

MINERALI DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

SCACCHETTI MAURIZIO

*Docente di Matematica e Scienze
(Società Reggiana di Scienze naturali)*

Foto 1.
*Spettro Raman dell'annabergite di Case Zobbi di Villa Minozzo
(foto Danilo Bersani).*

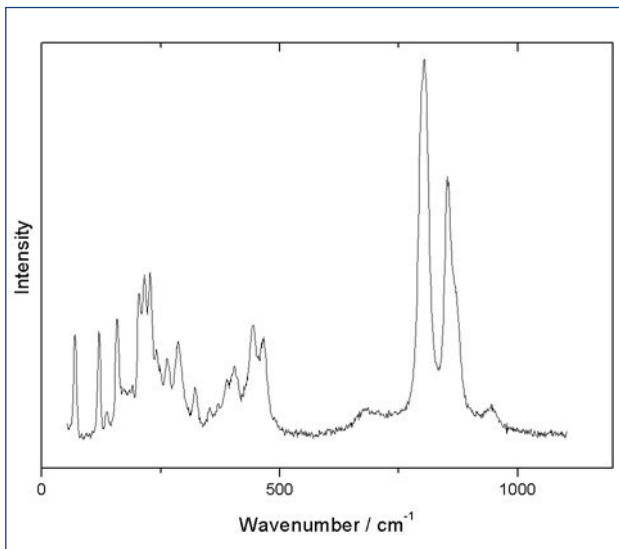


Foto 2.
Vista verso Nord dell'appennino reggiano, dalla cima del Monte La Nuda (Foto Raffaele Bertagnoli).



1. INTRODUZIONE E METODI DI STUDIO USATI

La mineralogia è sempre stata una disciplina di interesse per l'uomo per vari scopi; oltre che per l'estrazione prima di metalli e di pietre preziose, in tempi più recenti ha avuto applicazioni in campo industriale (es. sfruttamento dei minerali argillosi, di talco), in campo agricolo (es. uso di zeoliti) ed infine in campo geologico, in quanto con l'uso delle tecniche più avanzate (studi sulle inclusioni fluide, oppure di alcuni minerali usati come geotermobarometri, e via dicendo) è un valido supporto su studi petrologici avanzati. D'altronde si deve ammettere che l'uomo spesso ha subito un fascino quasi irresistibile nei confronti delle "pietre che luccicano", ossia verso minerali ben cristallizzati, spesso oggetto di ricerca da parte di tanti collezionisti. Da anni il sottoscritto, assieme a ricercatori della Società reggiana di Scienze Naturali e di alcuni Dipartimenti Universitari, ha svolto un'attenta ricerca sistematica sulla mineralogia della provincia reggiana, ricerca che si è concretizzata nella pubblicazione di un volume (Scacchetti *et al.*, 2015). Per la corretta attribuzione dei campioni mineralogici ritrovati, è stata usata la Diffrazione ai Raggi X, che combinata con l'analisi chimica qualitativa o semiquantitativa (EDS), ha fornito uno strumento indispensabile di identificazione. Il limite di questo tipo di analisi tuttavia è la distruzione totale del campione, e questo talora

ha posto problemi nel caso di alcune specie rare, con pochissimi esemplari a disposizione. Si è allora ricorso spesso ad un'analisi non distruttiva, la Microspettroscopia Raman, che sfrutta la risposta che ogni composto cristallino dà quando viene investito dai raggi laser (Bartoli *et al.*, 2003) (Foto 1). Tuttavia per vari motivi questa tecnica non riesce ad avere la sicurezza dell'attribuzione per tutte le specie mineralogiche finora conosciute in natura. A corredo delle analisi svolte, proprio per rendere ragione dell'impatto estetico che questo argomento può suscitare, nel libro è stata realizzata una documentazione fotografica altamente professionale, che mette in risalto le incredibili bellezze del mondo dei cristalli.

Nel volume in esame (Scacchetti *et al.*, 2015), la rassegna delle specie mineralogiche determinate è stata effettuata seguendo il dominio litologico di ritrovamento, per meglio evidenziare lo stretto legame fra fase mineralogica e roccia ospitante: ofioliti, gessi triassici e messiniani, arenarie dell'alto appennino, argille caotiche e così via.

