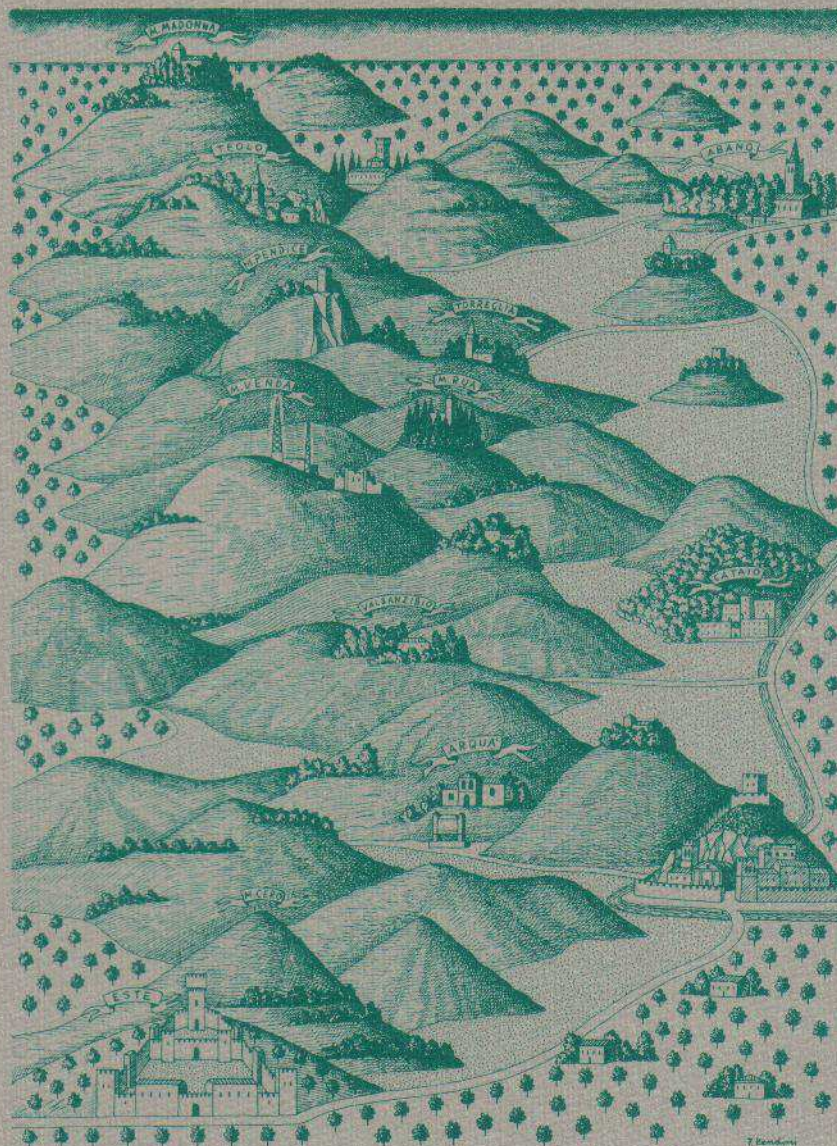




GMPE 1978

NUMERO 4

DIC 78

7. *Veronica*

BOLLETTINO DI INFORMAZIONE

Mineralogica Paleontologica e Geologica
del GRUPPO MINERALOGICO EUGANEO

Direttore Responsabile:

ANTONIO FILIPPINI

Redazione:

G. FORNO

A. GUIOTTO

P. RODIGHIERO

C. MARTINI

Autorizzazione del Tribunale di Padova

N° 527 del 31 Agosto 1976

Stampato in proprio

La collaborazione, non retribuita, è libera a tutti.

Quanto pubblicato è di esclusiva responsabilità
degli autori degli articoli.

I lavori, anche se non pubblicati, non saranno
restituiti.

GRUPPO MINERALOGICO EUGANEO

Via Pontevigodarzere, 129

35100 PADOVA

SOMMARIO

	pag.
V ^a Giornata di scambio mineralogico: 24/9/1978 - di <i>L. Gregnanin</i>	3
Note di viaggio: I diamanti della Namibia - di <i>A. Filippini</i>	5
La simmetria dei cristalli - di <i>G. Forno</i>	10
Mineralogia moderna: i M/M (micromounts) - di <i>P. Arnold</i>	16

Padova 1° Dicembre 1978 - anno 3° n. 4

V^a GIORNATA DI SCAMBIO MINERALOGICO: 24/9/1978

di L. Gregnanin

In una domenica di fine settembre dal clima estivo, si è svolta la V^a giornata di scambio di minerali presso l'I.T.C. "A. Gramsci" di Padova.

Auspici migliori non si potevano avere: temperatura estiva, cielo azzurro, tutto concordava per un buon successo di collezionisti, pubblico, e ottimi affari.

All'insegna di "io do' un sasso a te e tu dai un sasso a me" è iniziata la "bagarre".

Il numero dei partecipanti era pressapoco quello dell'anno scorso. Si sono notati visi nuovi, oltre agli affezionati; molto numerosi i primi e questo è segno che la manifestazione tiene...

Gli assenti purtroppo erano *i soci del gruppo*, solo sei i presenti!

La novità di quest'anno era rappresentata da numerosi appassionati emiliani e toscani. Pertanto non sono mancate le belle piriti, le septarie gessi, calciti e quarzi. Buoni scambi si sono fatti sia dentro che fuori dell'I.T.C., sì anche fuori, perché a mezzogiorno la giornata calda ha trasformato il prato antistante in luogo da pic-nic, e tra una coscia di pollo e un bicchiere di lambrusco le contrattazioni non hanno avuto interruzione.

