

I CRISTALLI DI GESSO DELLA COLLEZIONE “BENERICETTI”

PAOLO FORTI¹, PIERO LUCCI²

Riassunto

In questa sede sono stati analizzati i gessi secondari della collezione “Benericetti”. Tali gessi sono stati raccolti nell’arco di molti anni all’interno della cava del Monticino a Brisighella, attualmente trasformata in geoparco. Questo studio ha permesso di evidenziare come anche i Gessi romagnoli siano particolarmente ricchi di questo particolare tipo di cristallizzazioni, che, sino a poco tempo addietro, si pensava fosse ristretto nei Gessi bolognesi. Lo studio poi ha portato alla individuazione di un particolare tipo di cristallizzazione di gesso (sviluppatosi all’interno di geodi di opale) del tutto nuovo per il nostro territorio.

Parole chiave: Cristalli di gesso, Ex cava del Monticino, Vena del Gesso romagnola.

Abstract

The secondary gypsum crystals of the Benericetti collection have been analyzed in this paper. They were collected in the Monticino Gypsum quarry (Brisighella, Italy), which has been recently transformed into a Geo-Park. The study puts in evidence that the gypsum area of the Romagna is very rich of this peculiar type of crystals, which until a few years ago were supposed to be confined in the area of Bologna. Moreover the present study allowed to find a completely new type of gypsum crystals for the Emilia-Romagna Region: the gypsum druses inside opal geodes.

Keywords: Gypsum Crystals, Monticino Former Quarry, Vena del Gesso romagnola.

Introduzione

Che nella nostra regione il gesso potesse dare luogo a grandi cristalli euedrali era noto sin dall’Antichità (fig. 1), tanto che in epoca romana si era diffuso l’utilizzo di questi cristalli chiamati *Lapis specularis* (ALDROVANDI 1648) per realizzare vetri trasparenti per le finestre: ed effettivamente in Romagna sono stati individuati diversi siti estrattivi di questo minerale, sia in

ambiente ipogeo all’interno di cavità naturali (Grotta della Lucerna a Monte Mauro) che a cielo aperto (AA.VV. 2013; ERCOLANI *et alii* 2013).

Solo alla metà del 1800, però, risalgono le prime descrizioni scientifiche di questi cristalli nella nostra regione (SANTAGATA 1860); bisogna poi attendere la seconda metà del secolo scorso per avere i primi cataloghi sistematici delle molte differenti forme cristalline, che caratterizzano il

¹ Istituto Italiano di Speleologia, Via Zamboni 67, 40126 Bologna - paolo.forti@unibo.it

² Federazione Speleologica Regionale dell’Emilia-Romagna / Speleo GAM Mezzano - pierolucci@libero.it

gesso secondario presente nelle grotte e negli interstrati marnoso-argillosi dei gessi messiniani (TOMBA 1958; CASALI, FORTI 1969; CASALI *et alii* 1983).

Tutti questi studi, comunque, sono stati sempre relativi all'area dei Gessi bolognesi. Solo nel 2007 è stata pubblicata una nota relativa ai cristalli di gesso della Vena del Gesso romagnola (EMILIANI, SAMI 2007). Attualmente, a causa della chiusura di molte delle cave di gesso un tempo attive sul territorio, e ancora di più per l'evoluzione del concetto di salvaguardia delle aree carsiche della nostra regione, è, se non impossibile, praticamente molto difficile che possano ancora essere reperiti campioni euedrali di gesso. Per questo motivo, la descrizione delle varie forme di gesso presenti in Romagna può essere effettuata solamente su collezioni di campioni raccolti in un passato più o meno recente.

Grazie alla disponibilità di Antonio Benericetti è stato possibile analizzare in

dettaglio i campioni di gesso della sua collezione privata (Zattaglia di Brisighella). Nonostante alcuni di questi campioni fossero già stati studiati nel saggio di EMILIANI e SAMI (2007), si è ritenuto comunque utile ridescriverli tutti adesso per due ragioni fondamentali:

- 1) vengono qui descritte anche forme cristalline e aggregazioni che non erano presenti nel lavoro precedente;
- 2) si tratta di gessi raccolti esclusivamente in una singola località, quella della ex cava del Monticino (Brisighella) attiva sino agli anni Novanta del XX secolo e ora riconvertita a geoparco.

Il gesso

Prima di passare alla descrizione morfologica dei singoli campioni si è ritenuto utile citare brevemente le principali caratteristiche chimico-fisiche e cristallografiche del gesso, che possono essere così riassunte:

FORMULA CHIMICA: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

DUREZZA: 1,5-2.

PESO SPECIFICO: 2,3.

INDICE DI RIFRAZIONE: $\alpha=1,520$
 $\beta=1,523$ $\gamma=1,529$ $\delta=0,01$.

COLORE: Incolore se puro.

LUCENTEZZA: Vitrea, madreperlacea.

TRASPARENZA: Da trasparente a traslucido.

SOLUBILITÀ IN ACQUA: 2,41 g/l a 0°C.

CLASSE MINERALOGICA: Solfato.

GRUPPO: Trimetrico.

SISTEMA: Monoclinico.

GRUPPO SPAZIALE: A2/n.