I minerali infatti, essendo i costituenti delle varie litologie esistenti in natura, si possono trovare concentrati in vene o cavità più o meno diffuse nelle diverse rocce; tut-

tavia, mentre le rocce magmatiche e quelle metamorfiche sono spesso ricche di minerali visibili macroscopicamente, le rocce sedimentarie sono decisamente più avare, limitandosi ad ospitare poche specie, anche se talora in grandi dimensioni (nei gessi messiniani presso Vezzano si sono trovati cristalli anche di 50 cm di lunghezza!).

Essendo l'Appennino Reggiano costituito in gran parte da rocce sedimentarie, non è particolarmente ricco di fasi mineralogiche rilevanti, soprattutto a livello macroscopico, come lo sono le limitrofe regioni Toscana o Liguria. Tuttavia l'attenta ricerca svolta in questi ultimi anni, rivolta soprattutto a campioni microscopici, unita alle varie analisi svolte, ha permesso di incrementare discretamente le segnalazioni di nuovi minerali e di confermare o aggiornare la corretta attribuzione a campioni già noti (Foto 2 e 3).

2. MINERALI NEI GESSI TRIASSICI

Questi affioramenti reggiani sono ritenuti dalla stragrande maggioranza degli studiosi una parte della estesa Formazione di Burano, successione evaporitica triassica presente

Foto 3.

Zona della mineralizzazione a galena di Casalino di Ligonchio (Foto Maurizio Scacchetti).



in Italia centrale (Foto 4). Questa successione, dopo la deposizione, è stata sottoposta ad una complessa serie di modificazioni causate dal seppellimento, a seguito degli episodi che hanno caratterizzato l'orogenesi appenninica. Le litologie più rappresentate in questi affioramenti sono le rocce solfatiche (anidriti e gessi) e quelle carbonatiche (calcari dolomitici e magnesiaci). Il minerale esteticamente più rilevante è il quarzo, che in tutta la Formazione di Burano si presenta frequentemente con inclusioni bituminose, le quali conferiscono ai cristalli un tipico colore nerastro. Studi petrografici e indagini dettagliate sulle inclusioni presenti nei quarzi hanno permesso di ottenere utili indicazioni su alcuni episodi della storia geologica della Formazione (Lugli, 1993, 1994) (Foto 5). Altri minerali abbastanza caratteristici della Formazione sono la pirite, in nitidi cristalli pentagonododecaedrici, la magnesite, in rari cristalli grigio scuri o neri, la fluorite, in bei cristalli cubici incolori o violacei (Foto 6), lo zolfo, in nitidi cristalli bipiramidali gialli non superiori al centimetro di sviluppo massimo, la celestina, la dolomite ed il gesso, che tuttavia abbastanza raramente cristallizza in esemplari appariscenti (Borghi, 1993). Da segnalare la presenza sporadica di megacristalli trigeminati di aragonite nelle litologie carbonatiche, entro cavità di dissoluzione (Bertagnoli & Lugli, 1993).

Foto 4.
Visione invernale della parete sud di M. Rosso, nei gessi triassici
(foto Maurizio Scacchetti).



Foto 5.
Cristallo di quarzo nero di 35 mm di Monte Rosso (Foto Enrico Borghi).



Foto 6.
Fluorite incolore dei gessi triassici, di 2.5 mm di lato
(Foto Enrico Bonacina).



3. MINERALI NELLE OFIOLITI

Le ofioliti dell'Appennino Settentrionale rappresentano porzioni di litosfera oceanica del Bacino Ligure-Piemontese, che si è aperto nel Giurassico Medio-Inferiore. Le ofioliti dell'Appennino Reggiano consistono in peridotiti variamente serpentinite, basalti spilitici, brecce ofiolitiche, "idrotermaliti" e rare rocce gabbriche (Montanini *et al.*, 2008) e possono trovarsi in associazione a rocce di crosta continentale, come graniti e granuliti (Montanini & Tribuzio, 2001). Queste ofioliti sono immerse in una sedimentazione argillosa caotica, a sua volta ricoperta da una calcareo-marnosa, espressa nei Flysch ad Elmitoidi di età cretaceo-cenozoica. Nella provincia reggiana le ofioliti affiorano soprattutto nella zona collinare ed i volumi dei singoli affioramenti non raggiungono quelli delle limitrofe province di Parma e Modena: la maggiore ofiolite reggiana, infatti, quella di Campotrera, si estende arealmente per meno di mezzo chilometro quadrato; molti altri affioramenti, benché numerosi, sono poco più che spuntoni: nel reggiano le zone più ricche sono la valle del Secchiello, attorno a Villa Minozzo, e la media valle dell'Enza, fra Canossa e Vetto (Foto 7 e Foto 8).

