

L. BOMBICCI

---

SULLE SUPERFICIE  
ELICOIDI E PARABOLOIDI

NEI ROMBOEDRI DETTI SELLIFORMI

DI DOLOMITE E DI ALTRI CARBONATI ANIDRI

---

Memoria letta nella R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna  
il 25 Gennaio 1885.



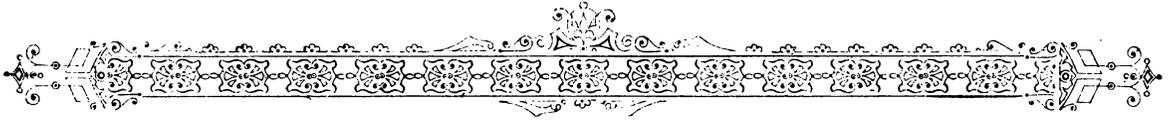
BOLOGNA

Tipografia Gamberini e Parmeggiani

---

1885

Memoria estratta dalla Serie IV, Tomo V, delle Memorie dell'Accademia delle Scienze  
dell'Istituto di Bologna.



In una forma cristallina qualsiasi, astrattamente considerata come un termine della serie ideale dei poliedri perfetti, la *pianità assoluta* delle facce è la condizione costantemente sottintesa; e da essa evidentemente dipende la rettilineità degli spigoli.

Nei cristalli, le superficie che si chiamano facce sono raramente piane, per poco che essi sieno voluminosi; ma suol esservi palese la tendenza alla pianità, sebbene si vedano scabre, striate, fatte ineguali dalle perturbazioni avvenute nelle consecutive e nelle ultime fasi della formazione loro.

A questo proposito mi pare che valga la pena di insistere sopra una considerazione che ho fatta e pubblicata altre volte, ma che non mi pare siasi sufficientemente estesa ed intesa; ed è questa: tranne le facce di quei cristalli che ripetono ingrandita ed esterna la forma della particella fisica iniziale, integrante, le quali facce perciò si costituiscono per via di *assoluto accrescimento*, le altre tutte, striate e punteggiate, o in qualsiasi maniera scabre perchè dovute ai *decrescimenti*, secondo varie leggi nei singoli casi, *non possono considerarsi a rigore come facce propriamente dette*; esse sono dei sistemi di sporgenze allineate ed equidistanti, diedre o triedre, senza traccia di superficie coincidente o parallela a quella che consideriamo impropriamente e discutiamo come vera faccia cristallina; questa riducendosi in ultima analisi ad un piano immaginario, tangente alle sporgenze ora citate, e che per la ragione stessa della struttura cristallina, e della legge del decrescimento che presiede alla modalità delle dette sporgenze, *obbedisce alla legge di razionalità*.

Possono dunque, tutto al più, queste *false facce* darci in un infinito numero di cristalli l'illusione di essere perfettamente piane, quando sieno, per es. perfettamente specchianti; ma ciò può dipendere soltanto dall'essere troppo grossolane le nostre dirette investigazioni, dall'essere indiscernibili all'occhio ed ai nostri mezzi ordinari di esame, le ineguaglianze delle loro superficie.

Nella morfologia dei cristalli si presenta come veramente anormale il fatto delle *facce curve*, rese tali da irregolari concavità o convessità di superficie, o dalla contorsione curvilinea degli intieri cristalli che esse circoscrivono, o dei loro adunamenti.

È noto che la spiegazione di queste anomalie, che sono in parecchi casi vere imperfezioni delle facce, sebbene strettamente dipendenti dalla passività delle particelle cristalline alle leggi della meccanica molecolare, si trova nel turbamento od oscillazione delle leggi dei decrescimenti; quasi direbbesi nella esitazione per parte delle particelle integranti cristallogeniche ad obbedire ad uno o ad altro dei diversi simboli di decrescimento, se questi sieno contemporaneamente possibili. Ciò fa concepire il progressivo e continuo spostarsi dei piani di accrescimento, i quali individualmente si mantengono rettilinei, ma compongono superficie o poliedri con variabile curvatura nelle facce. Questa curvatura è affatto indipendente dalle configurazioni dette sferoidale, lenticolare, tondeggianti o in qualsiasi modo connesse colle strutture fibroso-raggiate (V. sferoedrie, Mem. dell'Accad. 1880); ed è abituale in alcune specie mineralogiche, delle quali ricordo qui soltanto la Campilite e la Selenite, essendo frequente nella Prehnite, nella Piromorfite, nell'Ematite lenticolare e nel Diamante.

