

## DESCRIZIONI ILLUSTRATE

 **ZOLFO (1) Elementi S**  
**D 0-2 F** ETIMOLOGIA: dal latino *sulphur*

◆ Durezza: 1,5–2 ◆ Striscio: bianco, a volte giallo chiaro  
 ◆ Colore: giallo zolfo, giallo miele, marrone giallastro o giallo verdastro (a seconda delle impurità); le patine polverizzate sono bianchicce ◆ Trasparenza: traslucido ◆ Lucentezza: adamantina nelle superfici cristalline, opaca in frattura ◆ Sfaldatura: imperfetta secondo (001), (110) e (111) ◆ Frattura: concoide, disuguale ◆ Morfologia: cristalli, aggregati granulari, terrosi e polverizzati; ripieni, stalattiti, rivestimenti ◆ Densità: 2,05–2,08 ◆ Sistema cristallino: rombico a temperatura normale (S-alfa), oltre i 95,6 °C monoclino (S-beta), amorfo (sulfurite) ◆ Forma dei cristalli: bipyramidali, disfenoidali e in tavolette grosse. Si trovano, a volte, cristalli con numerose faccette. A volte geminati. ◆ Composizione chimica teorica: S 100%, piccole quantità di Se, Te, As e Tl ◆ Proprietà chimiche: si scioglie leggermente in solfuro di carbonio, benzolo e acido nitrico concentrato ◆ Manipolazioni: pulire con acqua, HCl e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Attenzione! Lo zolfo è molto fragile e si spezza facilmente. I cristalli di zolfo possono disgregarsi con il calore della mano ◆ Minerali simili: nella forma polverizzata, la copiapite (123), la greenockite (199) e l'oropimento (4) ◆ Differenze: bassa durezza, fragilità, basso punto di fusione (si infiamma con un fiammifero, arde con fiamma azzurrata sprigionando un gas dall'odore penetrante, SO<sub>2</sub>) ◆ Genesi: sedimentaria e organica in solfatara e mofete, sorgenti calde e zone di ossidazione di giacimenti di zolfo ◆ Paragenesi: gesso (29), calcite (217), dolomite (218), stronzianite (222), celestina (239), aragonite (221), clorammonio (14) ecc. ◆ Giacimenti: molto abbondanti; i grandi giacimenti sedimentari si trovano negli Stati Uniti (Texas e Louisiana), in Polonia (Machow), ex Unione Sovietica (rive del Volga), Spagna (provincia di Cadice), Sicilia ecc.

 **GRAFITE (2) Elementi C**  
**D 0-2** Etimologia: dal greco *graphein* = scrivere

◆ Durezza: 1–1,5 ◆ Striscio: grigio metallico scuro, brillante  
 ◆ Colore: grigio scuro (cristalli), nero, grigio metallico (aggregati)  
 ◆ Trasparenza: non trasparente, traslucido in scaglie molto sottili  
 ◆ Lucentezza: forte, metallica, opaca nelle forme criptocristalline  
 ◆ Sfaldatura: perfetta secondo (0001) ◆ Altre caratteristiche di coesione: flessibile anche se non elastico, settile ◆ Morfologia: scaglie, tavolette, aggregati sferici e ripieni terrosi, raramente cristallizzato ◆ Altre proprietà: grasso al tatto ◆ Densità: 2,25 (molto variabile a seconda delle impurità) ◆ Sistema cristallino: esagonale ◆ Forma dei cristalli: tavolette esagonali, raramente geminati ◆ Conduttività elettrica: buon conduttore ◆ Composizione chimica teorica: C 100%, impurità di H, N, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ecc. ◆ Proprietà chimiche: insolubile negli acidi (reagisce solo con HNO<sub>3</sub> caldo) ◆ Manipolazioni: pulire con acidi e acqua; attenzione con la pulizia meccanica: si rovina e si disgrega



Lo zolfo di origine vulcanica si trova in Turchia, Messico, Indonesia, Giappone, ex Unione Sovietica, Italia, Islanda ecc. I giacimenti di zolfo in zone di ossidazione solforica non hanno interesse pratico. Si forma anche negli incendi di scisti bituminosi (California, Stati Uniti). Ci sono cristalli di zolfo perfetti nei giacimenti di Sicilia, Polonia e Stati Uniti. Eccezionalmente, si sono trovati cristalli di 14 x 13 x 4 cm ◆ Usi: ottenimento di acido solforico, prodotti chimici ed esplosivi; nell'industria della carta, del caucciù e del cuoio, nell'agricoltura ecc.



facilmente ◆ Minerali simili: molibdenite (8), minerali manganiferi ◆ Differenze: lo striscio della molibdenite è verde, e il suo colore azzurrato; la grafite ha minore lucentezza e densità; non fonde, non reagisce con gli acidi e conduce bene l'elettricità; i minerali di manganese non sono grassi al tatto ◆ Genesi: magmatica (pegmatiti), metamorfica, termale ◆ Paragenesi: pirite (436), calcite (217),

Ogni minerale ha un numero che permette di identificarlo nelle tabelle.