GEMINAZIONE: {100} frequente; {101} meno comune.

ABITO: Tabulare, prismatico.

SFALDATURA: {010} perfetta; {011} imperfetta e fibrosa, {100} imperfetta e concoide.

Il gesso macrocristallino (normalmente chiamato selenitico), si presenta sotto forma di cristalli singoli (fig. 2A-D) o geminati (fig. 2E-I), di cui i più comuni sono quelli



Fig. 1 – Grande geminato lenticolare a ferro di lancia in una stampa del XIX secolo (da PATRIN 1803).

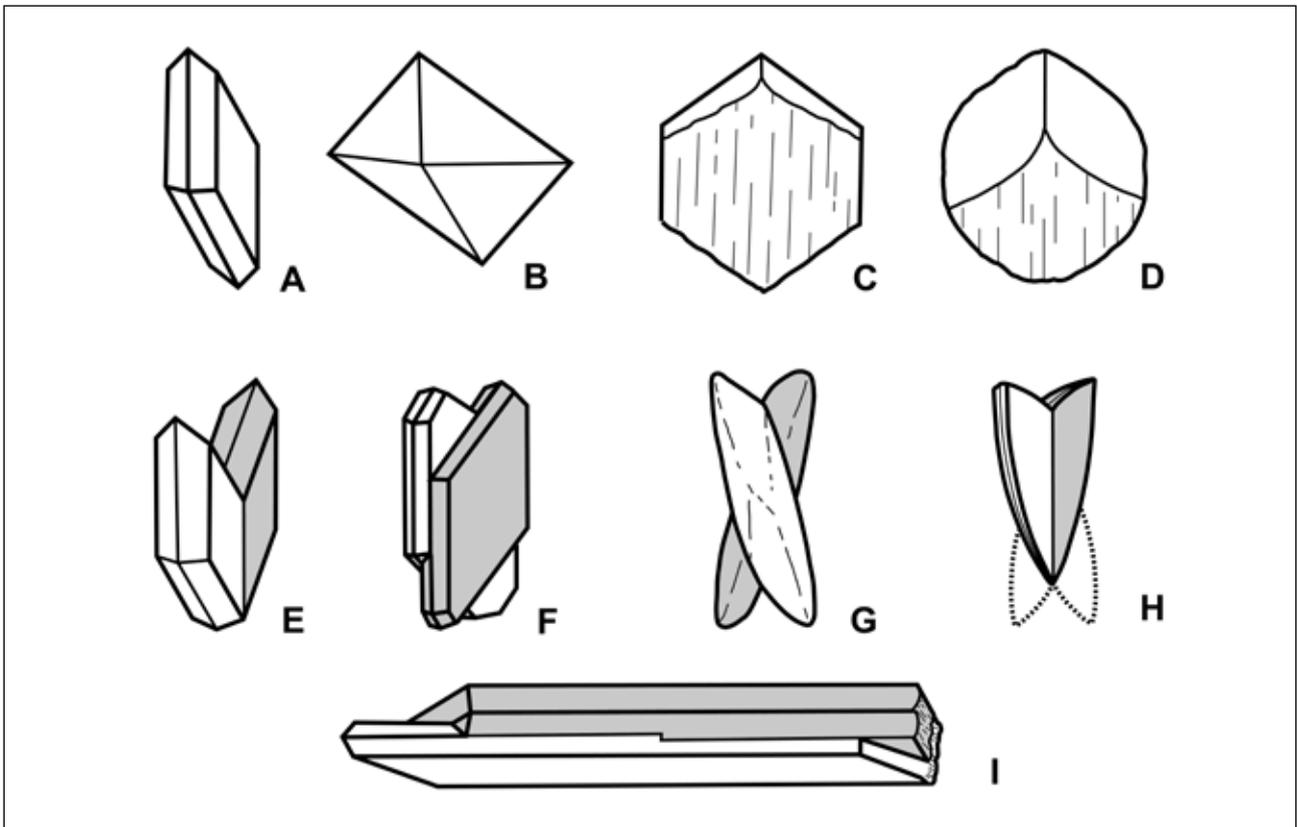


Fig. 2 – I principali cristalli di gesso: A: cristallo euedrale ad abito pinacoidale; B: cristallo euedrale ad abito prismatico; C: cristallo prismatico non terminato; D: cristallo prismatico non terminato con facce lenticolari. I principali geminati di gesso: E: geminato per contatto a coda di rondine; F: geminato per compenetrazione coda di rondine; G: geminato per compenetrazione a ferro di lancia; H: geminato a ferro di lancia con facce curve; I: geminato per compenetrazione a coda di rondine allungato a formare cristalli pseudo-esagonali.