Il fenomeno di cui si tratta assume invece un'importanza di ordine assai più elevato ogni qualvolta la superficie curvilinea in un dato cristallo, invece di essere il semplice effetto di una aberrazione a coefficiente variabile dalle leggi cristallogeniche, le quali sottintendono la pianità assoluta delle facce nei cristalli normalmente generati; invece di essere cioè una anormalità, un difetto, una mostruosità rispetto al tipo ideale del cristallo, si presenta con proprietà geometriche ben definite, pur raggiungendo ad un tempo un grado sorprendente nella sua manifestazione.

In altra circostanza (1), feci conoscere le superficie curvilinee di parecchi esemplari di Quarzo, costituiti ciascuno dalla saldatura di prismi completi e contigui, che formavano così una specie di lastra o placca poligona, contorta con variabile curvatura nei diversi esemplari, presentandosi inoltre destrogira in alcuni, levogira negli altri, colla costante concomitanza di facce plagiedre rispettivamente inclinate nella direzione stessa della curvatura elicoide. Adesso presento all'Accademia un fenomeno analogo nella indole sua, ma assai diverso nella sua struttura e nel suo aspetto esteriore, offerto da alcune specie della serie dei carbonati anidri.

Giova pertanto di riassumere qui le proprietà fondamentali di una superficie gobba, paraboloidale, inerente al più semplice dei poliedri, il tetraedro regolare, ed

(1) L. BOMBICCI — Sulla emiedria strutturale ed il Quarzo plagiedro in aggruppamenti paraboloidi. Bologna 1872.

ivi generata per mezzo dei suoi stessi elementi geometrici; la qual superficie può servire di tipo per una serie non so quanto numerosa di casi speciali, fra i quali indubitatamente quello della superficie curva nei cristalli romboedrici, selliformi di Dolomite.

### Il paraboloido iscritto nel tetraedro regolare.

Un paraboloido tipico fu concepito da me nel tetraedro regolare allorquando pensavo alla interpretazione del fenomeno dei quarzi contorti, elicoidi, e ne presentai nel 1872 il primo modello, costruito per uso della Scuola di mineralogia.

Dato un tetraedro qualunque, implicitamente quello colle faccie triangolari equilatero disegnato dalle diagonali delle facce di un esaedro, si concepisce facilmente sviluppabile la superficie di cui si tratta immaginando che uno qualunque dei suoi sei spigoli si muova in piani sempre paralleli fra loro fino a raggiungere il lato opposto (perpendicolare, nel caso del tetraedro regolare), ed appoggiandosi contemporaneamente a due spigoli contigui e fra loro opposti, i quali così funzionano come rette direttrici.

È cosa importante ad avvertirsi che mentre la scelta di una coppia degli spigoli concorrenti alle estremità dello spigolo che sarà retta generatrice, dà un paraboloido di una determinata rotazione, supponiamo *destrogiro*, la scelta dell'altra coppia dà invece un paraboloido di rotazione inversa, *levogiro*. Le due superficie così generatesi con identico meccanismo sono similmente costituite; i loro modelli non sono *sovrapponibili*. Ciascuno di essi potrà presentare la precisa immagine dell'altro se venga guardato in uno specchio; ma nessuno dei due non potrà sostituirsi nello spazio che fosse lasciato vuoto dall'altro.

Presento qui alcuni modelli nei quali con sottili verghette rettilinee di vetro vedesi generato nel tetraedro regolare (in filo metallico), l'uno e l'altro dei due paraboloidi di rotazione inversa, ed inoltre l'assieme di queste stesse superficie iscritte, oltrechè nel tetraedro, nell'esaedro regolare.

Figura 1\*



Le figure doppie 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>, osservate mediante uno stereoscopio (cui siasi tolto

il vetro smerigliato), fanno vedere perfettamente le condizioni di fatto adesso ricordate.