Come sempre le ultime ore sono state le più frenetiche, e verso le cinque del pomeriggio tutti cominciarono ad andarsene, dando modo ai poveri soci di anticipare il lavoro di smantellamento dei tavoli.

Un cenno merita la seconda giornata di scambio per i patiti dell'infinitamente piccolo. Piccolo era anche l'elenco dei partecipanti, stampato su di un foglietto dalle dimensioni di un francobollo. Si dice che gli affari non siano stati molti, forse per l'esiguo numero dei partecipanti, che peraltro erano alloggiati in una stanza appartata come si conviene a gente che deve cercare il "pelo nell'uovo". Per gli appassionati di questo hobby, che non ha ancora molti proseliti, il futuro è roseo, visto che cave e miniere chiudono, mentre leggi varie impediscono e impediranno fra non molto tempo la raccolta di minerali più consistenti.

Così come era iniziata la giornata si concludeva alla spicciolata. Ci ha fatto piacere sentire dai partecipanti richieste di iscrizione per l'anno prossimo. Questa è la miglior ricompensa per il lavoro dei soci che si sono prodigati per la riuscita della manifestazione.

Ovvio che non sono mancate critiche e suggerimenti: ne terremo conto, infine un grazie cordiale ...al Preside ed al Consiglio d'Istituto per l'ospitalità concessaci e... la prenotazione per l'anno prossimo
A tutti un arrivederci!

Il signor Antonio De Nardi ci scrive comunicandoci che dal 18 novembre al 3 dicembre si terrà a Vittorio Veneto, presso l'Oratorio di S. Andrea, piazza Pieve di Biganzo 1, una MOSTRA MINERALOGICA, aperta tutti i giorni dalle ore 9 alle 12 e dalle 15 alle 19. Verranno esposti oltre 400 pezzi della collezione della "Miniera di Pio Mariani" e di numerosi altri collezionisti locali.

Nelle domeniche 19, 26 novembre e 3 dicembre, alle ore 17 sarà proiettato un documentario scientificoo-didattico.

Molti degli esemplari sono posti in vendita a scopo di beneficenza.

POVERA TRIDIMITE

Lo scorso anno abbiamo trovato la seguente offerta: *TRIDIMITE, Ponte di Barbarano, vicino ad Abano, Belluno.*

Ora ne abbiamo trovata una di nuova: *TRIDIMITE, Anguillara, Italia.*

NOTE DI VIAGGIO: I DIAMANTI DELLA NAMIBIA

di Antonio Filippini

Sudafrica, Botswana ed Angola delimitano la Namibia, un territorio immenso fatto di terre aride e spettrali. I suoi 824.000 kmq sono sempre stati una regione di rifugio per tribù perseguitate, per gente inquieta, per pastori in cerca di acqua e pascoli. Immigrazione spicciola e diluita nel tempo che ha formato l'attuale etereogenea popolazione di circa 800.000 abitanti. L'interrogativo chi furono i primi uomini resta fissato nell'immobilità della roccia che ha salvato le tracce della preistoria (pitture e graffiti), un'era durata sino al secolo scorso e di cui qualche brandello sopravvive con i gruppuscoli boscimani erranti nel Kalahari.

Politicamente la Namibia, dapprima nota come Africa del Sud-Ovest, fu colonia tedesca, poi, alla fine della prima guerra mondiale, affidata in mandato al Sudafrica dalla scomparsa Società delle Nazioni. Ora è in procinto di acquistare l'indipendenza pur essendo priva di radici storiche che ne giustificano l'esistenza e con un nome "Namibia" che servirà da esca per le aspirazioni annessionistiche dell'Angola.

Il Namib è un deserto costiero che fronteggia l'Oceano Atlantico, l'unico mare che bagna il Paese. Largo circa 120 km, si stende dalle foci del fiume Orange sino a Moçamedes, importante porto peschereccio dell'Angola. Gran parte del Namib, da cui ha preso il nome la Namibia, è dichiarata zona proibita perché le sue sabbie sono diamantifere. I marinai ne temono il tratto settentrionale chiamato la "Costa degli Scheletri". Il lugubre appellativo le proviene dalle spiagge disseminate di scheletri umani e di relitti di navi.

Il primo diamante fu trovato nel letto di un fiume disseccato da un cercatore, quando stava morendo di sete. Appena raccolto, una fiumana, improvvisa si abbattè su di lui. La mattina seguente il suo boy nero lo ritrovò annegato. Seppellitone il corpo sotto un cumulo di sassi, intascò il diamante ed andò a venderlo ad un ebreo. Nell'episodio, autentico, sta raccolta tutta la storia della Namibia diamantifera. Nel 1908 un prospettore tedesco trovò altri diamanti a Kolmans Kop. Fu l'inizio alla corsa sfrenata alla ricchezza. La costa tra Walvis Bay e la foce dell'Orange River divenne celebre sotto il nome di "Costa dei Diamanti". Un litorale diabolico stretto all'Atlantico da dune mobili fra le più alte del mondo. I cercatori scompaiono fra le tempe-

ste di sabbia. Cartelli sulle piste dicono "Le dune di sabbia hanno diritto di precedenza". Alla fine della prima guerra mondiale il Sudafrica, quale potenza mandataria, mise all'asta i diritti minirari della Germania sconfitta. La Consolidated Diamant Mines li compra e diviene proprietaria della "Diamant Area n° 1". Corre il 1919 e paga l'acquisto tre milioni e mezzo di sterline. Da allora sono passati oltre 50 anni. Milioni di tonnellate di sabbia sono state spostate con l'impiego di automezzi colossali per mettere allo scoperto gli strati diamantiferi. La Compagnia si vanta di essere la più grande proprietaria al mondo di automezzi pesanti e speciali dopo l'esercito degli Stati Uniti d'America. I profitti denunciati, detratte imposte e tasse, raggiungono nel 1970 la media di venti miliardi annui. Poca cosa in confronto ai profitti annuali successivi che sono aumentati, pur ignorandone l'esatto importo.

