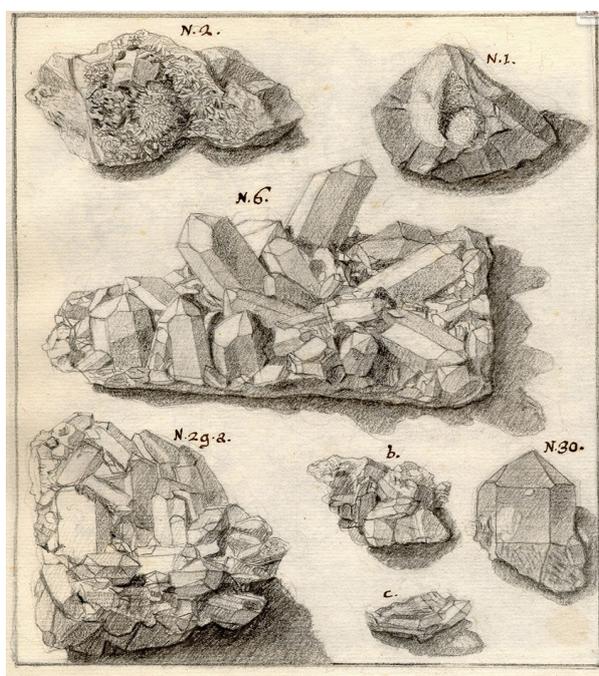


# GEOLOGIA PER TUTTI

## Breve corso introduttivo



Lezione 2  
25 gennaio 2018

## I minerali

A cura di Manolo Piat

**BIBLIOTECA CIVICA DI BELLUNO**  
Via Ripa, 3

Tel. 0437 948093 - [biblioteca@comune.belluno.it](mailto:biblioteca@comune.belluno.it)  
<http://biblioteca.comune.belluno.it>

# Cosa sono i minerali

**Minerale:** *sostanza naturale solida e cristallina, generalmente inorganica, con composizione chimica costante o variabile in un campo ristretto (es. Calcite, Quarzo, Gesso).*

**Roccia:** *aggregato naturale di minerali, non esprimibile con una formula chimica (es. Granito, Calcare, Arenaria).*

Secondo l'IMA (Associazione Mineralogica Internazionale) sono note 5291 specie di minerali.

La **Mineralogia** è la scienza che *studia la composizione chimica, la struttura cristallina e le caratteristiche fisiche dei minerali, nonché la loro genesi, trasformazione e utilizzo.*

## La classificazione

Ogni classificazione dei minerali contiene sempre una certa dose di arbitrarietà.

Oggi si adotta una soluzione mista (criterio chimico più strutturale): la classificazione Nickel-Strunz che suddivide i minerali in 10 classi in base agli elementi chimici principali:

I – Elementi nativi; II – Solfuri e solfosali; III – Alogenuri; IV – Ossidi e idrossidi; V – Carbonati e nitrati; VI – Borati; VII – Solfati; VIII – Fosfati, arseniati, vanadati; IX – Silicati; X – Composti organici

La classificazione di ogni minerale è riassunta da un codice alfanumerico.

# I nomi dei minerali

I nomi dei minerali non seguono uno schema e spesso non forniscono indicazioni sulla composizione, ma devono seguire alcuni criteri:

1. derivare dal nome di uno scienziato. Es. Dolomite;
2. far riferimento a proprietà chimiche, fisiche o morfologiche del minerale. Es. Azzurrite (colore);
3. riferirsi alla composizione del minerale. Es. Cromite (cromo);
4. richiamare la località di scoperta. Es. Fassaite (dalla Val di Fassa);
5. non creare confusione con minerali già classificati.

I nomi di alcuni minerali storicamente affermati (es. Galena, Cinabro) sono stati mantenuti.