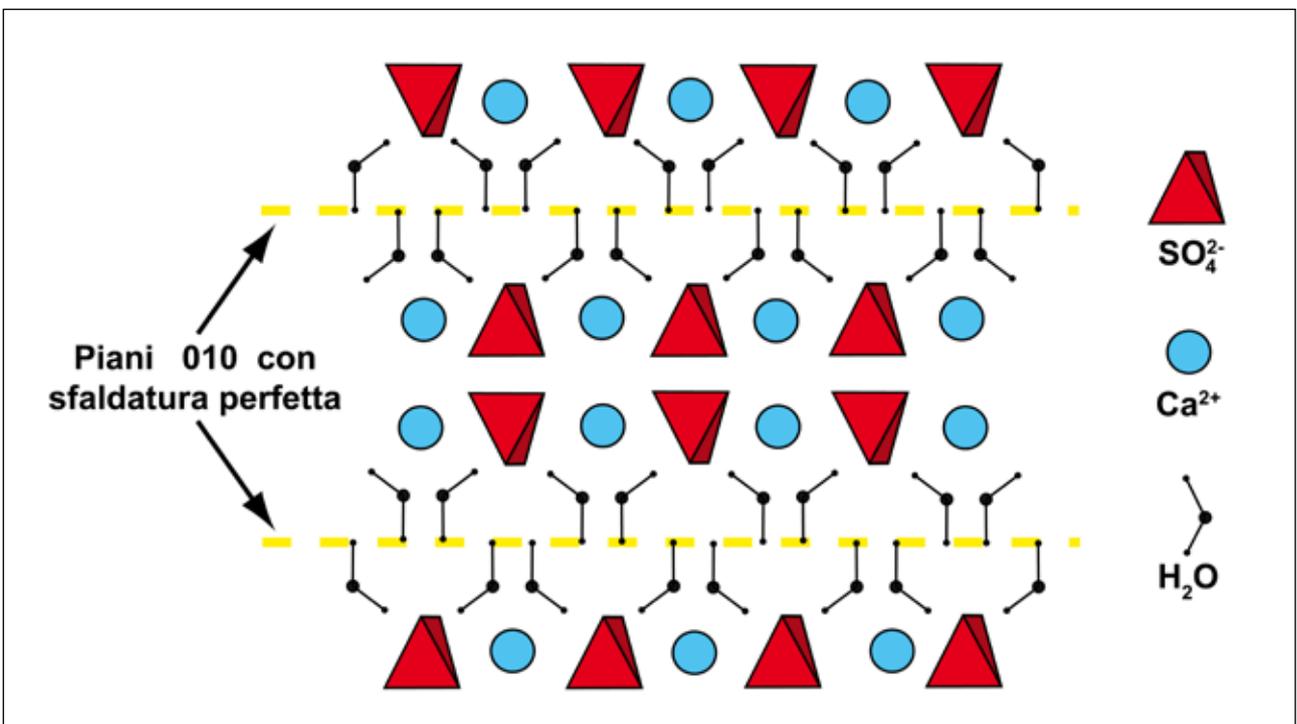


Fig. 3 – Il reticolo cristallino del gesso proiettato su un piano perpendicolare ai piani {010}: si noti come lungo tali superfici (linee tratteggiate) si trovino solo legami a idrogeno, che possono essere facilmente spezzati dando luogo alla sfaldatura perfetta del cristallo stesso.



Fig. 4 – Grande cristallo di gesso parzialmente eroso dal flusso del torrente che scorre nel sistema carsico Rio Stella-Rio Basino (foto P. Lucci).

a ferro di lancia o a coda di rondine, che sovente danno luogo a cristalli lenticolari con le caratteristiche facce arrotondate.

I cristalli euedrali sono quasi sempre “secondari”, derivano cioè dalla ridissoluzione e successiva ricristallizzazione di una roccia gessosa primaria. Perché si formino grandi cristalli euedrali è quindi necessario che il processo di ricristallizzazione sia molto lento e stabile nel tempo, fattori questi che portano all’evoluzione di un reticolo cristallino particolarmente ordinato e continuo.

Il processo di ricristallizzazione tende poi a espellere del reticolo del minerale le impurezze della roccia originaria, che vanno via via a concentrarsi nell’acqua “madre” e

questo spiega perché i grandi cristalli siano quasi sempre molto trasparenti.

Il gesso selenitico, poi, possiede la caratteristica di “sfaldarsi” lungo il piano cristallografico $\{010\}$ in maniera facile e perfetta. Il motivo risiede nella particolare struttura del suo reticolo cristallino in cui i piani, che contengono ioni calcio e ioni solfato, sono separati tra loro da uno strato costituito solamente dalle molecole d’acqua di idratazione (fig. 3), cosicché, lungo i piani $\{010\}$ la struttura è mantenuta insieme solamente dalle deboli forze di attrazione esercitate dai “legami a idrogeno”.

In molti casi, i cristalli secondari di gesso, sono già isolati gli uni dagli altri e immersi in argilla da cui è molto agevole estrar-

li. Comunque, in qualche caso, la selenite forma anche degli aggregati più o meno cementati alla roccia madre come quelli presenti nel sistema carsico Stella-Basino (fig. 4).

I gessi nella collezione "Benericetti"

Come accennato nella introduzione, la totalità dei gessi di questa collezione provengono da una sola località: la ex cava del Monticino. I campioni sono stati raccolti nel corso di molti anni di mano in mano che l'avanzare dei lavori di cava metteva in luce interstrati argilloso-manosi e/o tasche di materiale sciolti limoso-argillosi. Non è pertanto possibile oggi stabilirne la provenienza puntuale e quindi l'esatta giacitura originale. Quindi per cercare di definirne la possibile genesi si è pensato di sfruttare i lavori precedenti che riguardavano le forme, per lo più identiche, già osservate e descritte per i gessi del Bolognese.