Il traffico clandestino dei diamanti ossessiona la Namibia. Accorgimenti legali, sorveglianza, polizia statale e delle compagnie minerarie non sono sufficienti ad impedirlo. Aree vietate (Diamant area), elicotteri, raggi X, cani, spie, trasporto aereo dei minatori indigeni dalla miniera alla homeland, non servono. I neri se ne vanno ed i diamanti con loro. Poi li svendono a prezzi di liquidazione al primo bianco che si lascia tentare. Fatto l'affare, il 90% degli acquirenti è pescato, processato e, se immigrato, espulso. Le dita di una mano bastano a contare le cause. Il venditore lo ha denunciato. L'acquirente se ne è vantato in pubblico. Qualche volta perchè è proprio un tipo sfortunato. Chi riesce nel contrabbando sono gli "IDB" (Illicit diamond buying). Pelo sullo stomaco, lunga permanenza nel paese, li aiutano a scivolare via sui tranelli degli investigatori. Conoscono vita e miracoli dei venditori negri ai quali, oltre al prezzo regolarmente pagato, somministrano fior di botte a titolo di ammonizione. Un gradino più su incettatori ebrei, amici delle taglierie israeliane, rimetteranno i preziosi contrabbandati nel giro mondiale: le gemme sul velluto dei gioiellieri, le minuzzaglie alle industrie. Ho saputo di tipi che hanno accumulato fortune. Sono coloro che non hanno cambiato tenore di vita. Le mie domande li hanno lasciati indifferenti. La risposta fu uniforme. "Si dice di tutti" hanno ribattuto e, voltando discorso, si sono messi a parlare delle loro aziende. Per gli ebrei è diverso. All'ebreo nessuno chiede come ha fatto i soldi. Comunque i diamanti contrabbandati sono briciole dinnanzi al milione e mezzo di carati estratto annualmente nella Namibia. Un carato metrico corrisponde a 0,200 grammi e le pietre namibiane sono tutte gemme da gioielleria.

I primi diamanti apparsi in Europa provenivano dall'India e dal Borneo dove venivano estratti dalle sabbie dei fiumi. Esauriti questi giacimenti, furono scoperti quelli del Brasile. Infine fu l'Africa a diventare la maggior produttrice mondiale con il 95% della produzione. Campi diamantiferi sono stati scoperti anche in Siberia in depositi di kimberlite. Nulla si sa circa la produzione sovietica. È noto solo che sono ubicati nella zona fredda vicino al circolo polare artico. Le kimberliti (dal nome della Città di Kimberley, Griqualand West Africa del Sud) sono rocce eruttive costituite da olivina più o meno profondamente alterata in serpentino. Si trovano specialmente nel distretto diamantifero di Kimberley dove costituiscono una breccia eruttiva che riempie i grandi camini imbutiformi di esplosione o "neck". La kimberlite si è formata in seguito ad un principio di eruzione vulcanica, risoltasi senza emissione di lava, durante la quale si formano le elevatissime condizioni di temperatura e pressione necessarie per la cristallizzazione del diamante. la kimberlite è anche chiamata madre del diamante. Oggigiorno non tutti i diamanti si trovano inclusi nella kimberlite. Se ne trovano in grandi quantità anche in depositi alluvionali residuati dell'erosione terrestre come nel caso della Namibia.

Il diamante è un cristallo che ha sempre saputo adattarsi ai tempi, quasi fosse munito di intelligenza. Nei secoli scorsi, quando re e regine andavano di moda nella cornice di palazzi sontuosi e ville fastose, il diamante era una gemma adottata come simbolo visibile di potenza e ricchezza. Più grosso era, più ambito era. Con l'ampliarsi dei valori sociali e l'avvento dell'era industriale, il diamante scoprì i lati "proletari" della sua essenza ed entrò come componente essenziale di alcune lavorazioni. Allorchè la ricchezza iniziò a diffondersi in mani sempre più numerose ed il ritmo delle riforme sociali divenne frenetico, il diamante divenne un bene di rifugio per difendersi dalla svalutazione e per salvare il salvabile in caso di rivoluzione, evenienza sempre più frequente in questa nostra epoca. Infine in un mondo, ogni giorno di più dominato dalla scienza e dalla necessità di difendersi dalle minacce delle grandi Potenze, è entrato nella schiera dei materiali strategici.

Attualmente sono le pietre da 0,50 a 1,5 carati che vengono richieste dai gioiellieri e dagli investitori perchè sono quelle che garantiscono la massima liquidità. I diamanti che rientrano in questa categoria non è necessario che siano perfetti. La pietra da due carati e più, quelle senza macchie e prive di colorazione, che sino apoco tempo fa erano le preferite, costituiscono ancora un ottimo investimento per il

maggior pregio delle stesse, ma può essere difficile venderle sull'unghia in caso di bisogno. Negli Stati Uniti i diamanti sono verificati e graduati da due istituti specializzati (GIA ed EGL) che li muniscono di un certificato. Certificato e sigillo degli istituti sono incapsulati in piccolo contenitore di plastica trasparente ed a prova di manomissione. Con questa garanzia e valutazione il diamante diviene un bene molto fungibile che può essere commerciato e ricommercato rapidamente.

