete ombelicale. Si differenzia da *P. crassidorsata* per la sezione del giro subrettangolare e fianchi piatti.



Pseudovaldedorsella crassidorsata x1, rara nello “strato guida” del L.F.; forme evolute, con sezione del giro e fianchi arrotondati, che hanno la maggiore larghezza sul

bordo ombelicale, area ventrale larga e arrotondata. L'ornamentazione consiste in 6 o 7 larghe costrizioni per giro, oltre a delle coste robuste ai lati delle costrizioni, sono presenti anche delle coste più fini e fitte tra una costrizione e l'altra. Ombelico profondo con netta parete ombelicale.



Neolissoceras grasianum; x1.



Psilotissotia (Buergliceras) favrei x1.



Discoidellia pseudobertrandi x1, (istituita da Cecca, Faraoni, Marini nel 1998). Forme involute, discoidali con area ventrale acuta, l'ornamentazione è fatta di coste e strie fini, falcoidi, con bullae laterali e ventrolaterali che appaiono allo stadio adulto.



Discoidelesia vermeuleni x1, (istituita da Cecca, Faraoni, Marini nel 1998). Conchiglia involuta, con area ventrale lanceolata, fianchi arrotondati. Nel fragmocono l'ornamentazione consiste in spatule prorsiradiate simili a coste che nel margine ventrolaterale sviluppano un tubercolo. Si differenzia da *Discoidelesia pseudobertrandi* perché sviluppa l'ornamentazione tipica solo allo stadio adulto.

CRIOCERATITES DEL LIVELLO FARAONI

Il genere *Crioceratites* è una delle più note “ammoniti svolte” chiamate così per il fatto che i giri della conchiglia non si trovano in contatto fra di loro. *Crioceratites*, possiede una conchiglia avvolta a spirale piana e nessun giro è a contatto con un altro. La sezione del giro è da subquadrata ad ovale e l'ornamentazione è costituita da coste primarie molto robuste e ornate di tubercoli, intervallate da un numero di coste di dimensioni minori e lisce, in un numero compreso tra 2 e 6. Le dimensioni della conchiglia sono discretamente variabili: il diametro può mediamente misurare tra i 5 e i 20 centimetri.