Figura 2<sup>a</sup>



Avverto finalmente che i paraboloidi inerenti ai tetraedri simmetrici (a facce triangolari isosceli, sistema tetragonale) ed a facce scalene (sistemi trimetrici) non differiscono dal paraboloido del tetraedro regolare se non per la diversa rotazione del loro svolgimento curvilineo; essendo rappresentabili le infinite variazioni loro, a partire dal tipo suddetto, coll'allungamento o coll'accorciamento della curva del paraboloido tipico con progressivo movimento, e fra i limiti di due piani, i quali sarebbero fra loro esattamente perpendicolari.

### I romboedri con facce curvilinee, paraboloidi.

Tornando alle superficie curvilinee elicoidi nei cristalli a tipo romboedrico, presento senz'altro gli esemplari, sotto tale riguardo interessanti e cospicui, posseduti dal Gabinetto mineralogico della nostra Università.

Essi sono delle seguenti specie e varietà mineralogiche:

DOLOMITE dello statuario DI CARRARA (Lunigiana).

DOLOMITE DI TRAVERSELLA (Piemonte).

DOLOMITE DI BROSSO (presso Traversella).

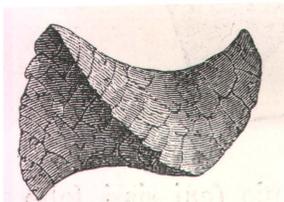
MESITINA DI BROSSO.

SIDEROSE DI WITTICHEN E DI SCHLADEN.

DIALOGITE DI KAPNICK.

La *facies* di quelli esemplari vedesi imitata nelle figure **A, B, C, D, E, F** (v. Tavola annessa alla presente Memoria), le quali rappresentano una sola parte dei detti esemplari, ma colle naturali dimensioni.

Figura 3<sup>a</sup>



La figura 3<sup>a</sup> dà l'idea dell'aspetto di un romboedro di Dolomite selliforme supposto isolato e completo, e di struttura assai uniforme. — In esso la doppia curvatura paraboloido è così manifesta che può riconoscersi a colpo d'occhio; ma per

farla vieppiù istruttiva, si è costruito un modello di cui vedesi il disegno nella figura 4<sup>a</sup>, il quale ci dà una specie di anatomia della sopradetta struttura.

Infatti nel detto modello la doppia superficie è plasmata con una placca di una sostanza qualunque, sulla quale, vedonsi soltanto pochissimi di quei piccoli romboedri elementari dal cui adunamento risultano i cristalli selliformi propriamente detti. Per altro, ancorchè pochi, i romboedri del modello in discorso bastano per dimostrare il modo col quale si orienterebbero tutti quelli che fossero per concorrere alla genesi di ciascun cristallo da essi risultante.

Ciò che apparisce a chi attentamente consideri il modello e i cristalli, è questo:

1° che tutti i singoli romboedri non fanno che *deviare leggermente* da una comune ed assoluta iso-orientazione; la quale se si realizzasse pienamente avrebbesi un romboedro perfetto;

2° che il modo continuo di questa tenue e graduata deviazione, producendosi con doppia simmetria bilaterale nell'assieme, genera la curvilinearità delle superficie e lo sviluppo elicoide su ciascuna di queste;

3° che nel carbonato di ferro e nelle Mesitine, l'assetto dei poliedri elementari, con analoga disposizione superficiale paraboloidale, dà un assieme romboedrico *più ottuso*; corrispondente forse al tipo del romboedro ottuso equiasse  $b^1$ , fors' anco a quello del romboedro  $a \frac{1}{2}$ .

#### **Correlazioni fra le superficie selliformi dei carbonati romboedrici, e il paraboloidale del tetraedro.**

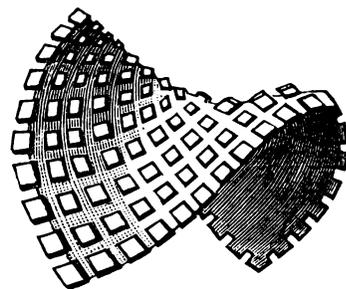
Occorre adesso di verificare quali correlazioni possano effettivamente sussistere fra le superficie selliformi dei romboedri ed il paraboloidale tipico, che abbiamo precedentemente ricordato come concepibile, colle due inverse sue modalità, in qualsiasi tetraedro regolare.