## Genesi e ambienti di formazione

La diffusione dei minerali è molto varia: un numero limitato di specie sono alla base della composizione di numerose rocce, pertanto estremamente comuni. Il minerale più abbondante nella crosta terrestre è il Quarzo, il più abbondante in assoluto nel pianeta è la Bridgmanite.

Molte specie minerali sono accessorie, ossia non necessariamente presenti nelle rocce. Sono pertanto meno frequenti, a volte rare.

Il maggior numero di minerali sono presenti solo occasionalmente e di alcuni sono stati rinvenuti pochi campioni di dimensioni ridotte.

### Modalità di cristallizzazione

I minerali sono il prodotto di una complessa serie di reazioni chimico-fisiche, il **processo di cristallizzazione**. Si distinguono due fasi: la nucleazione, durante cui gli atomi si associano a costituire un germe (o nucleo); la crescita, con deposizione di ulteriore materiale se permangono le condizioni adatte. Le principali modalità sono:

*Solidificazione* per raffreddamento dallo stato fuso: es. magma.  
*Precipitazione* da sostanze disciolte in acqua: per evaporazione es. Salgemma o per raffreddamento di fluidi mineralizzanti es. Galena.  
*Trasformazioni* in fase solida nel processo metamorfico, es. Granato.  
*Ricristallizzazione* per contatto con fluidi, es. Dolomite da Calcite;  
*Alterazione* di un minerale esistente, es. Malachite da minerali di rame.  
*Precipitazione chimica* per perdita di anidride carbonica; es. Calcite.  
*Brinamento*, passaggio diretto dallo stato gassoso a solido, es. Zolfo.  
*Per attività biologica* ad opera di piante, animali e batteri, es. coralli.

Gli ambienti in cui si accrescono i minerali sono gli stessi delle rocce. Caratteristici minerali delle rocce magmatiche: Quarzo, feldspati, anfiboli, pirosseni. Nelle pegmatiti: Topazio, Berillo, Tormalina, Spodumene. Nei filoni idrotermali: Adularia, Quarzo, Barite, Fluorite, Galena, Blenda. Nelle fumarole: zeoliti, Cinabro, Realgar, Zolfo.

In rocce sedimentarie. Minerali di alterazione: Emimorfite, Piromorfite, Malachite, Azzurrite, Cerussite, Smithsonite, Oro, Argento, Rame. Minerali evaporitici: Gesso, Calcite, Dolomite, Borace, Trona, Salgemma. Minerali da attività biochimica: Zolfo, Aragonite, Apatite.

Ambiente metamorfico. Serpentino, granati, Cianite, Andalusite, Sillimanite, Staurolite, Vesuviana, Scapolite, Spinello, Brucite, Grafite.

## Le proprietà fisiche e il riconoscimento

Un minerale può essere identificato mediante le sue proprietà fisiche e chimiche, ma non sempre.

**Forma dei cristalli (Abito):** cristallo (dal greco krýstallos = ghiaccio): *corpo omogeneo ed anisotropo con forma di solido geometrico delimitato da facce originali in relazione con la sua natura chimica e le condizioni ambientali.*

I minerali assumono forme che dipendono dalla composizione, ma anche dalle condizioni di crescita. Crescita rapida: i cristalli si ostacolano e assumono forme distorte (cristalli anedrali); crescita lenta: i cristalli assumeranno forme cristalline loro proprie (cristalli euedrali).

Cristalli di una stessa sostanza possono crescere con forme esterne diverse, ma la geometria di un cristallo riflette la sua simmetria strutturale. Inoltre i minerali più comuni presentano spesso forme facilmente riconoscibili, o associazioni regolari caratteristiche (geminati).

**Colore:** è la proprietà più evidente e facile da identificare nei minerali, ma non sempre è diagnostica: solo alcuni minerali (idiocromatici), si presentano sempre con lo stesso colore (es. Pirite), più spesso una stessa specie presenta diverse colorazioni (allocromatici, es. Quarzo). Dipende dalla composizione, ma anche da impurità o difetti strutturali.