Minerale esteticamente rilevante nei basalti e nelle brecce nella provincia reggiana è la datolite, nesosilicato appartenente al gruppo della gadolinite: la sua notorietà nel

Foto 7.

Panoramica delle ofioliti della zona di Rossena-Campotrera
(Foto Maurizio Scacchetti).



Foto 8.

Colata di pillows negli affioramenti basaltici di Rossenella
(Foto Maurizio Scacchetti).



mondo dei collezionisti è soprattutto dovuta al fatto che spesso compare sotto forma di cristalli prismatici ben sviluppati, limpidi, trasparenti e ricchi di facce, specie nelle ofioliti di Rossena-Campotrera. Caratteristici di questa località, seppur abbastanza rari, sono i cristalli rosa o rosso intenso, colore dovuto a microinclusioni di ematite (Bartoli *et al.*, 2003), evidenziati anche da sezioni sottili svolte di proposito per il presente lavoro. Uno studio sulle inclusioni fluide presenti nella datolite (Zaccarini *et al.*, 2008) (Foto 9) tenderebbe ad escluderla dai minerali che si formano durante il processo di metasomatismo di fondo oceanico, come l'epidoto, la prehnite e la "pumpellyite". In un lavoro sulle potenzialità gemme di vari minerali italiani (Bordoni, 2011) l'analisi LAM sugli elementi in tracce presenti ha confermato il ferro come l'elemento cromoforo che impartisce le tinte rosse e rosate, con una concentrazione di 58.77 ppm, mentre le modeste concentrazioni di manganese, altro elemento cromoforo, (7.7 ppm nel campione) indicano che non è questo elemento a impartire la colorazione rossastra o rosata. Altro minerale ben rappresentato nei basalti reggiani è la prehnite, fillosilicato di calcio ed alluminio, tipico minerale derivante dall'azione metasomatica del metamorfismo di fondo oceanico che ha interessato le colate basaltiche. Forma gruppi di cristalli tabulari con netta sfaldatura basale, riuniti a ventaglio, o in aggregati globulari con terminazioni cristalline ricurve. Associata spesso alla prehnite (Foto 10) si ritrova la "pumpellyite", minerale simile all'epidoto, che cristallizza in numerosi cristallini aciculari millimetrici o sub-millimetrici di colore verde chiaro, a volte raccolti in aggregati raggianti. Meno frequenti nei basalti reggiani sono invece i feldspatoidi e le zeoliti, con la sporadica presenza di analcime, talora di colore rosso per la presenza di inclusioni ematitiche, e di natrolite, unica zeolite presente in territorio reggiano in cristalli visibili ad occhio nudo. Altri minerali da segnalare nei basalti sono albite, anatasio, actinolite, calcite, ematite, goethite (Foto 11).

Le serpentinita sono più avare di minerali che cristallizzano in campioni macroscopici, tuttavia nella provincia reggiana si segnalano queste specie: andradite (un granato di calcio e ferro), crisotilo, lizardite, magnetite, talco varietà steatite, titanite e todorokite (Foto 12).

Nelle brecce e nelle "idrotermaliti" non mancano recenti ritrovamenti, affiancati dalle conferme di vecchie segnalazioni: oltre a barite, calcopirite, dolomite e pirite, sono state identificate recentemente fasi come annabergite, calcopirite, millerite, jamborite e vaesite, minerali di nichel non frequenti in natura (Bartoli *et al.*, 2009) (Foto 13 e Foto 14).

Da tempo è noto un affioramento a breccia ofiolitica il cui cemento è composto in parte da stronzianite (Borghi & Scacchetti, 1995). Il minerale, fortemente fluorescente, si presenta in gruppi raggianti di cristalli aciculari, incolori se inalterati, oppure bianchi; la lucentezza è quasi grassa; i

Foto 9.

Coppia di cristalli di datolite rosata, da Campotrera di Canossa. Il cristallo maggiore misura 7 mm di lunghezza (Foto Enrico Bonacina).

**Foto 10.**

Aggregato globulare di prehnite di 7.5 mm, con terminazioni cristalline ricurve, proveniente da Rossenella (Foto Enrico Bonacina).

**Foto 11.**

Analcime di Campotrera al SEM (Foto Omar Bartoli).