**Prima considerazione:** è noto che qualsiasi romboedro può immaginarsi dato da un adeguato schiacciamento o stiramento di un cubo nel senso di uno qualunque dei suoi quattro assi diagonali; s' intende, supponendo che alle facce sia dato di conservarsi piane con i rispettivi spigoli rettilinei.

In altre parole: un cubo può dirsi quello speciale romboedro che nella serie di tutti i romboedri possibili ci dà il termine pel quale dalla categoria degli ottusi ( $\wedge$  spigoli culminanti  $> 90^\circ$ ), si passa a quella degli acuti ( $\wedge$  spigoli culminanti  $< 90^\circ$ ).

Un cubo equivale ad un romboedro nel quale gli spigoli culminanti hanno lo

Figura 4<sup>a</sup>



stesso valore angolare ( $90^\circ$ ), dei laterali; nel quale le due diagonali, la discendente obliqua, e la orizzontale delle facce, sono di eguale lunghezza.

Non si creda, peraltro, che io intenda di portare una tale apparente affinità, fra un cubo ed un romboedro, oltre ai confini ed ai criteri della geometria; nel campo della Fisica dei cristalli, fra un cubo strutturalmente isometrico, fisicamente isotropico, senza speciali assi di elasticità, ed un romboedro perfettamente *uniasse*, nel senso della sua struttura e delle sue fisiche proprietà, esiste una differenza di ordine, che si mantiene manifestissima, anche nei romboedri che più rassomigliano l'esaedro regolare.

### I tetraedri nei romboedri.

Dalla considerazione precedente si deduce, che potendosi produrre un romboedro qualunque per mezzo della trasformazione c. s., di un cubo, si potrà produrre altresì un tetraedro proprio di ciascun romboedro, supponendo che il cubo compresso o stirato contenga inscritto uno dei due tetraedri ad esso spettanti.

**Seconda considerazione:** dunque, il tetraedro si deformerà nel romboedro e vi assumerà una *simmetria monoclina*; ma i suoi spigoli saranno sempre le diagonali rettilinee delle facce del solido, nel quale esso resta compreso od iscritto.

### I paraboloidi nei tetraedri dei tipi romboedrici.

Supponiamo adesso che il tetraedro supposto iscritto nel cubo, e trasferito con questo al tipo romboedrico, abbia alla sua volta una superficie paraboloidale generata nel modo precedentemente descritto.

**Terza considerazione:** malgrado la subita trasformazione, la generatrice del paraboloidale primitivo *non avrà cessato di essere parallela ad un piano fisso e di rappresentare le diverse posizioni occupate da uno spigolo rettilineo del tetraedro per produrre la superficie curva, e di appoggiarsi a due rette fisse.*

*La superficie curva da essa generata sarà per conseguenza un paraboloidale.*

Se il cubo che si deforma all'uopo venisse obliquato di quanto precisamente occorre per ridurlo un romboedro di  $106^\circ,15'$ , che è quello appunto della Dolomite di Traversella, o di circa  $134^\circ$ , che ne è il romboedro ottuso  $b^1 = 110$  (equiasse di Haüy), o di circa  $162^\circ$ , che ne è un romboedro ottusissimo  $a^{1/2} = 221$ , *il paraboloidale riprodurrebbe esattamente le modalità in vario grado selliformi di quel carbonato.*

Il modello in filo metallico che presento e la figura stereoscopica di esso

(Fig. 5<sup>a</sup>), fanno vedere in modo abbastanza chiaro, come il nuovo paraboloido del romboedro primitivo stia con analoga simmetria e con grande naturalezza in un

Figura 5<sup>a</sup>



tetraedro a simmetria monoclina, iscritto in un romboedro, simile a quelli dei carbonati selliformi.

### **Differenze fra le superficie paraboloidi del tetraedro regolare e del romboedro.**

La differenza fra l'una e l'altra superficie curvilinea, così caratteristiche e tipiche nella loro serie, sta in ciò: che nel caso del tetraedro regolare, e può dirsi anche del cubo, *i due piani direttori del paraboloido sono fra loro perpendicolari*; la sua sezione principale iperbolica è un'iperbole equilatera; nel caso invece del paraboloido del romboedro *i due piani direttori sono obliqui*, e la sezione principale iperbolica è una iperbole non equilatera.