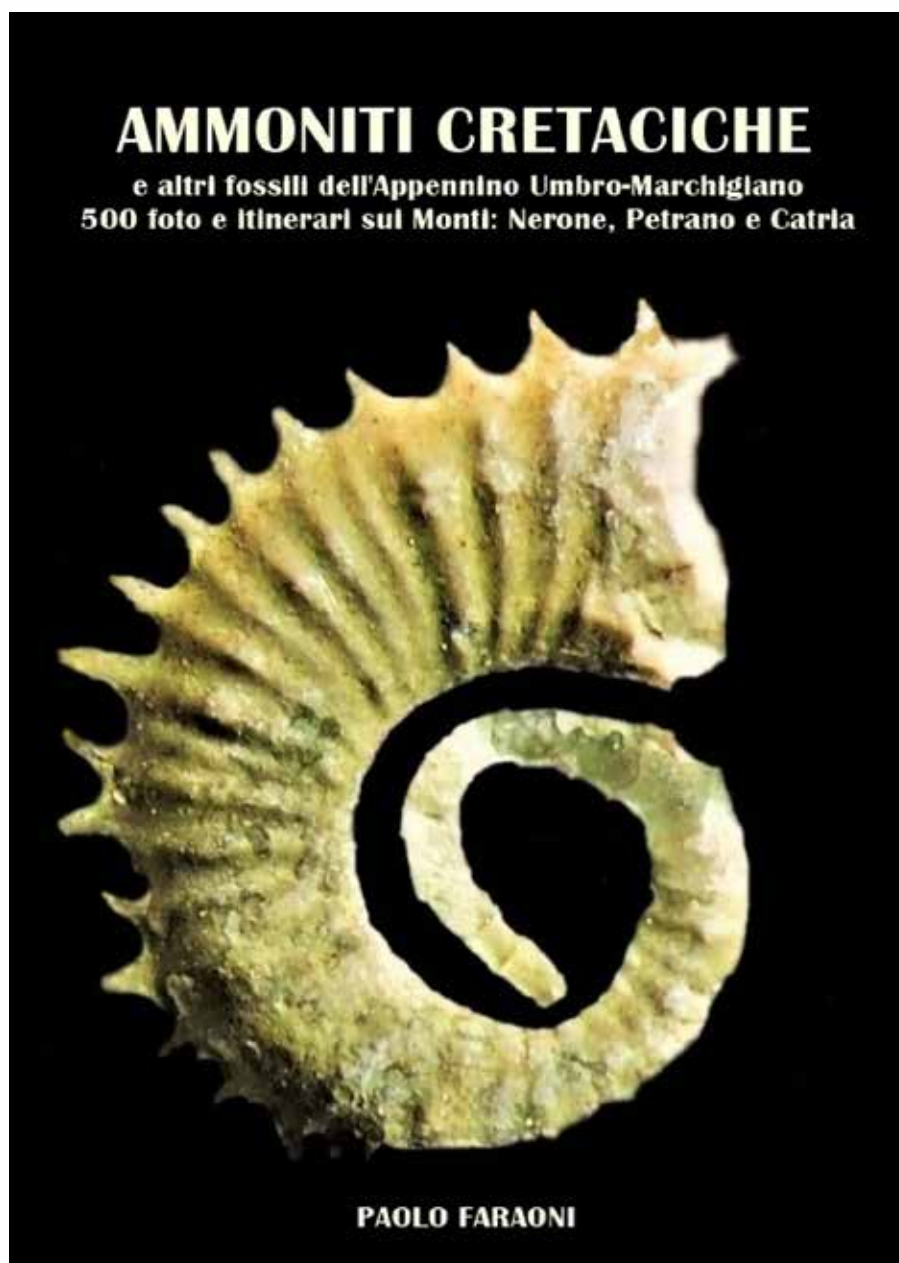


Crioceratites angulicostatus x1,5.



Crioceratites krenkeli microconco x1.

L'articolo completo di tutte le foto delle ammoniti è consultabile nel nuovo libro sulle Ammoniti Cretaciche e altri fossili dell'Appennino Umbro-Marchigiano.



BIGIARETTI, ADDIO!

di Romano Guerra

Gianni Bigiaretti di Matelica ci ha lasciato. Improvviso è stato il decesso e gli amici lo hanno imparato troppo tardi per un ultimo doveroso omaggio funebre. Bigiaretti ereditò dal padre una importante fabbrica calzaturiera di quella cittadina marchigiana e per anni la condusse con successo. Mentre attendeva all'azienda, tramite alcuni contatti con Carlo Canavari di Fabriano, ma principalmente con Offerl Spitoni di Pioraco detto "la ruspa delle Marche", questi lo indirizzarono alla passione dei fossili con la ricerca di reperti nel vicino Appennino e con l'acquisto di altri: con tutto ciò, si formò una importante collezione a fianco della quale non si fece mancare antichi libri paleontologici. Alcune contrarietà di mercato lo portarono alla chiusura del calzaturificio e Gianni attivò un box alle Grotte di Frasassi dove vendeva minerali e fossili anche importanti. In contemporanea e con alcuni soci, aveva organizzato una serie di negozi atti alla vendita degli stessi reperti tutti di provenienza straniera a cui aveva dato il nome di "Le pietre del Drago". Contrariamente a quando pensano coloro che sono estranei a questo filone, i reperti di minerali e fossili sono da equiparare ai libri scientifici per la carica culturale che portano. Era questo il suo pensiero quando qualcuno era critico sulla sua attività commerciale. Non ancora soddisfatto si imbarcò nell'avventura di un parco turistico di dinosauri che trovò la sua realizzazione nel comune di Genga nella parte occidentale della gola di Frasassi con l'istituzione del parco "Dinosauri" che comprendeva oltre ad alcune ricostruzioni di animali preistorici, un museo paleontologico e tutti i servizi logistici. Il parco si dovette spostare in un'area vicina a Matelica da cui poteva controllare con maggior attenzione la sua realizzazione. Pare che il Covid 19 abbia tremendamente pesato sulla gestione di questa struttura e che Bigiaretti, non più giovanissimo, aveva deciso di chiudere. Poi se ne andò.