Il diamante è carbonio puro cristallizzato nel sistema monometrico che può presentarsi con abito ottaedrico, dodecaedrico e cubico. È il corpo naturale più duro che si conosca e come tale è al massimo grado della scala di Mohs. Con peso specifico 3,5, le sue dimensioni variano da quelle microscopiche a quelle di Culliman, rinvenuto nella miniera Premier vicino a Pretoria, capitale del Sudafrica, il 6 gennaio 1905. Con i suoi 3105 carati metrici (621,2 grammi) ha costituito il più bel regalo portato dalla Befana su questa terra. Tagliato dopo tre anni dal ritrovamento da Joseph Asscher di Amsterdam, fruttò nove gemme d'ordine maggiore, novantasei piccoli brillanti e dieci carati di frammenti levigati. Il taglio fu pagato una somma sbalorditiva.

Il diamante è indubbiamente il più affascinante elemento fornito dalla natura e nulla vi è di più del diamante. Eppure anche il diamante più puro può contenere tracce di corpi estranei, ciascun tipo di impurità, ne sono state individuate 58, può esser presente nella massa del diamante in proporzione di uno a un miliardo. Esse possono essere immaginate come goccioline del magma in cui il diamante cristallizzò. Il diamante diviene così un messaggio che ci proviene dalle profondità della terra carico di significati per chi sa leggerne il contenuto. Una bella ricercatrice, nell'animo poetico, ha paragonato il diamante, messaggio terrestre, ad un fiocco di neve che con la bellezza dei suoi cristalli è invece una lettera spedita dal cielo descrivente l'atmosfera. Ricerche recenti su queste impurità sono state condotte dal dipartimento delle ricerche atomiche dell'Università dello Witwatersrand di Johannesburg con l'ausilio di un reattore atomico e di un acceleratore nucleare. Ora i ricercatori si stanno domandando se queste impurità rispondono a qualche particolare legge oppure il diamante è stato solo un tampone che ha catturato i detriti dell'ambiente in cui cristallizzava.

Le impurità sono generalmente idrogeno, ossigeno, azoto e boro. La presenza di impurità da boro in quantità da 0,1 a 0,3 parti per mi-

lione nella massa rende il diamante capace di condurre elettricità, cosa che non è per i diamanti esenti da boro. L'azoto, a sua volta, agisce sulle proprietà ottiche dei diamanti.

Il migliore diamante industriale è quello da cui si ricavano le gemme più scadenti. Il meno pregiato è il "bort", diamante ricco d'impurezze, che serve unicamente come abrasivo in forma di granelli o di polvere. I diamanti industriali del primo tipo vengono usati per gli utensili impiegati nella lavorazione del diamante, per ricavarne filiere, nei bulbi elettrici, negli aeroplani supersonici, nell'industria ottica ed elettronica, nelle teste delle perforatrici. Le applicazioni dei diamanti industriali oggi sono richieste da 20 tipi diversi d'industrie. Nel 1957 erano solo 3. Nelle ricerche ad altissime pressioni il diamante perforato è usato come contenitore del materiale da studiare. La sua trasparenza, estendendosi sopra una grande parte dello spettro, è alla base della sua scelta come materiale da finestra negli strumenti scientifici e nei veicoli spaziali. Da qui la sua entrata nella lista dei materiali strategici.

La sua freddezza, espressa in termini di vibrazioni dei singoli atomi di carbonio nella sua struttura, gli permette di assistere impassibile nell'ascesa vertiginosa della valutazione che ne fanno gli uomini. Il prezzo dei diamanti grezzi, preso l'indice 100 del 1957, è salito a 515 alla fine del 1977 mentre il costo del taglio dei diamanti da gemma nello stesso periodo è salito a 1.639. Ma chi vuol comprare un diamante tagliato al dettaglio non si spaventi. Il prezzo, parlo degli Stati Uniti, è arrivato solo a 236 alla fine dello scorso anno, fermo restando l'indice 100 del 1957.

LA SIMMETRIA DEI CRISTALLI

di Gaetano Forno

Prima di iniziare la trattazione di questo complesso argomento, ritengo opportuno premettere il significato delle desinenze e dei prefissi che più frequentemente ricorreranno, con la speranza che possa servire ad una migliore comprensione di quanto dirò. Sono tutti vocaboli che derivano dal Greco.

<i>Mono</i>	uno solo
<i>Di, Dis</i>	due
<i>Tri, Tris</i>	tre
<i>Tetra</i>	quattro
<i>Penta</i>	cinque
<i>Esa</i>	sei
<i>Ott</i>	otto
<i>Dodeca</i>	dodici
<i>Icosi</i>	venti
<i>Triacis</i>	tre volte
<i>Tetracis</i>	quattro volte
<i>Esacis</i>	sei volte

prefissi - indicano che alle facce della forma corrispondente (triàcis - tetraedro) è idealmente sovrapposta una piramide rispettivamente di tre, quattro, sei facce. Si leggono triàcis (non trià-cis), tetràcis (non tètra-cis), esàcis (non ésa-cis).