---

Viene così dallo studio delle superficie curvilinee nei cristalli, non solamente aggiunta alla storia delle attività fisiche multiformi sulla materia inorganica, e della gravitazione orientatrice, una importantissima pagina; non solo viene illustrata nel modo che già feci conoscere fino dal 1872, la dottrina della emiedria strutturale, le cui applicazioni di altissimo valore penetrano perfino nel campo delle funzioni organiche, ma ci conduce eziandio alla scoperta di *una nuova correlazione fra il cubo ed il romboedro, nel senso cristallografico*; e fra due casi tipici e nuovi di superficie paraboloidi, nel campo della pura geometria.

### **Cenno descrittivo di alcuni esemplari di carbonati romboedrici selliformi.**

Chiudo questa Memoria con una breve descrizione di alcuni fra gli esemplari di carbonati anidri che nel Gabinetto mineralogico della R. Università, danno

esempio istruttivo di romboedri selliformi, e di superficie paraboloidi a simmetria monoclina.

---

Indicazioni generiche: tutti i cristalli romboedrici selliformi sono palesemente multipli; presentano cioè visibilissima l'aggregazione di piccoli romboedri *non iso-orientati*, ciascuno dei quali ad occhio nudo o colla lente può vedersi analogamente dato dall'aggregamento di altri minimi romboedri. Quindi le superficie loro, mai lisce e specchianti, sono scabre, ineguali, come se fossero incise o intersecate da solchi e da strie.

I margini, vale a dire i limiti comuni delle due superficie curve, superiore ed inferiore, sono seghettati per analoga ragione.

Una linea tangente a questi margini, isolatamente considerata, si presenta come un elica e ricorda la traccia di talune vibrazioni sonore, graficamente riprodotte.

Nei cristalli di Dolomite il colore è bianco-latte; la lucentezza è vivamente perlacea, segnatamente in quelli di Traversella e di Brosso. Nei carbonati ferriferi la tinta varia nel solito modo fra il giallo lionato chiaro ed il bruno carico.

Negli esemplari di Traversella quasi costantemente si associano alla Dolomite selliforme, il Quarzo e la Pirite; bene spesso la Magnetite, l'Oligisto, la Mesitina pur selliforme, o semplicemente lenticolare, e la Calcite in cristalli, per lo più ricchi di modificazioni, elegantissimi e di non comune portamento.

In quelli di Carrara la Dolomite c. s. occupa le geodine che racchiudono i famosi cristalli di quarzo.

L'esemplare **A** (Tavola citata) è appunto di questo giacimento. In una porzione di superficie di cavità geodica, le cui pareti sono rese scabre da minimi cristallini di Quarzo intimamente commisti con altri di Calcite, la Dolomite selliforme si presenta in romboedri selliformi, più o meno deformati e strettamente compenetrati fra loro.

Il loro aggruppamento è confuso; taluni piccolissimi son disseminati qua e là sulla superficie quarzifera. Le facce dei romboedri maggiori sono ineguali per il grossolano assieme donde risultano.

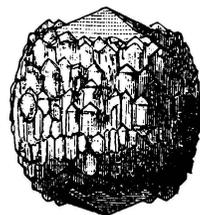
Nei loro minimi elementi si scorge una convessità molto ottusa, donde la probabilità che vi sieno prevalenti le forme romboedriche più ottuse, modificatrici del romboedro primitivo. La massa del calcare è cristallina, saccaroide, bianco-gri-giastra; un piccolo cristallino di Quarzo plagiedro destrorso vi è nitidissimo e puro.

---

Nell'elegantissimo gruppo di cristalli della figura **B**, la Dolomite selliforme si presenta con una moltitudine di romboedri, i più voluminosi dei quali hanno da 8...10 mm. di larghezza. Questi romboedri appaiono selliformi nel modo più

istruttivo, ma con vario grado di curvatura, con rara levigatezza di superficie sopra ambedue le facce più estese del pezzo e sempre di completa candidezza.