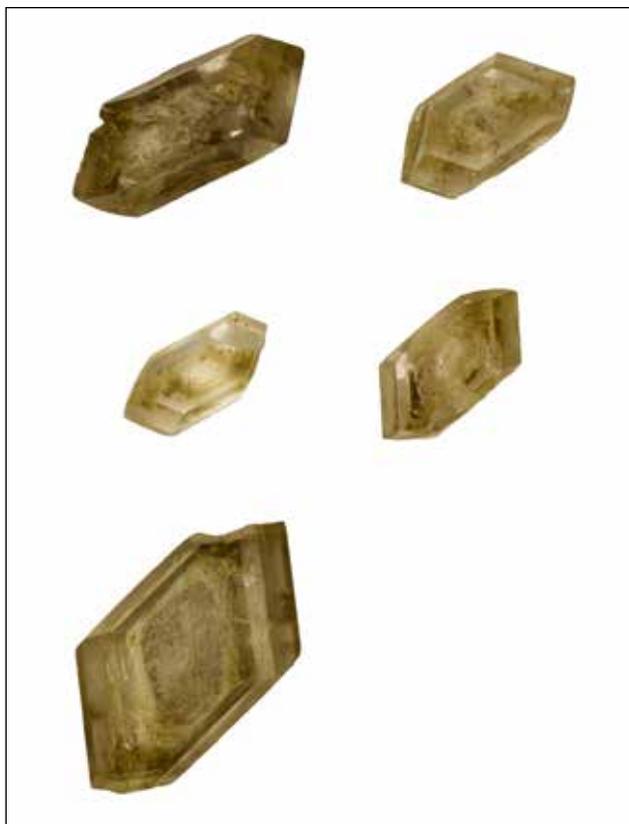


Fig. 5 – Cristalli euedrali ad abito pinacoidale: il più grande (dimensione max: 4 cm) presenta al suo interno evidenti stadi di accrescimento successivo (foto P. Lucci).

Cristalli singoli pinacoidali (figg. 5-6)

Il rinvenimento di cristalli singoli ad abito pinacoidale (fig. 2A) era evidentemente abbastanza comune nell'area della cava del Monticino che, nel tempo, ne ha restituiti anche di molto grandi.

In generale si tratta di cristalli euedrali, da perfettamente trasparenti a giallastri sino a presentare chiare zonature interne indice di periodi di accrescimento successivi: la dimensione media di ogni esemplare varia da un centimetro scarso fino a raggiungere i 4-5 centimetri. Queste dimensioni sono solo leggermente maggiori di quelle riscontrate nei Gessi bolognesi e suggerirebbero quindi che lo sviluppo di questi cristalli pinacoidali è avvenuto in un lasso di tempo paragonabile, anche se leggermente maggiore, a quello degli omologhi bolognesi.

I cristalli pinacoidali bolognesi (CASALI, FORTI 1969), erano stati rinvenuti all'interno della cava Iecme alla Croara, sempre associati a tasche argilloso-sabbiose inte-



Fig. 6 – Grande cristallo ad abito pinacoidale (>15 cm): sulle facce esterne sono visibili accrescimenti piano-paralleli (foto P. Lucci).

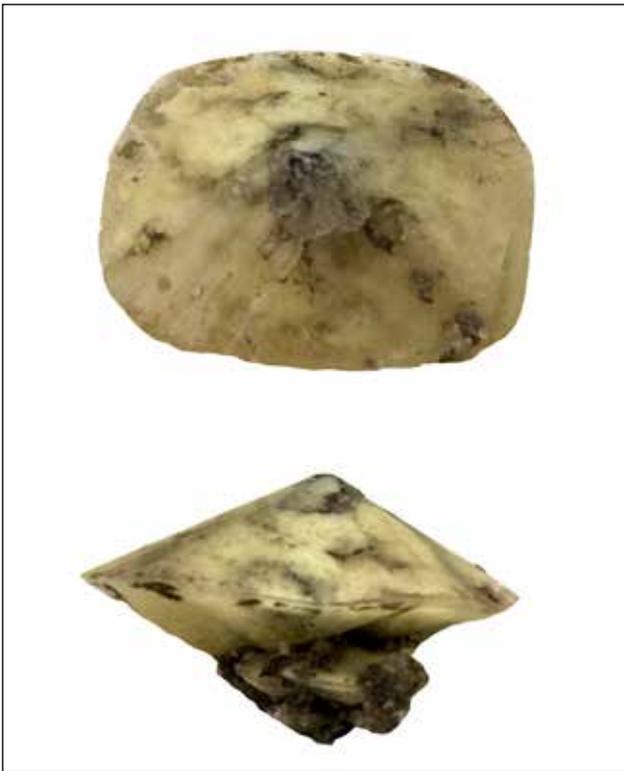


Fig. 7 – Raro cristallo euedrale esclusivamente prismatico (dimensione: 2 cm) (foto P. Lucci).

ressate da un lento fluire al loro interno di acque leggermente sovrasature: è quindi logico ritenere che anche gli omologhi della cava del Monticino abbiano avuto la stessa genesi.