<i>Emi</i>	metà		
<i>Tetarto</i>	un quarto		
<i>Cli-no</i>	inclinato	mono-clino	= uno solo inclinato
<i>Edra</i>	faccia	tetra-edro	= quattro facce
<i>Gon</i>	angolo	tri-gonale	= con tre angoli
<i>Metr</i>	misura	di-metrico	= con 2 misure (diverse)
<i>Morf</i>	forma	poli-morfo	= con molte facce
<i>Olo</i>	tutto, completo	olo-edrico	= con tutte le facce
<i>Orto</i>	retto (90°)	orto-clasio	= frattura ad angolo retto
<i>Poli</i>	molto		

Altri prefissi e desinenze verranno trattati man mano che saranno usati.

Come ben noto, le infinite forme di cristalli naturali e artificiali vengono raggruppate in sette sistemi cristallini, a seconda del loro grado di simmetria.

Ma che cosa significa questa espressione? La simmetria nei cristallini indica in pratica la possibilità che ha una certa forma di ripetersi regolarmente, rispetto a determinati elementi geometrici presi come riferimento.

Questi elementi (o, più propriamente, luoghi) geometrici sono:

Punto (che noi chiameremo Centro);

Retta (che noi chiameremo Asse);

Piano.

Due punti A e A', per essere simmetrici rispetto al centro C, devono: 1) giacere, con C, su una stessa retta; 2) essere alla stessa distanza da C, in direzioni opposte:

A C A'

Se non si verificano queste condizioni per TUTTI i punti del cristallo, questo sarà privo di centro.

Asse di simmetria è quella retta immaginaria intorno alla quale facciamo ruotare il cristallo. Eseguendo questa operazione, possono verificarsi due casi:

1) per rivedere il cristallo nella posizione di partenza, dobbiamo fargli compiere una rotazione completa (360°): questo significa che il cristallo non presenta alcuna simmetria rispetto all'asse considerato, cioè che i punti che delimitano il solido non sono disposti ordinatamente (solo rispetto, beninteso, *quell'asse*).

2) non occorre far compiere al cristallo un intero giro, perché già dopo una certa frazione di 360° lo si vede in una posizione indistinguibile da quella di partenza (posizione di ricoprimento): questo significa che i punti delimitanti il solido sono disposti, rispetto a quell'asse, in posizioni regolarmente intervallate. Se questo fenomeno si verifica ogni mezza rotazione ($1/2$, 180°) l'asse si dirà *Binario* (A_2); se ogni terzo di giro ($1/3$, 120°), l'asse si dirà *Ternario e così via*.

Un asse si dice *Polare* quando intercetta il cristallo in due punti non equivalenti (p.es., un vertice e il centro di una faccia, il centro di uno spigolo e il centro di una faccia, i vertici di due piramidi di ordine o di indice diverso). Se in un cristallo vi è un asse polare, manca il piano di simmetria perpendicolare a quest'asse.

Piano di simmetria è quel piano, immaginario, che divide il cristallo in due parti specularmente uguali, tali cioè che ogni loro punto ha il suo simmetrico, dall'altra parte del piano, sulla retta perpendicolare al piano stesso e passante per il punto considerato.

Se non possono verificarsi queste condizioni, non esisterà *quel*

piano di simmetrie.

Il solido geometrico che presenta la simmetria più elevata è la *sfera*, che ha un centro, infiniti assi di ordine infinito, infiniti piani di simmetria. Con la sfera, però, non è possibile riempire completamente lo spazio: poiché ogni sfera è tangente ad ogni altra a lei esterna in un *unico* punto, ci saranno sempre degli intervalli vuoti tra l'una e l'altra, per quanto piccole possiamo immaginarle.

Degli altri infiniti solidi geometrici, ben pochi permettono di riempire completamente lo spazio (si parla, naturalmente, con solidi *uguali*): è possibile farlo soltanto con prismi (retti o no) che abbiano per base dei triangoli, dei parallelogrammi o degli esagoni. In cristallografia pertanto avremo *solo* assi binari, ternari, quaternari e senari e *mai* assi quinari, settenari o di ordine superiore.

LA SIMMETRIA NEL SISTEMA CUBICO O MONOMETRICO

Monometrico: significa una sola misura e si riferisce al fatto che la faccia fondamentale incide sugli assi cristallografici, retti tra loro, in tre punti aventi la stessa distanza dal punto di origine.

Appartengono a questo sistema solo forme chiuse, cioè sufficienti da sole a rinchiudere una parte di spazio. In altre parole, ogni faccia è equivalente a qualsiasi altra. Ciò non accade, per esempio, nei prismi, dove sono necessarie almeno due facce (o un'altra forma) per delimitare il solido, facce che sono, ovviamente diverse da quelle del prisma.

Vediamo ora le varie forme che appartengono a questo sistema.

Cubo o *Esaedro* (= sei facce). Le facce sono dei quadrati, tutti gli spigoli sono uguali e si incontrano 3 a 3 secondo angoli retti. Anche i diedri sono retti.

Il cubo ha quindi sei facce, 12 spigoli e 8 vertici.

Si dicono *opposte* le facce del cubo che non hanno spigoli in comune; opposti gli spigoli perpendicolari alla diagonale di una faccia; opposti i vertici determinati dall'intersezione di spigoli opposti.

Ogni qualsiasi punto della superficie del cubo ha il suo simmetrico rispetto al centro (baricentro) del solido, che sarà pertanto il centro di simmetria C.

Per il centro di ogni coppia di facce opposte passa un asse quaternario: sei facce, tre coppie, quindi tre assi quaternari: $3A_4$. Foto 1.