Vi si associano il Quarzo in graziosi fascetti di prismi e con passaggio dalle facce  $e^2$  alle facce  $P$  dato da una curvatura lucentissima; l'Oligisto in piccolissimi ed imperfetti cristalli, di abito irregolarmente lenticolare, disseminati fra i cristalli di Dolomite e di Quarzo, sopra una soltanto delle due parti del pezzo; ed infine, la Calcite in cristalli di tal singolare configurazione globulare, ovvero ovoide, di aspetto siffattamente curvilineo da meritare un apposito cenno descrittivo. La loro forma che a prim'aspetto ricorda un globetto alquanto allungato ed ovoidale, irto di minime sporgenze faccettate (Fig. 6<sup>a</sup>), consiste nella combinazione del romboedro  $b^1$  (110), detto equiasse dall'Haüy, con una zona prismatica, la quale tanto può essere del prisma  $d^1$  (101), quanto del prisma  $e^2$  (211). La forte curvilineità impedisce di determinare la posizione degli spigoli  $\infty$  all'asse; nel 1° caso la forma sarebbe quella detta *bis-unitaria* dall'Haüy; nel 2° caso, sarebbe la *dodecaedra* c. s.

Figura 6<sup>a</sup>

Ai due poli di essa forma posson vedersi piane e lucenti le facce del romboedro equiasse; perciò l'assieme ce lo presenta come ridotto, e avviluppato in parte da un'invoglio di minuti cristalli dello stesso simbolo, i quali mantengono la stessa orientazione sulla superficie finamente scabra, di cui la convessità dissimula l'apparenza del prisma esagonale.

Nell'esemplare della figura **C**, si vede una specie di lastra, staccata dal rivestimento di un filoncello di Magnetite, sulla quale si accumulano abbondanti e fittamente compenetrati fra loro i romboedri selliformi, distintamente multipli, biancastri o lievemente giallicci, e lucenti come madreperla, di Dolomite. Tutti sono istruttivamente curvilinei.

Una trentina circa di piccoli ma splendidi cristallini di Pirite a faccettine iridescenti, col tipo del piritoedro prevalente,  $\pi 210 (\frac{1}{2} b^2)$ , rende più elegante questo esemplare. I cristallini di cui è parola sono come adagiati o appena incastrati sui lembi dei romboedri di Dolomite. Nelle loro forme vedonsi le modificazioni dei seguenti simboli

$$111 (a^1); \quad \pi 421 (\frac{1}{2} [b^1, b^{1/2}, b^{1/4}]); \quad 101 (b^1),$$

quest'ultima microscopica, e non bene accertata.

L'esemplare della figura **D**, può dirsi una massa di quarzo con magnifici gruppi irraggianti di questo minerale, con incrostazioni di Pirite impura e alterata sopra parte dei cristalli stessi, in una sola regione del pezzo. I romboedri selliformi sono qui pure bellissimi, sebbene generati per un visibilissimo addossamento di altri minori con superficie convesse o lenticolari.

Per il loro colore fulvo quasi carnicino, traente al bruno, potrebbero credersi di Mesitina; ma tale colorazione è superficiale; è data dal fenomeno inerente ai carbonati ferriferi, segnatamente al Brunispato, quando qualche azione dissolvente ne asporti, con azione lenta e superficiale, un velo di puro carbonato di Calce; essi romboedri sono dunque di Dolomite leggermente ferrifera. Sulle due opposte parti dell' esemplare se ne vedono cospicui aggruppamenti.

Gli esemplari rappresentati colle figure **E** ed **F**, sono della Mesitina, riccamente ferrifera, del giacimento piritifero di Brosso, presso Traversella (prov. d' Ivrea). In ambedue un fitto aggregamento di piccolissimi romboedri ottusi, ciascuno di essi appiattito, lenticolare, tendente alla modalità selliforme, genera dei gruppi romboedrici, distintamente selliformi, assai voluminosi (da 10...20 mm. in larghezza o lunghezza), alla lor volta compenetrati fra loro, tanto da esser cosa rara il vederne qualcuno isolato, e riconoscerne la disposizione caratteristica sopra un'intera superficie.

Nelle intersezioni reciproche dei romboedri ottusi e multipli, pare che l'angolo delle diagonali, in ciascuna coppia che si considera, sia costante; e perciò che si tratti di geminazione propriamente detta; ma la curvatura, la frastagliatura e l'irregolarità delle superficie, impediscono di accertare il fatto e di precisarne la legge.