Gianni profuse nelle sue attività tutto il suo fervore di imprenditore e collezionista: chi ebbe la combinazione di vederlo "al posto di combattimento" nel suo box di Frasassi sarà rimasto colpito dalla competenza di questo autodidatta e dal fervore con cui consigliava all'acquirente la validità ed interesse scientifico dei materiali che vendeva antepoendo spesso le caratteristiche dei reperti al loro valore commerciale combattendo anche nervosamente la contaminazione dei veri fossili con plastiche varie, colori artificiali ed altre alchimie che alteravano la integrità dei reperti a grande vantaggio dell'estetica e a scapito della validità del materiale. Odiava i fossili a cui mancava solo la parola e i loro artefici.

Gianni Bigiaretti, quindi, meriterebbe una onorificenza per la sua attività di divulgazione paleontologica, mineralogica e naturalistica decisamente superiore a certe strutture che, critiche, hanno avuto ben minor concorso di pubblico e di attenzione.

Sempre fu al suo fianco la moglie Diana.

Ci sia permesso, debordando un attimo dall'ambiente geo-paleontologico, di ricordare che Bigiaretti ebbe un occhio d'attenzione anche per l'antiquariato e per la gastronomia. Sulla sua ospitalità non ci possono essere dubbi.

Ciao Gianni!

FORMAZIONE DI SAN CASSIANO: BARRIERE CORALLINE DEL CARNICO A 2000 METRI

di Claudio Zuccaro (*)

(*) zuccaro@live.it

Ancora oggi tra le formazioni geologiche delle dolomiti orientali ve ne è una che non smette di stupire e di fornire sempre nuove informazioni e dati sul nostro lontano passato: la formazione triassica di San Cassiano, dall'omonimo centro turistico dell'Alta Badia, attribuibile al Carnico.

Formazione già nota per i suoi abbondanti materiali paleontologici sin dall'Ottocento, ha fornito nel tempo la più varia e articolata fauna triassica reperibile nel nostro paese (e non solo). Concentrata a grandi linee, in quattro grandi aree geografiche: Alta Badia, conca di Cortina D'Ampezzo, Alpe di Siusi, Alpe di Specie/Misurina, e vero e proprio *Lagerstätte*, essa ha fornito agli studiosi oltre 1000 nuove specie di invertebrati fossili, in un lavoro destinato ad offrire nuove ed appassionanti sorprese (come testimoniano il ritrovamento di un osso di sauropode all'Alpe di Specie, oppure frammenti di anfibio nei boschi di Stuores nei pressi di San Cassiano).

La formazione cassianica deve la sua origine al termine degli eventi tettonici che caratterizzarono l'instabilità geologica del Ladinico e al ricrearsi in quel lontano passato di condizioni per la "rinascita" di un tranquillo braccio di mare tropicale. Anche allora, come di fatto accade oggi in condizioni analoghe nei mari tropicali, furono organismi costruttori quali coralli, spugne, ecc., i primi ad attecchire con una certa rapidità alla sommità delle scogliere precedentemente formatesi, certamente perché più vicini alla luce, fonte principale della loro stessa vita. Cosicché nel tempo si vennero formando nuove linee di scogliera e nuove piattaforme carbonatiche, proprie del Carnico, dall'attuale nome geologico di Dolomia Cassiana. Ciò che le distingueva principalmente dalle precedenti scogliere ladiniche, era l'abbondante quantità di organismi costruttori in esse viventi e dalla circoscritta attività di subsidenza durante il loro sviluppo. Pertanto in condizioni di relativa tranquillità, prospiciente un mare profondo alcune centinaia di metri, sopra alle vecchie barriere ladiniche o alla sommità degli antichi vulcani che caratterizzarono l'epoca precedente, ecco stendersi, prima come un velo poi come una vera e propria coperta, nuove scogliere ricche di intensissime e vitali comunità organogene. Un'altra differenza con le scogliere precedenti è segnata proprio dal fatto

che ora la modesta attività di sprofondamento delle linee di costa non rendeva necessario, per tenere il passo con la subsidenza, costruire barriere verso l'alto, come durante il Ladinico. Ora la progradazione si svolgeva in modo assai lento e graduale verso l'esterno, mentre nel frattempo, nei bacini carnici si andavano accumulando i fini prodotti delle erosioni delle rocce vulcaniche mescolati a particelle calcaree di varia natura: sarà questa la futura formazione di San Cassiano.