A differenza del Bolognese, però, nella cava del Monticino sono stati trovati anche esemplari molto più grandi, come quello di fig. 6 che supera i 15 cm di sviluppo per cui si deve ritenere che le condizioni di crescita si siano mantenute costanti per un eccezionalmente lungo lasso di tempo.

Va anche notato come la superficie di questo cristallo sia già parzialmente “sezionata” in porzioni più piccole che indicano come, verso la fine del suo sviluppo, questo esemplare, pur mantenendo un unico reticolo cristallino, avesse smesso di accrescersi come cristallo singolo euedrale passando ad un accrescimento piano-parallelo.

Cristallo singolo prismatico (fig. 7)

Cristalli singoli esclusivamente prismatici (fig. 2B) sono estremamente rari, in-

fatti nel Bolognese ne era stato segnalato solamente uno rinvenuto negli anni '60 del secolo scorso all'interno della cava Ghelli alla Ponticella di San Lazzaro. Anche nella collezione “Benericetti” vi è un solo esemplare di questo tipo di cristallo, la cui dimensione (poco superiore ai 2 cm) risulta essere meno della metà di quello rinvenuto nel Bolognese. Tuttavia la sua pasta cristallina è però molto più trasparente e pura: infatti il cristallo pinacoidale della Ghelli era di colore grigio scuro e assolutamente non trasparente.

Per questo motivo possiamo supporre che la formazione del cristallo del Monticino sia avvenuto all'interno di un deposito essenzialmente argilloso, i cui componenti non sono stati praticamente inglobati nel reticolo cristallino del gesso, mentre nel caso della cava Ghelli il cristallo deve necessariamente essersi sviluppato all'interno di un interstrato marnoso i cui granuli, una volta inglobati, hanno conferito la particolare colorazione e mancanza di trasparenza che caratterizza quell'esemplare.

Aggregato di grandi cristalli lenticolari (fig. 8)

È un aggregato costituito da pochi cristalli prismatici ad abito lenticolare (fig. 2D), solo parzialmente geminati a coda di rondine.

La dimensione del campione è notevole raggiungendo una lunghezza di oltre 25 cm, anche se è bene ricordare che tali cristalli, nei Gessi bolognesi e non solo, possono raggiungere e superare agevolmente la lunghezza di un metro.

Seppure l'aspetto esterno sia di colorazione grigio chiara in realtà i macrocristalli di gesso di questo campione sono assolutamente puri e perfettamente trasparenti. Un'altra caratteristica di questo tipo di cristalli è quella di avere in evidenza alcuni dei piani di sfaldamento principali $\{010\}$: questo si verifica perché i deboli legami esistenti tra questi piani sono facilmente rotti anche solo a causa di minimi stress meccanici e/o termici.



Fig. 8 – Aggregato di grandi cristalli lenticolari (dimensione: 25 cm) (foto P. Lucci).

Lapis specularis con inclusioni (figg. 9-10)

Frammento ricavato da un grande cristallo prismatico che è stato sfaldato lungo il piano {010} in modo da ottenere due facce perfettamente piano-parallele e trasparenti. In pratica corrisponde ai pezzi di *Lapis specularis* che venivano estratti dalle grotte e dalle fratture della Vena del Gesso al tempo dei Romani.

Questo campione, erroneamente attribuito da EMILIANI, SAMI (2007) come facente parte della collezione del Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza, è particolarmente interessante per le inclusioni nere che presenta lungo la zona di contatto tra il cristallo stesso e la parete su cui si è sviluppato (fig. 10). Come si vede sono tutte equiorientate perpendicolarmente al piano di contatto e potrebbero anche essere i resti fossilizzati dei filamenti organici, che, nelle condizioni ambientali caratteristiche degli interstrati dei gessi messiniani, spesso costituiscono il nucleo su cui si sviluppano i cristalli di gesso. Per poterlo stabilire con certezza, comunque, sarebbe necessario effettuare osservazioni e anali-

si specifiche sul campione. È bene qui notare che EMILIANI, SAMI (2007) le definiscono costituite da ossidi di ferro, ma non è chiaro sulla base di quali analisi sia stata fatta questa asserzione.

Geminato a ferro di lancia (fig. 11)

I cristalli di gesso geminati per compenetrazione a ferro di lancia (fig. 2H) sono molto comuni non solo nel Bolognese, ma anche nei Gessi di Brisighella. In realtà in ambedue le località è assai difficile trovarli sotto forma di “lenti complete” come nel caso qui presentato. Infatti a causa della facilità di sfaldamento lungo il piano {010} si presentano come blocchi con facce parallele trasparenti la cui forma ricorda la punta di una lancia (fig. 1), da cui il nome.

Geminato a coda di rondine con sviluppo piano parallelo (fig. 12)

Meno comuni dei precedenti sono i geminati per contatto a coda di rondine (fig.



Fig. 9 – Frammento di un grande cristallo sezionato lungo i piani principali di sfaldamento (foto P. Lucci).



Fig. 10 – Immagine ravvicinata dei cristalli di fig. 9 per evidenziare le inclusioni solide che si sono sviluppate dal contatto con la roccia madre (foto P. Lucci).