Il colore dei cristalli, nell' es. della figura **E** è giallo-bruno, e la loro lucentezza alquanto appannata, offre qualche riflesso sericeo. La forma del detto esemplare lo rivela come staccato dalla parete di un filone. Sulla sua superficie inferiore, tutta scabra, ineguale, per frattura e sporgenza di altri piccoli cristalli lenticolari, vedesi l' Oligisto mescolarsi alla Mesitina stessa, con particelle di Pirite.

L' es. della figura **F** può dirsi un rivestimento, mercè un grosso strato di grossi cristalli, di un nucleo di Pirite. Peraltro questo rivestimento si discosta in parte dal nucleo, lasciando un vacuo geodiforme, con cristalli di Pirite e ocre gialla.

I cristalli sono distintamente multipli, i grossi romboedri sembrano pile, o addossamenti di altri minori, tutti ottusi e quasi lenticolari. Nei singoli complessi la disposizione *selliforme* è appariscentissima. Superficialmente l' es. è di color giallo-bruno carico, con velature rosso-cupe. — Frapposti alla Mesitina compariscono un gruppo di Pirite pentagonododecaedra con poche modificazioni, appena discernibili, e velati da una patina tenuissima e lucente di superficiale ossidazione.

La figura **G** rappresenta un esemplare di Siderose della Miniera di Wittichen (Brigau). I romboedri piccolissimi, di color giallo-bruno carico, sono impiantati e aggruppati sopra alcune lamine larghe 3...4 cent. quadrati di Baritina biancastra. Vi si associano dei grossi cristalli di aspetto quasi conoide di Calcite verdastra, traslucidi, colle superficie finamente sagriate, striate e appannate, ed esse pure

così curvilinee da dissimulare la forma del romboedro acuto  $e^3 = 311$ , prevalente, colle probabili modificazioni  $P = 100$ , e  $b^1 = 110$ .

La curvatura paraboloidale vi è pronunciatissima. Il pezzo è di Baritina lamellare carnicina e biancastra, che forma ganga nel filone metallifero.

La figura **H**, infine, dà idea di una bella geodina, in un esemplare di Diallogite in massa finamente cristallina, sparsa di piccoli vacui irregolari e di colore delicatamente roseo o carnicino.

Quella geodina è rivestita di romboedri selliformi di Diallogite, i più grandi de' quali hanno appena 1...2 mm. di lunghezza diagonale. Se ne vedono i migliori gruppetti sulle sporgenze della superficie interna.

L'esemplare è staccato dalla ganga di filone nella miniera di Kapnick. Vi si nota un allineamento di lamelle di Blenda e di particelle di Tetraedrite.



Fig. A

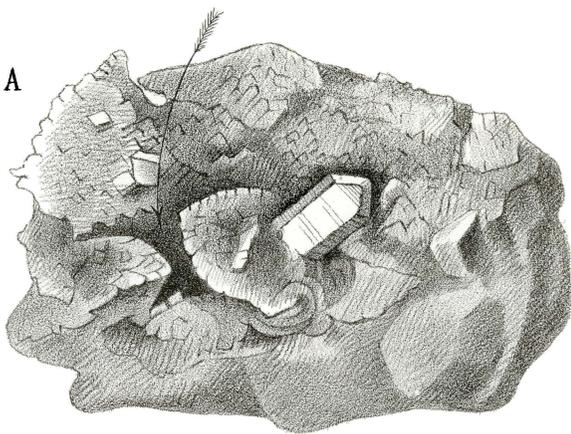


Fig. B

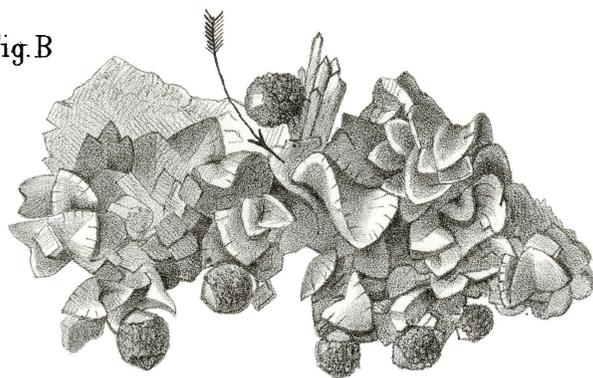


Fig. C.