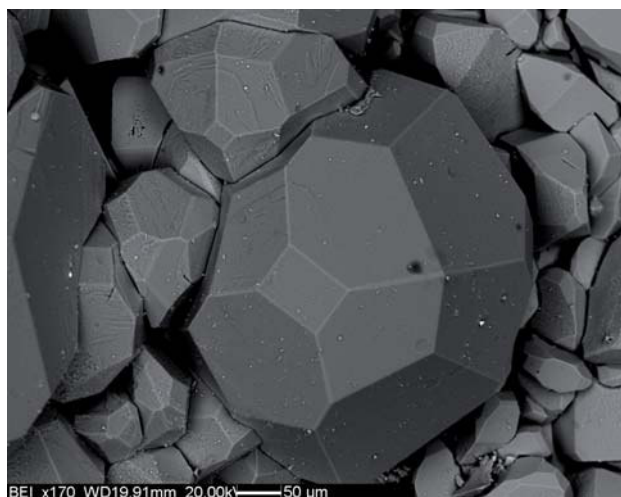


Foto 12.
"Crisotilo" lizardite, di Case Zoppi; base foto: 2.8 mm
 (Foto Enrico Bonacina).

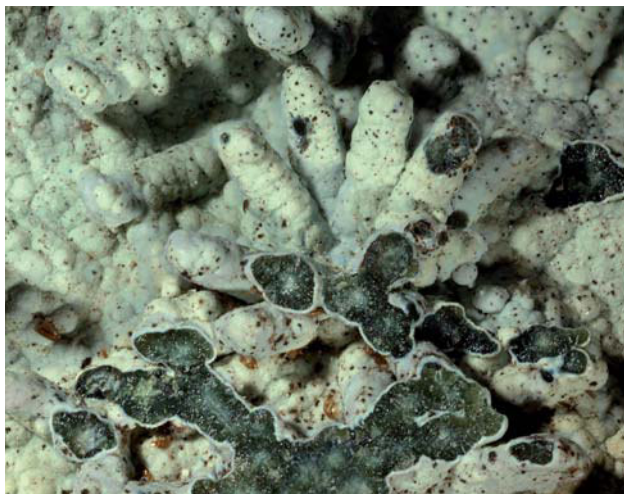


Foto 13.
Barite di 5 mm da idrotermalite del t. Secchiello (Foto Enrico Bonacina).



Foto 14.
Fascio raggiate di cristalli di millerite di Case Zoppi; larghezza fascio 6 mm (Foto Enrico Bonacina).



cristalli vanno da dimensioni sub-millimetriche a quelle attorno al centimetro. Gli esami chimici effettuati su tale minerale hanno rivelato l'estrema purezza della stronzianite reggiana (Foto 15). Infine va citato il quarzo, che in val Tassobio si presenta limpido ed incolore, anche se con cristalli di dimensioni non elevate (massimo 3 cm); a Casale di Busana questo minerale è stato trovato nel raro *habitus* pseudocubico (Foto 16).

Foto 15.
Cristalli di stronzianite di 2.8 mm di Piagnolo in geode dolomitica
 (Foto Enrico Bonacina).



Foto 16.
Quarzo "a scettro" di Lesignola, lunghezza 13.5 mm
 (Foto Enrico Bonacina).