2F): nel Bolognese infatti sono noti solo pochi esemplari che provengono dalla cava Iecme e non raggiungono mai dimensioni superiori ai 3 cm.

Spesso, poi, gli esemplari maggiori possono dare luogo ad accrescimenti piano paralleli: è il caso anche di questo campione della cava del Monticino, che, però, dato il suo inusuale sviluppo, che raggiunge quasi i 10 cm, presenta una ulteriore particolarità. Infatti questo geminato, procedendo dalla base verso l'alto, progressivamente tende ad assumere la conformazione prismatica pseudoesagonale. Questo fatto, del tutto non comune, potrebbe stare ad indicare un processo evolutivo in più fasi con condizioni di controllo della cristallizzazione del gesso differenti.

Cristalli pinacoidali con sviluppo piano parallelo (fig. 13)

Questo tipo di sviluppo cristallino non risulta documentato nelle pubblicazioni re-

lative ai Gessi bolognesi. Probabilmente questo è dovuto al fatto che nelle località del Bolognese non sono mai stati rinvenuti aggregati di cristalli di una dimensione tale da rendere possibile e agevole questo tipo di sviluppo, in cui, a fronte di un unico reticolo cristallino, le facce esterne evolvevano in parte indipendentemente le une dalle altre. In questo caso infatti si tratta di un campione decisamente di dimensioni non comuni, raggiungendo uno sviluppo di quasi 10 cm.

Cristalli prismatici pseudoesagonali (fig. 14)

Questi particolari cristalli si sviluppano quando un geminato per compenetrazione a ferro di lancia risulta estremamente allungato lungo l'asse Z (fig. 2I). In questa maniera sembrano assumere una simmetria esagonale, che, ovviamente, non può esistere nel sistema trimetrico monoclinico. Particolarmente perfetti e trasparenti erano quelli che furono rinvenuti nella Grotta Novella nel Bolognese, che potevano raggiungere uno sviluppo di quasi dieci centimetri per un diametro di 3-4 mm. I campioni che provengono dalla cava del Monticino, invece risultano in generale più tozzi con lunghezze inferiori ai 5 cm e diametri anche superiori al centimetro.

Aciculari su argilla (fig. 15)

Questi particolari cristalli si sviluppano sulla superficie argillose in contatto con l'atmosfera. Pertanto l'acqua che circola all'interno di questi depositi viene richiamata verso la superficie esterna dove evapora, causando così una situazione di sovrasaturazione poco all'interno della massa argillosa dove cominciano a formarsi sottili cristalli, che possono svilupparsi solo allungandosi progressivamente verso l'esterno.

In questo modo i cristalli stessi vengono estrusi dall'argilla dando luogo ad aghi più o meno lunghi, il cui diametro difficilmente supera i 2-3 cm. Gli aciculari pos-



Fig. 11 – Geminato per compenetrazione a ferro di lancia (dimensione: 9 cm) (foto P. Lucci).



Fig. 12 – Geminato a coda di rondine con sviluppo piano parallelo (dimensione: 9 cm) (foto P. Lucci).



Fig. 13 – Cristalli pinacoidali con sviluppo piano parallelo (dimensione: 10 cm) (foto P. Lucci).



Fig. 14 – Cristalli prismatici pseudoesagonali (dimensione: 8 cm) (foto P. Lucci).



Fig. 15 – Aciculari su argilla (dimensione: 3 cm) (foto P. Lucci).

sono essere costituiti da cristalli singoli pinacoidali (2A) estremamente allungati lungo l'asse Z ovvero, più comunemente, da geminati per compenetrazione a coda di rondine (2I). Dimensionalmente, gli aciculari del Monticino sono praticamente analoghi a quelli del Bolognese, da cui differiscono però per la molto minore concentrazione di impurezze di argilla e sabbia che contengono.

Aggregato a “rosetta” di cristalli pinacoidali (figg. 16-17)

Quando i cristalli euedrali di gesso, si sviluppano all'interno di un sedimento molle di tipo argilloso siltoso i vari cristalli possono saldarsi tra loro dando luogo ad aggregati complessi che tendono, sviluppandosi all'interno di una soluzione omogenea leggermente sovrasaturata, a dare luogo forme rotondeggianti, con i vertici dei vari cristalli che si dispongono radialmente. Questa struttura risponde alla necessità del cristallo di espandersi verso aree di maggiore saturazione della soluzione madre che circola nel sedimento: ovviamente quindi tenderà ad allontanarsi il più rapidamente possibile dalle zone di contatto con l'aggregato che sono anche quelle ove avviene la precipitazione del gesso e conseguentemente con una sovrasaturazione minore.

Nella collezione “Benericetti” le rosette di cristalli euedrali sono abbastanza comuni e possono, in generale, essere suddivise in due grandi categorie. La prima è formata da pochi grandi cristalli (fino a 10 cm di lunghezza) (fig. 16) che presentano al loro interno difetti cristallini ed impurezze e che li rendono poco trasparenti. La seconda invece (fig. 17) è costituita da un numero molto maggiore di elementi più piccoli, che però sono assolutamente puri e trasparenti.