Per ogni coppia di vertici opposti passa un asse ternario (diagonale del cubo): 8 vertici, quattro coppie, quindi quattro assi ternari: $4A_3$. Foto 2. Per ogni coppia di spigoli opposti, nel punto di mezzo, passa un asse binario: 12 spigoli, 6 coppie, quindi sei assi binari: $6A_2$. Foto 3. Ogni coppia di facce opposte può essere tagliata a metà da un piano secondo due direzioni: a) per il centro degli spigoli, divide la faccia in due rettangoli. 3 coppie di facce, tre piani: $3P$; b) per la diagonale, la faccia è divisa in due triangoli rettangoli isosceli: 2 diagonali per ogni faccia, tre coppie di facce, sei piani: $6P'$. Foto 4 e 5.

La simmetria completa del cubo pertanto risulta la seguente: $3A_4, 4A_2, 3P, 6P', C$.

Godono dello stesso grado di simmetria del cubo anche l'Ottaedro (otto facce), il Rombododecaedro (12 facce rombiche), l'Esacisottaedro (quarantotto facce), il Triaciseaedro (24 facce), l'Icositetraedro (24 facce), il Tetraciseaedro (24 facce).

Queste sette forme, che godono del massimo grado di simmetria possibile nel sistema, vengono riunite insieme nella classe *Esacisottaedrica*, che è quella *Oloedrica* (avente cioè il massimo grado di simmetria) del sistema cubico.

Prendiamo adesso in considerazione l'Ottaedro, che già abbiamo visto godere dello stesso grado di simmetria del cubo. Gli assi 4 passano per i vertici opposti (foto 6); gli assi 3 per il centro delle facce opposte (che sono triangoli equilateri) (foto 7); gli assi 2 per il centro degli spigoli opposti (foto 6); vi sono sei piani che dividono in due l'ottaedro perpendicolarmente agli spigoli (e quindi ogni faccia è divisa in due triangoli rettangoli scaleni (foto 8) e infine una terna di piani che dividono in due il solido passando per due spigoli adiacenti (foto 7). Ogni punto ha il suo simmetrico, quindi vi sarà anche C .

Le stesse considerazioni si possono fare per ciascuna delle altre forme della Classe.

Spesso però un cristallo non presenta un'unica forma semplice: accanto alla forma fondamentale (che darà l'habitus al cristallo), possono comparire altre facce: ebbene, queste facce devono essere assolutamente di forme che presentano lo stesso grado di simmetria (o superiore, se è basso), ma *mai* simmetria più bassa. Restando alla classe esacisottaedrica, potremo avere cristalli con le facce delle sette forme che le appartengono, in infinite combinazioni, e la simmetria non si abbasserà: non potremo mai trovare, invece, facce di Tetraedro o di Pentagonododecaedro, perché abbasserebbero irrimediabil-

mente la simmetria.

Si vedano, ad esempio, le *foto 9, 10, 11*, in cui vi sono le combinazioni del cubo con altre tre forme: solo nel primo caso (Ottaedro) non vi è abbassamento di simmetria, come si può facilmente notare nelle fotografie che le precedono; negli altri due casi, la simmetria diminuisce (scompaiono, per esempio, gli assi 4).

Nei prossimi numeri prenderemo in esame le forme delle altre classi.

(I modelli di legno fotografati sono stati eseguiti dall'Autore).

(continua)



Foto 3 - Gli assi binari



Foto 2 - Gli assi ternari



Foto 1 - Gli assi quaternari



Foto 5 - Piani di simmetria nel cubo (P')

È disegnato uno solo dei sei piani esistenti.



Foto 4 - Piani di simmetria nel cubo (P)

È disegnato uno solo dei tre piani esistenti.



Foto 6 - Gli assi quaternari e binari nell'Ottaedro. 1, 2 assi quaternari (il terzo, 3, emerge idealmente verso l'osservatore). A, B assi binari (dagli altri quattro, C, D, E, F è indicato solo il punto di incidenza sullo spigolo).



Foto 7 - Gli assi ternari nell'ottaedro (1, 2, 3, 4) passanti perpendicolarmente per il centro delle rispettive facce. A-A indica il piano di simmetria (P invece in foto 4). È segnato uno solo dei tre piani esistenti



Foto 8 - Altro piano di simmetria nell'ottaedro (P' in foto 5).



Foto 9 - Combinazioni di cubo con Ottaedro: 1 cubo; 2 cubo + Ottaedro (habitus cubico); 3 Ottaedro + cubo (habitus ottaedrico); 4 ottaedro. Il grado di simmetria non cambia.

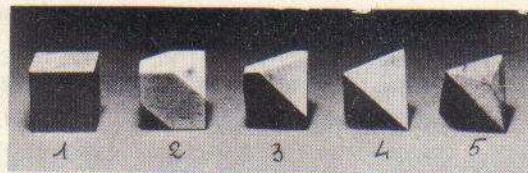


Foto 10 - Combinazioni di cubo con Tetraedro (1, 2, 3, 4) e Triacistetraedro. 1 cubo; 2 cubo + Tetraedro (habitus cubico); 3 Tetraedro + cubo (habitus tetraedrico); 4 Tetraedro; 5 Triacistetraedro. Si noti che gli assi quaternari, presenti nel cubo (uno, ad es., emerge idealmente verso l'osservatore) scompaiono non appena entra in scena il tetraedro, diventando binari. Anche l'asse ternario perde di simmetria, divenendo polare. Scompaiono i piani P. Scompare il Centro. Il grado di simmetria diminuisce.