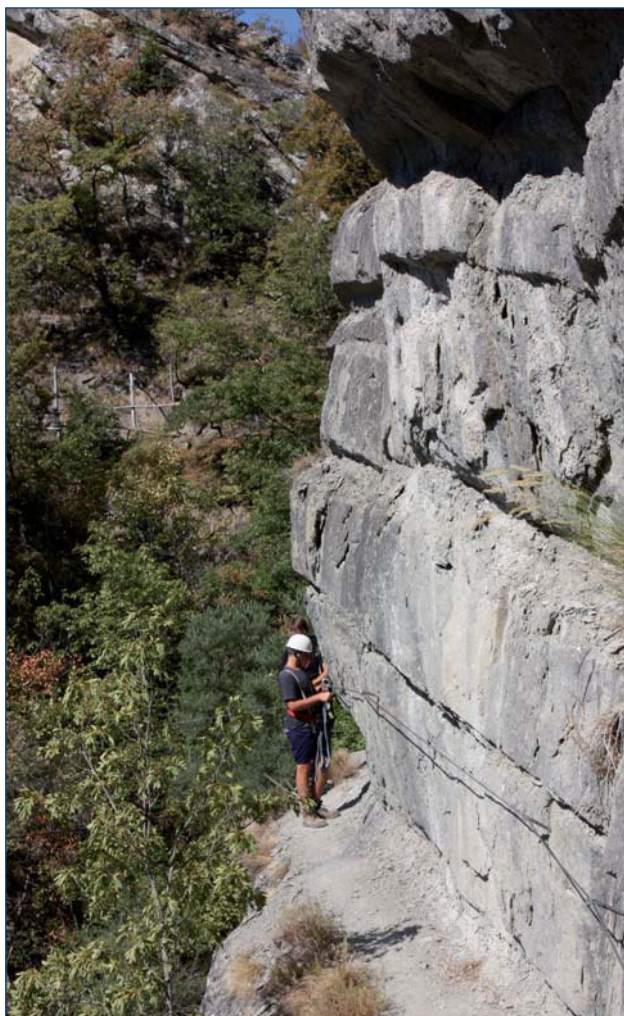
4. MINERALI NELLE ARENARIE OLIGO-MIOCENICHE DELL'ALTO APPENNINO E LE MINERALIZZAZIONI METALLIFERE OSPITATE IN ESSE

Con questo nome generico possiamo racchiudere le formazioni geologiche che costituiscono l'ossatura principale del crinale tosco-emiliano, dal Passo del Lagastrello a quello del Giovarello, oltre alle dorsali del Monte Cusna ed al massiccio dell'Alpe di Succiso-Monte Casarola. Si sono formate in seguito alla cementazione di correnti di torbida, depositatesi sulle piane oceaniche abissali in tempi relativamente brevi, e che nella loro successione raggiungono spessori molto elevati (Foto 17).

Come la maggior parte delle rocce sedimentarie, queste formazioni non sono in genere ricche di specie mineralogiche. Tuttavia, a seguito di fenomeni tettonici legati alle fasi orogenetiche recenti dell'Appennino, alcuni punti di

Foto 17.

Arenarie di Gova (Età Langhiana) sul sentiero attrezzato del Malpasso, in val Dolo (Foto Maurizio Scacchetti).



queste formazioni sono stati interessati da modeste mineralizzazioni metallifere, la più famosa delle quali è presente sullo strapiombo degli Schiocchi della Val d'Ozola, sopra Casalino di Ligonchio. Nelle arenarie si segnalano solamente calcite e quarzo; quest'ultimo si presenta in esemplari anche pluricentimetrici, con inclusioni fluide anche di un certo rilievo; in altri casi si hanno inclusioni solide, come quelle grafitiche, che danno ai cristalli un caratteristico colore passante dal grigio al nero (Foto 18). L'assaggio minerario di Casalino di Ligonchio, già noto nel 1600 dagli Estensi, ha cercato di sfruttare un filone a galena, con andamento verosimilmente verticale ed una potenza stimata fra i 20 e i 40 cm. La ganga di barite, oltre alla galena, accompagna in quantità subordinate la sfalerite e la calcopirite. Interessanti sono i minerali millimetrici di alterazione dei solfuri, come auricalcite, cerussite, emimorfite, idrozincite e leadhillite; rilevata inoltre la presenza della rara greenockite (Foto 19 e Foto 20).

Altre manifestazioni metallifere sono state riscontrate presso il passo dell'Ospedalaccio, alla base del Monte Alto, a prevalente galena (Cervi & Barbieri, 1981), sugli Schiocchi del Riarbero, a calcopirite, a Busana, a galena e sfalerite prevalenti, in ganga solfatica e a Vaglie di Ligonchio, a galena e calcopirite prevalenti, in ganga carbonatica (Scacchetti *et al.*, 2015). Si stanno svolgendo esami più approfonditi su queste mineralizzazioni metallifere, basati sullo studio delle inclusioni fluide presenti nei minerali di "ganga" che accompagnano le mineralizzazioni (Foto 21).

Foto 18.

Quarzo di 8,6 mm con inclusione grafitica dalle arenarie del M. Cervarola a Ligonchio (Foto Enrico Bonacina).



Foto 19.