È comunque improbabile che la differenza di trasparenza tra questi due tipi di rosette sia da imputare alla dimensione dei loro cristalli, dato che esistono comunemente anche giganteschi cristalli perfettamente trasparenti. È molto più probabile, come è



Fig. 16 – Aggregato a “rosetta” di cristalli pinacoidali (dimensione: 12 cm) (foto P. Lucci).



Fig. 17 – Aggregato a “rosetta” di cristalli pinacoidali euedrali perfettamente trasparenti (dimensione: 5 cm) (foto P. Lucci).



Fig. 18 – Rosetta di lenticolari di gesso a sviluppo essenzialmente planare (dimensione: 6 cm) (foto P. Lucci).

stato poi sperimentalmente provato nel Bolognese (CASALI *et alii* 1983), che il fattore condizionante sia stato il particolare tipo di interstrato e/o riempimento argilloso in cui le singole rose si sono venute a formare.

Purtroppo nel caso della cava del Monticino non è possibile verificare questa ipotesi dato che non si hanno dati relativi ai singoli riempimenti in cui i campioni sono stati rinvenuti e inoltre attualmente la quasi totalità degli stessi è andata distrutta a causa dell'avanzamento dei lavori estrattivi.

Aggregato a “rosetta” di geminati lenticolari (figg. 18-19)

Le rosette sferoidali di cristalli euedrali descritte precedentemente si sviluppano quando la massa argillosa permette loro di svilupparsi in maniera simile in ogni direzione dello spazio. Se invece vi è un piano preferenziale lungo cui avviene il flusso capillare delle acque di alimentazione allora le “rose” tendono a svilupparsi essenzialmente lungo tale piano dando luogo a degli aggregati con cristalli molto più grandi adagiati su questo piano e una grande quantità di cristalli molto più piccoli che tendono ad allontanarsi da questo piano. Questo tipo di condizione al contorno favorisce poi lo sviluppo di geminati lenticolari a ferro di lancia e, per i geminati maggiori, fa sì che il



Fig. 19 – Rosetta di lenticolari di gesso trasparente a sviluppo sferoidale (dimensione: 5 cm) (foto P. Lucci).



Fig. 20 – Grande rosa del deserto policentrica (dimensione: 12 cm) (foto P. Lucci).



Fig. 21– Rosa del deserto a struttura allungata con una parte costituita da piccoli cristalli lenticolari e l'altra da due petali di grandi geminati a coda di rondine (dimensione: 30 cm) (foto P. Lucci).

piano di geminazione coincida sempre con il piano su cui avviene il flusso idrico, mentre il piano di geminazione di quelli minori tende progressivamente a discostarsi dalla planarità fino a raggiungere la perpendicolarità verso il centro della rosetta.

La differenza dimensionale fra geminati maggiori e quelli radiali dipende da quanto il flusso idrico è confinato lungo un ben determinato piano: se il confinamento è totale allora la differenza dimensionale sarà massima (fig. 18), mentre tenderà progressivamente a diminuire fino ad annullarsi di mano a mano che il confinamento diminuirà fino a far sì che la rosetta tenda ad assumere una simmetria sferoidale quasi perfetta (fig. 19).

Infine, come nel caso delle rosette costituite da cristalli singoli, si possono avere aggregati ricchi di impurezze o perfettamente limpidi a seconda del tipo di sedimento in cui si sono sviluppate.

Le “rose del deserto” (figg. 20-21)

Così chiamate per la loro estrema somiglianza alle cristallizzazioni di gesso che si formano comunemente nel deserto del Sahara, sono un particolare tipo di aggregato a rosetta che è stato descritto per la prima volta a Castel de Britti nel Bolognese (DONINI, REGGI 1966). La loro caratteristica è quella non solo di avere l'insieme dei geminati a ferro di lancia lenticolari, ma anche quella di aver sviluppato pochi grandi cristalli singoli, o geminati a coda di rondine, che si dipartono dal nucleo centrale. Spesso poi la “rosa del deserto” altro non era che la coalescenza di più aggregati lenticolari che nel loro sviluppo si erano fusi assieme (fig. 20).

La loro colorazione è essenzialmente di un grigio più o meno scuro, colorazione questa che dipende dalla notevole presenza di inclusioni di materiale fine che proviene dall'interstrato: le rose del deserto infatti sono state osservate sempre e solo all'interno di intervalli marnoso argillosi che caratterizzano i gessi messiniani sia nel Bolognese che nella Romagna.

La presenza all'interno di questi interstrati di fratturazioni dovute agli eventi tettonici e/o alla loro dislocazione nel tempo fa sì che le direzioni di flusso delle acque che vi circolano per capillarità possano essere molto più varie di quelle presenti all'interno dei depositi secondari di argilla e fango e per questo la forma finale delle rose è assai più complessa.

Infine le rose del deserto sono tra le cristallizzazioni di gesso che possono raggiungere le maggiori dimensioni: nel caso della ex cava del Monticino non era infrequente trovare campioni che raggiungevano e superavano i 30 centimetri di sviluppo (fig. 21).