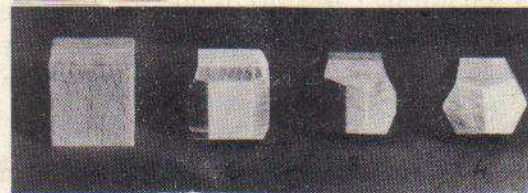


Foto 11 - Combinazioni di Cubo con Pentagonododecaedro. 1 cubo; 2 cubo + pentagonododecaedro (habitus cubico); 3 Pentagonododecaedro + cubo (habitus pentagonododecaedrico); 4 Pentagonododecaedro. Anche qui gli assi quaternari diventano binari. Scompaiono i piani P. Il grado di simmetria si abbassa.

MINERALOGIA MODERNA: I M/M (Micromounts)

di Piero Arnold

Alcuni anni orsono, trovandomi negli Stati Uniti per impegni sportivi, ebbi occasione di vedere per la prima volta presso un amico americano una collezione di "M/M" di cui avevo fino allora sentito parlare vagamente.

Devo dire che la mia prima impressione risultò del tutto negativa! Abituato ad ammirare in Europa, specialmente in Italia e Svizzera, campioni appariscenti per bellezza e grandezza, ben sistemati in magnifiche vetrine piene di luce, trovavo che erano ben miserelli i cosiddetti "M/M" piccolissimi, imprigionati in scatolette di plastica, etichettati, catalogati come tanti medicinali di una farmacia...

Poi, con il volger del tempo, e soprattutto con l'aumentare della collezione tendente alla "sistematica", l'iniziale diffidenza verso i "M/M" è andata gradatamente diminuendo fino a riconoscerne, negli ultimi anni, la piena validità in rapporto a quello che vuol essere una collezione moderna.

Cosa significa "M/M"? Quali sono le sue ragioni d'esistere, quali sono i suoi vantaggi nei confronti con le tradizionali collezioni che siamo abituati a vedere nelle case dei nostri amici collezionisti?

Cercherò di rispondere ai due quesiti in modo chiaro, semplice ed accessibile a tutti, anche ai più giovani ed ai meno esperti, in base alla mia modesta, personale esperienza ed a quanto scritto, in tempi recenti da colleghi tedeschi, francesi e belgi.

La collezione "M/M" è composta da campioni mineralogici di dimensioni ridotte (generalmente dai 2 ai 4 cm. di lato) i cui cristalli sono microscopici o quasi. Il termine inglese "Micromounts" significa "micromontaggio", cioè montaggio di minerali molto piccoli in scatolette di vetro o di plastica.

Questo tipo di collezione è noto anche con l'appellativo di "americana" perché furono appunto due americani e precisamente George N. Fin e George Rakestraw i creatori di questo modo di collezionare i minerali verso l'anno 1870.

Quanto ai vantaggi che caratterizzano e giustificano la collezione "M/M" ecco a mio avviso, i principali:

- economia dispazio;
- protezione dagli agenti esterni (e dalle radiazioni);
- facilità di sistemazione e di consultazione;
- semplicità ed economia nella spedizione dei pacchi, specie

all'estero.

Ecco in sintesi un esame dei vari punti sopraelencati:

1. *Economia di spazio*

Tutti i collezionisti, nei primi anni della loro attività, trovano facilmente modo di esporre i pochi campioni raccolti o cambiati in vetrine più o meno belle, oppure in armadietti di circostanza. Un angolo del salotto, una parte del corridoio o del terrazzo si prestano bene alle ridotte necessità del "neofita". I collezionisti più fortunati (o più ricchi) dispongono di un'intera sala o di un ampio studio, dove possono sistemare una o più vetrine.

Poi, con l'aumentare della collezione, i campioni meno belli o meno pregiati prendono la via del garage o delle cantine; crescono però nello stesso tempo le esigenze di spazio per i nuovi campioni e nascono diatribe con le rispettive mogli (o madri) che vedono invasa poco a poco la casa dai "sassi"!

Nel caso di "collezioni sistematiche", quando le varie specie superano quota 500, i campioni tradizionali formato "pugno" creano problemi molto gravi di sistemazione e di conservazione specie per chi abita nei moderni, ristretti alloggi di città.

Ne deriva la necessità di ridurre la grandezza dei pezzi, cioè di farsi dei "M/M". Basta pensare che un migliaio di campioni "M/M" montati in scatolette di cm. 3×3 o 4×4 (altezza cm. 4) può trovare posto comodamente in una cassettera o in un armadio.

2. *Protezione dagli agenti esterni*

Il vetro ed il materiale plastico con cui sono confezionate le scatolette mentre permettono di vedere chiaramente i minerali contenuti nelle stesse li proteggono nel contempo in modo perfetto:

— dalla polvere, dall'umidità e, con qualche accorgimento, dalla luce;

— dai contatti manuali (cosa molto importante per i minerali fragili tipo "Pickeringite, cianotrichite, etc.).

Molto importante, in senso inverso, è la protezione che riceve il collezionista ed i suoi familiari, specie i bambini più piccoli, contro le radiazioni, seppur minime, dei minerali radioattivi (chi non ha in collezione qualche bel campione di Autunite o di Torbenite? ...).

3. *Praticità e facilità di sistemazione e di consultazione*

Disponendo di un armadio con una ventina di cassetti, alti 5/6 cm., si potrà adibire ognuno di questi ad una lettera dell'alfabeto; in tal modo le scatolette potranno essere sistemate, ritirate per la consultazione o per gli scambi, e poi riposte con la massima rapidità.