*Galena, cristallo di 4,8 mm - Vaglie di Ligonchio
(Foto Enrico Bonacina).*

**Foto 20.**

*Aggregati raggianti di cristalli di emimorfite provenienti da Casalino di
Ligonchio; base della foto: 3.3 mm (Foto Enrico Bonacina).*

**Foto 21.**

*Particolare della mineralizzazione a solfuri metallici di Busana
(Foto Pietro Persona).*



5. MINERALI NEI GESSI MESSINIANI

La zona collinare reggiana è caratterizzata da rocce gessose che si sono formate durante la cosiddetta "crisi di salinità" che ha coinvolto il Mediterraneo per una durata di circa 650.000 anni. Si tratta di un episodio nel quale la salinità del mare cambiò drasticamente a partire da 5,9 fino a 5,3 milioni di anni fa. Numerosi studiosi ritengono che nel Messiniano lo scontro tra la zolla Europea e quella Africana abbia provocato una forte riduzione delle comunicazioni fra Mediterraneo ed Atlantico, provocando per evaporazione la deposizione dei gessi (Foto 22).

Chiaramente in questa formazione il minerale più diffuso ed appariscente è il gesso, che oltre ad affiorare in giacitura primaria si è formato con genesi secondaria, cristallizzando in litoclasti delle bancate gessose o nelle peliti intercalate ad esse. I cristalli presenti nelle litoclasti sono riconoscibili per la trasparenza, il caratteristico colore ambrato e per le frequenti patine ocracee che li ricoprono; sono quasi sempre riuniti in gruppi costituiti da numerosi individui che mostrano la caratteristica geminazione per contatto a "ferro di lancia" e possono raggiungere dimensioni notevoli (40-45 cm di lunghezza) (Foto 23). Inoltre questi cristalli sono caratterizzati da una fluorescenza verde, solitamente piuttosto intensa. All'interno delle litoclasti è frequente la varietà sericolite, aggregato di numerosi sottili cristalli normali alle pareti. I cristalli di gesso presenti nei banchi di peliti interposte sono caratterizzati dalle frequenti inclusioni argillose e dal colore grigio, talvolta anche scuro per via di inclusioni bituminose (Lugli *et al.*, 2007, 2010). Nelle argille si possono reperire anche le "rose", tipici aggregati cristallini a struttura raggiana, formati da un intreccio di cristalli prismatici appiattiti o lenticolari che formano il nucleo e da prismi spesso geminati a ferro di lancia che si

Foto 22.

*Monte del Gesso a Vezzano sul Crostolo
(Foto Maurizio Scacchetti).*



Foto 23.
Cristalli di gesso di Vezzano; base foto: 10 mm (Foto Enrico Bonacina).



Foto 24.
Septaria in affioramento alla cava di Debbia (Foto Maurizio Scacchetti).



dipartono a raggiera. Oltre al gesso, nella formazione messiniana sono segnalati la celestina, in gruppi di cristalli millimetrici incolori e ben terminati, e lo zolfo, oggetto in passato di modeste attività estrattive (Borghi & Scacchetti, 2000).

6. MINERALI IN ALTRE FORMAZIONI

In alcune formazioni argillose sono da segnalare le septarie, (Foto 24) corpi generalmente subsferici, di natura prevalentemente calcarea, suddivisi in fenditure riempite parzialmente o completamente da minerali. Nelle septarie reggiane si possono reperire, oltre a calcite e barite, celestina e gesso, qualche volta in esemplari esteticamente rilevanti (Arduini *et al.*, 2006) (Foto 25).

Foto 25.
Celestina di 1.3 cm da septaria di Migliara (Foto Roberto Appiani).