I fossili

Con il passare del tempo quindi le piattaforme carbonatiche pregradarono lateralmente nel bacino che si andava riempiendo di sedimenti marnosi, argille e strati torbidity prevalentemente rappresentati da sabbie calcaree alimentate dalle piattaforme cassiane. Il fondo si arricchiva di organismi bentonici, in particolare, molluschi, alternando situazioni di mare basso e caldo, riparato, ben ossigenato e prossimo alle scarpate, a piccole colonie di organismi biocostruttori in grado di formare microscogliere, isolate *patch reef*, lunghe non più di una decina di metri. Non bisogna comunque dimenticare un aspetto importante di questo mare calmo e poco profondo e cioè che, come spesso accade in situazioni simili, i gusci degli animali morti venivano lentamente trasportati dalle correnti fino a zone di accumulo dove probabilmente ristagnavano insieme ad altri materiali organici. Ciò naturalmente ha condotto a forme di risedimentazione lontano dall'ambiente di vita, a cui hanno anche contribuito le frequenti frane sottomarine dovute alla vicina attività vulcanica di superficie.

E' noto l'eccezionale stato di conservazione dei fossili cassianici, talvolta ancora avvolti nelle conchiglie originali con tanto di colorazione oppure ricoperti di strati medreperlaci. Inutile peraltro ogni tentativo di isolarli dalla matrice (durissima), fatica sprecata, perché si trovano già isolati e puliti nel terreno (è uno dei grandi misteri della formazione cosa ne provochi il distacco dalla matrice senza alterazione), appena al di sotto i fronti di scogliera dolomitica. Due condizioni fondamentali per la loro ricerca: una buona dose di pazienza ed una altrettanto buona lente di ingrandimento. Per la prima condizione va

da sé che essa sia qualità di ogni buon cercatore di fossili, qui però essa viene amplificata perché non c'è regola né sito "fisso" per la loro ricerca. Mancando di stratigrafia e di riferimenti in parete, i fossili appaiono sparsi al di sotto della linea prativa e rinvenibili lungo corsi d'acqua, piccole frane, smottamenti, raccolti generalmente in sacche e nicchie dalla durata temporanea assai varia. Più ampia la discussione sulla seconda condizione, ovvero la lente necessaria a causa del vero o presunto nanismo della fauna cassianica. Non è questa la sede per affrontare l'annosa questione che di per sé richiederebbe almeno un articolo apposito, certo è che dopo una quarantennale ricerca sul campo, chi scrive un'idea se la sia fatta.

Il più accreditato studioso di questa fauna, Renato Zardini, ha sempre sostenuto l'ipotesi che non si tratti di nanismo ma solo dell'effetto prolungato nel tempo del processo di liberazione dei fossili dalla matrice, così lungo da provocare il disfacimento dei fossili di maggiori dimensioni! Tale teoria, contraddetta già a suo tempo dal Rolando Lancedelli (braccio destro dello Zardini, vera anima nonché misconosciuto artefice della ricerca e della raccolta della stragrande maggioranza dei fossili rinvenuti nell'ampezzano anche e soprattutto dei cassianici!) secondo la mia esperienza non trova alcun riscontro. I fossili di dimensioni "normali" (o quasi) sono sempre attribuibili ad alcune specie di bivalvi, in minor numero di gasteropodi, alcune spugne, aculei di *Cidaris*, frammenti di ammoniti. Nella mia quarantennale esperienza, al di fuori di queste poche specie (talvolta anche frequenti allo stato fossile), rarissimi, per non dire nulli, sono i frammenti in grado di far pensare a dimensioni normali della fauna dell'epoca. In ogni caso il numero di molluschi di dimensioni normali e grandi, anche se in qualche caso notevole, è però sempre esiguo rispetto al numero straordinariamente maggiore di esemplari di piccole dimensioni con caratteri dichiaratamente gerontici.



Fossili della Formazione di San Cassiano
Gasteropodi e Bivalvi Foto Claudio Zuccaro





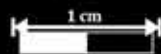
Fossili della Formazione di San Cassiano
Gasteropodi, Ammoniti, Echinidi e Coralli
Foto Claudio Zuccaro

Museo dei Fossili e Minerali di Monte Nerone Apecchio (PU)

Palazzo Ubaldini, via XX settembre, 25 Apecchio (PU)



Harpoceras mediterraneum



Fragmocono di Atractites sp.

MUSEO DEL CAVATORE

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