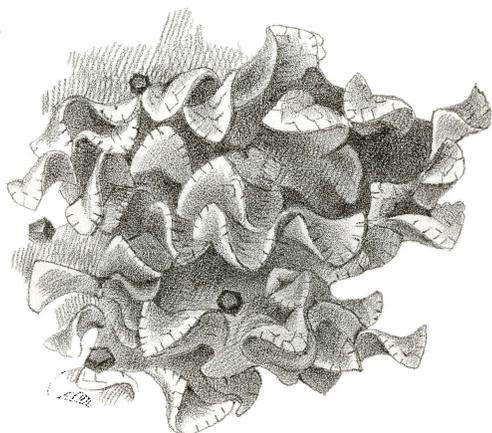


Fig. D

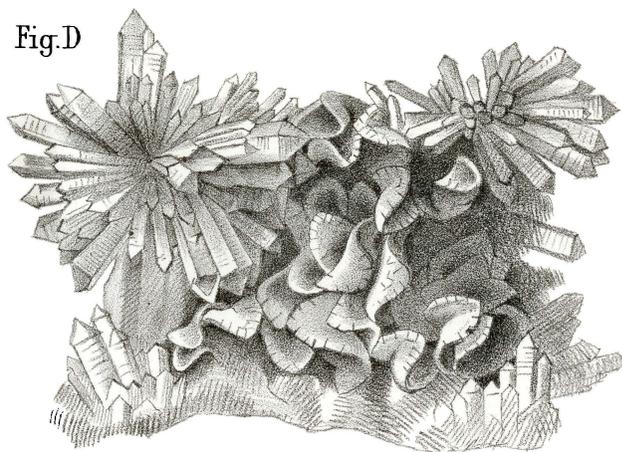


Fig. E

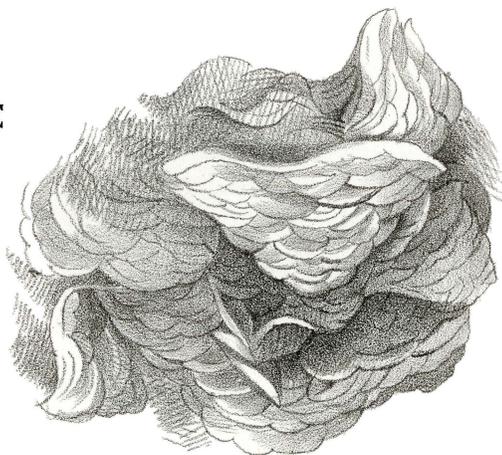


Fig. F

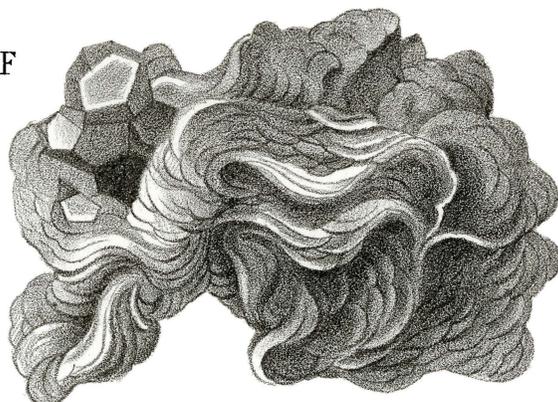


Fig. G.

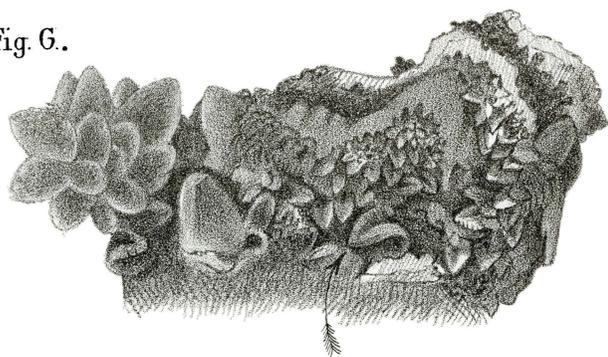


Fig. H