BIBLIOGRAFIA

- ARDUINI C., BARTOLI O., BERSANI D., BORGHI E. & SCACCHETTI M. (2006) "Barite delle septarie di Vernasca e di altre località dell'Emilia occidentale". *Rivista Mineralogica Italiana*, 30 (4): 210-222.
- BARTOLI O., BERSANI D., BORGHI E. & SCACCHETTI M. (2003) "I minerali delle ofioliti: Rossena e Campotrera (RE)". *Rivista Mineralogica Italiana*, 27 (4): 196-208.
- BARTOLI O., BERSANI D. & SCACCHETTI M. (2009) "I minerali delle ofioliti attorno a Villa Minozzo (Reggio nell'Emilia)". *Micro*, 2/2009: 295-312.
- BERTAGNOLI R. & LUGLI S. (1993) "Segnalazione di megacristalli trigeminati di aragonite nell'Unità Triassica della val di Secchia (Appennino Reggiano)". *Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena*, 123: 5-29.
- BORDONI V. (2011) "Minerali qualità gemma italiani: elaborazione del primo catalogo scientifico nazionale; indagini mineralogiche, metodi diagnostici di riconoscimento e proprietà discriminanti rispetto a materiali esteri" *Università degli studi di Pavia, Dipartimento di scienze della terra e dell'ambiente, Scuola di dottorato in scienze e tecnologie; dottorato di ricerca in scienze della terra*, tesi inedita
- BORGHI E. (1993) "I minerali dei "gessi" dell'alta Val Secchia (RE)". *Rivista Mineralogica Italiana*, 17, (4): 245- 253.
- BORGHI E. & SCACCHETTI M. (1995) "La stroncianite nelle ofioliti della Val Tassobbio (RE)". *Rivista Mineralogica Italiana*, 19 (2): 137-142.
- BORGHI E. & SCACCHETTI M. (2000) "Le cave nei Gessi messiniani (Provincia di Reggio Emilia)". *Rivista Mineralogica Italiana*, 24 (4): 216-229.
- CERVI G. & BARBIERI G. (1981) "Mineralizzazioni a galena nei pressi del Passo del Cerreto (appennino tosco-emiliano)" *Atti Società Naturalisti e Matematici di Modena*, 112: 131-136.
- LUGLI S. (1993) "Significato geologico della distribuzione degli abiti cristallini dei quarzi idiomorfi autigeni nella Formazione evaporitica di Burano (Appennino settentrionale): risultati preliminari". *Plinius*, 10: 177-179.
- LUGLI S. (1996) "Petrography of the quartz euhedra as a tool to provide indications on the geologic history of the Upper Triassic Burano Evaporites (Northern Apennines, Italy)". *Memorie della Società Geologica Italiana*, 48: 61-65.
- LUGLI S., BASSETTI M. A., MANZI V., BARBIERI M., LONGINELLI A. & ROVERI M. (2007) "The Messinian "Vena del Gesso" evaporites revisited: characterization of isotopic composition and organic matter" In "Evaporites through space and time", B.C. Schreiber, S. Lugli and M. Babel (eds), *Geological Society, London, Special Publications*, 285: 143-154
- LUGLI S., MANZI V., ROVERI M. & SCHREIBER B.C. (2010) "The Primary Lower Gypsum in the Mediterranean: A new facies interpretation for the first stage of the Messinian salinity crisis" *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 297: 83-99
- MONTANINI A., TRIBUZIO R. & VERNIA L. (2008) "Petrogenesis of basalts and gabbros from an ancient continent ocean transition (External liguride ophiolites, Northern Italy)". *Lithos*, 101: 453-479.
- MONTANINI A. & TRIBUZIO R. (2001) "Gabbro-derived granulites from the Northern Apennines (Italy): evidence for lower-crustal emplacement of tholeiitic liquids in post-Variscan Times". *Journal of Petrology*, 42 (12): 2259-2277.
- PLESI G., CHICCHI S., DANIELE G. & CALANDRI S. (2000) "La struttura dell'alto Appennino reggiano-parmense, fra Valditaacca, il Passo di Pradarena e il M. Ventasso" *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 119: 267-296.
- SCACCHETTI M., BARTOLI O., BERSANI D., LAURORA A., LUGLI S., MALFERRARI D. & VALERIANI L. (2015) "Minerali della provincia di Reggio Emilia" ed. *AMI*, 256 pp.
- ZACCARINI F., MORALES-RUANO S., SCACCHETTI M., GARUTI G. & HEIDE K. (2008) "Investigation of datolite (CaB[SiO₄/(OH)]) from basalts in the Northern Apennines ophiolites (Italy): genetic implications". *Chemie der Erde*, 68: 265-277. Abstract su *Ofioliti*, 33 (2): 235.

Tecnologie di alto profilo.



Monitoraggio ambientale

Magnetometri, elettromagnetometri, laser scanner ...

Ingegneria civile

Georadar 3D, interferometri da terra, inclinometri ...

Rilievi costieri e fondali marini

Multibeam, SSS, SBP, magnetometri ...

Monitoraggio sismico

Sismometri, strong motion, reti early warning ...

Studio del sottosuolo

Georadar, sismica, geoelettrica ...



CODEVINTEC

Tecnologie per le Scienze della Terra

tel. +39 02 4830.2175 | info@codevintec.it | www.codevintec.it