Geode di cristalli lenticolari su quarzo e opale (figg. 22-23)

La deposizione della Formazione a Colombacci sopra il gesso ha permesso che, localmente, si instaurassero le condizioni per la circolazione, all'interno dei gessi, di acque con una relativamente alta concentrazione di silice disciolta. È stato provato che queste acque, in condizioni anossiche particolari, riducendo i solfati a solfuri, potevano anche portare alla deposizione di cristalli euedrali di quarzo (FORTI 1993; FORTI 2011). Molto più spesso, però, lungo la Vena del Gesso romagnola hanno dato luogo ad “arnioni” di silice e/o piccoli geodi di opale, come quelli che sono stati incontrati anche nello “sterile” della cava del Monticino (fig. 22). Una volta cessato il fenomeno che portava alla deposizione della silice è poi potuto accadere (anche se raramente) che le acque ricche in solfati abbiano continuato a circolare all'interno di questi depositi, permettendo così la successiva deposizione di gesso secondario all'interno dei geodi di quarzo e opale (fig. 23).

Si tratta di un tipo di deposizione di gesso secondario che non era mai stato segnalato prima e che quindi si può supporre ragionevolmente che sia stato limitato ai gessi romagnoli in generale e all'area della cava del Monticino in particolare.

All'interno del geode sono visibili sia pic-



Fig. 22 – Geode di opale e minuti cristallini di quarzo (dimensione: 6 cm) (foto P. Lucci).



Fig. 23 – Geode di opale con deposizioni successive di cristalli di gesso (dimensione: 16 cm) (foto P. Lucci).

coli cristalli prismatici ad abito lenticolare che geminati a coda di rondine: la loro dimensione massima non supera i 2 cm e sono sempre trasparentissimi, e privi di inclusioni.

Conclusioni

La recente pubblicazione di EMILIANI, SAMI (2007) aveva già mostrato la ricchezza delle forme assunte dai cristalli di gesso nell'area dei Gessi romagnoli, ma ne aveva trascurate alcune che questa volta sono state invece considerate.

Pertanto con la presente breve, e non necessariamente esaustiva, descrizione della collezione "Benericetti" è stato possibile ancora una volta evidenziare come la ex cava del Monticino sia stata un luogo in cui si sono potuti sviluppare una grande varietà di cristalli e di geminati di gesso. Tra l'altro, l'area del Monticino ha permesso anche di descrivere, per la prima volta in assoluto, i cristalli di gesso all'interno di geodi di quarzo e opale.

È quindi auspicabile che nel prossimo futuro si continui ad indagare, non tanto sul terreno, ma all'interno delle collezioni mineralogiche pubbliche o private al fine di espandere per il possibile la conoscenza puntuale del fenomeno della cristallizzazione secondaria del solfato di calcio biidrato nell'ambito della Vena del Gesso romagnola.

Bibliografia

- AA.VV. 2013, *Il vetro di pietra. Il Lapis specularis nel mondo romano dall'estrazione all'uso*, (Catalogo della Mostra, Zattaglia (Brisighella), 27 settembre-15 dicembre 2013), Faenza.
- U. ALDROVANDI 1648, *Musaeum Metallicum*, Bologna.
- R. CASALI, P. FORTI 1969, *I cristalli di gesso del Bolognese*, "Speleologia Emiliana", s. II, I, 7, pp. 25-63.
- R. CASALI, P. FORTI, S. GNANI 1983, *Guida*

ai gessi del Bolognese, Bologna.

- L. DONINI, G. REGGI 1966, *Rinvenimento di una porzione di legno fossile nelle argille intercalate nei gessi miocenici di Castel de Britti*, "Natura e Montagna", s. II, IV, 1, pp. 15-16.
- G. EMILIANI, M. SAMI 2007, "*Fiori di pietra*": *i minerali della cava del Monticino*, in M. SAMI (a cura di), *Il Parco Museo geologico cava Monticino, Brisighella. Una guida e una storia*, Faenza, pp. 49-58.
- M. ERCOLANI, P. LUCCI, B. SANSAVINI 2013, *Le miniere di lapis nella Vena del Gesso romagnola: scoperta, esplorazione e rilievo*, in *Il vetro di pietra. Il Lapis specularis nel mondo romano dall'estrazione all'uso*, (Convegno internazionale, Faenza, Museo Civico di Scienze Naturali "D. Malmerendi", 26-27 settembre 2013), Abstract Volume, p. 4 (http://www.archeobo.arti.beniculturali.it/mostre/faenza_lapis.htm).
- P. FORTI 1993, *I quarzi dendritici sul gesso*, "Ipogea" 1988-1993, (Bollettino del Gruppo Speleologico Faentino), pp. 16-17.
- P. FORTI 2011, *La Grotta "Carlo Azzali" e i suoi quarzi dendritici*, in P. LUCCI, A. ROSSI (a cura di), *Speleologia e geositi carsici in Emilia-Romagna*, Bologna, p. 380.
- E.M. PATRIN 1803, *Histoire naturelle des Mineraux*, I-III, Parigi.
- D. SANTAGATA 1860, *Dei Cristalli di gesso nelle argille del Bolognese*, "Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna", s. III, 4, pp. 55-71.
- A.M. TOMBA 1957, *I gessi delle grotte bolognesi*, Bologna.

Ringraziamenti: gli autori ringraziano Antonio Benericetti, per avere a messo a disposizione la sua collezione mineralogica.