**Lucentezza:** indica il modo in cui la superficie del minerale riflette la luce. Si distingue una lucentezza metallica (sostanze opache) e una lucentezza non metallica (corpi trasparenti) suddivisa in vari gradi.

**Durezza:** è misurata dalla capacità di un minerale di scalfire o essere scalfito da altri minerali; si misura secondo la scala di Mohs: ogni minerale della scala scalfisce il precedente ed è scalfito dal successivo.

**Densità:** rapporto tra la massa e il volume di una sostanza. I minerali più comuni hanno un peso specifico compreso tra 2.5 e 3 g/cm<sup>3</sup>.

**Sfaldatura/frattura:** descrive il modo in cui i minerali si rompono, lungo piani paralleli alle facce dei cristalli o lungo superfici irregolari.

Altre proprietà: birifrangenza, conducibilità, piezoelettricità, luminescenza, fluorescenza, magnetismo, radioattività, ...

## Minerali e miniere del Bellunese

Delle oltre 5000 specie di minerali un'ottantina (<2%) sono state osservate in provincia di Belluno, seconda solo a Vicenza in Veneto.

La nostra provincia è stata per secoli sede di importanti attività minerarie: Val Imperina, Fursil, Vallalta, Salafossa, Auronzo, ... Sono tutte località della parte N della provincia, dove affiorano rocce diverse, anche molto antiche, che hanno subito numerose fasi mineralizzanti.

I minerali presenti sul nostro territorio appartengono a tutte le classi di Nickel-Strunz tranne Fosfati e Borati. Ricordiamo l'Aragonite, la "focobonite", le zeoliti. Curiosità: Oro, Argento, Mercurio, Ambra.

### **Elenco alfabetico dei minerali segnalati in provincia di Belluno**

Actinolite-Tremolite, Agata (var. di Quarzo), Albite, Almandino, Ambra, Analcime, Anidrite, Ankerite, Apofillite, Aragonite, Argento, Arsenopirite, Augite, Azzurrite, Barite, Biotite, Bornite, Boulangerite, Bournonite, Cabasite-Ca, Calcantite, Calcedonio (var. di Quarzo), Calcite, Calcopirite, Cassiterite, Celadonite, Cerussite, Cinabro, Clorite, Cosalite, Cuprite, Diaspro (var. di Quarzo), Dolomite, Ematite, Emimorfite, Enargite, Epidoto, Facolite (var. di Cabasite), Fluorite, Freibergite, Galena, Geocronite, Gesso, Goethite, Gonnardite, Grafite, Heulandite, Hutchinsonite, Idrozincite, Ilmenite, Jamesonite, Limonite (miscela di idrossidi di Fe), Magnetite, Malachite, Marcasite, Melanterite, Mercurio, Mesolite, Mordenite, Muscovite, Natrolite, Oro, Orpimento, Pectolite, Pirite, Pirolusite, Pirrotina, Prehnite, Pumpellite, Quarzo, Rame, Realgar, Rutilo, Scolecite, Sfalerite, Siderite, Smithsonite, Stannite, Stilbite, Talco, Tennantite, Tetraedrite, Thomsonite, Wulfenite, Zolfo.

### **Bibliografia minima**

BIANCHI A., Mineralogia - 6. ed. Padova: CEDAM, 1960

CANEVE L. (a cura di), Geologia della Provincia di Belluno. Belluno: Istituto bellunese ricerche sociali e culturali, 1993

GIORDANO D., BROGLIO LORIGA C., La parola alle rocce: minerali, fossili e ambiente feltrino. Pedavena: Ippogrifo, stampa 1994

### **Sitografia**

[www.agordogampdolomiti.it](http://www.agordogampdolomiti.it)

[www.ima-mineralogy.org](http://www.ima-mineralogy.org)

[www.mindat.org](http://www.mindat.org)