È consigliabile applicare su di un angolo del coperchietto trasparente una piccola etichetta adesiva per una comoda individuazione dei campioni meno noti.

Gli altri dati anagrafici del minerale (località e data del rinvenimento = formula chimica = struttura = durezza = classe etc.) potranno risultare da altre etichette applicate sul retro della scatoletta.

4. *Facilità ed economia delle spedizioni*

Normalmente i collezionisti effettuano i loro cambi in occasione di mostre (borse) o di visite a colleghi di altre regioni. Quando però la "sete" di minerali nuovi e rari porta il collezionista sistematico a contatti con colleghi di altri Paesi, la spedizione dei pacchi postali, specie se per via aerea, comporta non soltanto una notevole spesa ma altresì un notevole rischio di perdita e di manomissione (tutto il mondo è paese...) con conseguente danno economico e forti arrabbiature!

Nelle spedizioni di "M/M" il cui peso è generalmente di pochi grammi ed il valore è ridotto, si può spedire un pacchetto anche in Australia od in America con poca spesa, poco lavoro di confezione e, soprattutto, con la sicurezza che nessun profano toccherà quei pezzi per loro insignificanti.

A parte le considerazioni di carattere pratico sopra esposte, ritengo opportuno evidenziare un fatto che è noto a pochi e cioè sulle due-mila specie di minerali, che rappresentano un sogno per tutti i collezionisti "sistematici", più del 70% cristallizzano soltanto in forme microscopiche, cioè in "M/M".

Ne consegue la necessità di disporre di un buon *microscopio* stereoscopico binoculare, munito di apposito sistema di illuminazione, possibilmente a luce fredda per non danneggiare i cristalli sensibili al calore. Normalmente si usano microscopi che dispongono di una serie di lenti il cui ingrandimento va da: $\times 10$ a 150; il costo di questi apparecchi è purtroppo notevole (circa un milione) e questo è senz'altro un grave ostacolo alla diffusione dei "M/M" specie i giovani. Con un po' di pazienza e di iniziativa però sempre possibile trovare un discreto microscopio di occasione, ad un prezzo accessibile, anche senza andare a Portobello.

Inizialmente può servire anche, in misura ridotta, una buona lente munita di illuminazione a pile, il cui costo (dalle 10 alle 15.000 lire) è accessibile a tutti, anche ai giovani generalmente sprovvisti di "grana". Per concludere ritengo che un collezionista appassionato di "M/M" e di "sistematica" in genere, non dovrà rinnegare i pezzi

belli, e spettacolari, riservando loro una vetrina ben illuminata. Egli potrà così contemporaneamente coltivare lo studio dei minerali rari e scientificamente interessanti ed aver la possibilità di ammirare, e di far ammirare, quei magnifici campioni, tra i nostri minerali "alpini", che egli ha avuto modo di raccogliere con tanta fatica ed altrettanta soddisfazione nelle sue vacanze in Italia od all'estero.

3° INCONTRO NAZIONALE PER COLLEZIONISTI DI MICROMOUNTS

Bologna 3 dicembre, una manifestazione dedicata esclusivamente ai micromounters. Gli amici del Gruppo Mineralogisti Emiliani ci ospiteranno presso la loro sede, in via Rosselli 6.

È già trascorso del tempo dal 1° incontro che organizzammo a Padova, a Bologna potremo tirare le somme.

Per informazioni ed adesioni rivolgersi a: *EMILIANI GIANCARLO*, Casella Postale 3097 - Bologna - tel. 051/386303

INTERNATIONAL DIRECTORY OF MICROMOUNTERS

9ª edizione, settembre 1978, pubblicato dalla Baltimora Mineral Society. È uno strumento utilissimo per chi vuole mettersi in contatto con collezionisti di altri Paesi. Contiene: elenco dei commercianti; elenco dei commercianti specializzati in attrezzature per collezionisti di MM; elenco dei collezionisti di MM.

Quest'ultimo, suddiviso per paesi, offre il seguente numero di indirizzi:

Angola 1; Austria 5; Belgio 10; Canada 40; Danimarca 2; Inghilterra 11; Francia 2; Germania 188; Israele 2; Italia 5; Madagascar 1; Olanda 4; Nuova Zelanda 2; Rhodesia 2; Sud Africa 20; Sud Est Africa 1; Svizzera 2; USA, suddiviso per Stati, 785.

Il volumetto verrà distribuito gratuitamente ai partecipanti al 3° incontro nazionale di Bologna del 3 dicembre.

La pubblicazione può essere richiesta direttamente, dietro invio di \$ 2.06 a:

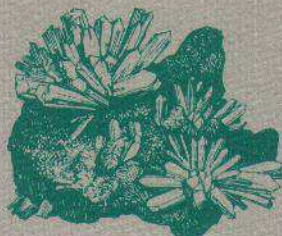
RADOLPH S. ROTHSCHILD - 2909 Woodvalley Drive - Baltimore, Maryland 21208 (USA).

R. C.

di Romanello - Cossi

minerali - pietre dure

articoli da regalo



PADOVA - Via del Santo, 40 - Tel. 66 36 10
LIGNANO - Via Centrale, 14



QUARTZ IMPORT^{S.n.c.}

di BRUNO LUCANO & C.

Pietre preziose e Semipreziose

Pietre dure lavorate e grezze

Minerali da collezione

« IL PIU VASTO ASSORTIMENTO

»
DI MINERALI DEL BRASILE

Via Marco Lando 4 - Tel. (049) 606386

35100 (S. Carlo) PADOVA - Italy