In ogni minerale, la lettera D seguita da un numero designa la durezza del rispettivo gruppo di appartenenza.

L = minerale luminescente

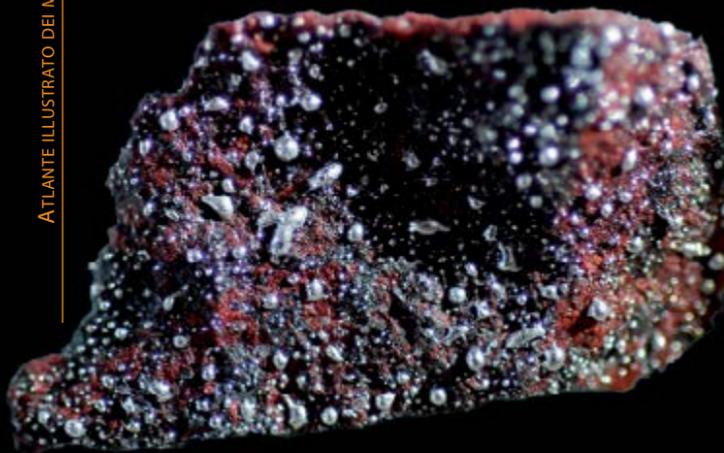
F = pietra preziosa

R = minerale radioattivo

marcasite (437) ecc. ♦ Giacimenti: molto abbondanti; Stati Uniti (Alabama), Germania (montagne dell'Harz), ex Unione Sovietica (giacimento di Botogol). I giacimenti metamorfici si sfruttano in Germania (Passau), Repubblica Ceca (Sud della Boemia) e Madagascar. Si trovano filoni di grafite in Sri Lanka, Canada (provincia di Quebec) ecc., e grafite cristallina nelle pegmatiti dello Sri Lanka ♦ Usi: in metallurgia, elettrotecnica, alcuni reattori nucleari, nella fabbricazione di matite e come lubrificante.

#### MERCURIO (3) Elementi Hg

D 0-2 ETIMOLOGIA: da Mercurio, nome di un dio della mitologia romana



♦ Durezza: liquido a temperatura ambiente ♦ Colore: bianco stagno, grigio chiaro, molto brillante ♦ Lucentezza: metallica ♦ Morfologia: gocce ♦ Densità: 13,6 a temperatura ambiente ♦ Sistema cristallino: esagonale (a  $-39\text{ }^\circ\text{C}$ ) ♦ Forma dei cristalli: romboedrici ♦ Composizione chimica teorica: Hg 100%, impurità di Au e Ag ♦ Proprietà: solubile in  $\text{HNO}_3$ , evapora in quantità importanti a una temperatura ambiente normale ♦ Manipolazioni: per via dell'elevatissima tossicità del vapore, bisogna conservarlo in recipienti chiusi ♦ Genesi: idrotermale, zone di ossidazione ♦ Paragenesi: cinabro (76), amalgami naturali di argento (179), siderite (306) ♦ Giacimenti: rari; Spagna (Almadén), Slovenia (Idria), Italia, Perù (Huancavelica) e Stati Uniti ♦ Usi: chimica industriale e strumenti di misura, elettrotecnica e farmacia.

#### OROPIMENTO (4) Solfuri $\text{As}_2\text{S}_3$

D 0-2 F ETIMOLOGIA: dal latino *aurum* = oro e *pigmentum* = pigmento (Agricola, 1546)

♦ Durezza: 1,5-2 ♦ Striscio: giallo chiaro ♦ Colore: giallo oro, giallo aranciato, giallo ocre ♦ Trasparenza: trasparente in lamine sottili ♦ Lucentezza: grassa, madreperlacea nelle superfici di sfaldatura ♦ Sfaldatura: perfetta secondo (010), lamelle parzialmente flessibili ♦ Morfologia: cristalli, aggregati foliati, patine e aggregati terrosi, polverulenti e reniformi ♦ Densità: 3,48 ♦ Sistema cristallino: monoclinico ♦ Forme dei cristalli: prismi corti con facce irregolari, geminati ♦ Composizione chimica: As 60,91%, S 39,09%, piccole quantità di Hg, Ge ♦ Proprietà: solubile in KOH; durante la fusione rilascia vapori dall'odore di aglio ♦ Manipolazioni: pulire con acqua o HCl; si ossida se esposto all'aria. Velenoso! ♦ Minerali simili: zolfo (1), greenockite (199) ♦ Differenze: sfaldatura perfetta, lucentezza della frattura, aggregati fibrosi e foliati, più denso del S ♦ Genesi: idrotermale, nei geysir ♦ Paragenesi: realgar (5), cinabro (76), stibnite (51) ♦ Giacimenti: abbastanza rari; ex Jugoslavia (Allchar), ex Unione Sovietica (Caucaso), Perù (Huancavelica), Stati Uniti (Utah). Grandi cristalli (fino a 30 kg) in alcuni giacimenti della Siberia. Si possono trovare grandi cristalli anche in Germania (Harz) e Svizzera (Imfeld, Binnental). ♦ Usi: pigmento e pietra ornamentale.



#### PROPRIETÀ CURATIVE E SPIRITUALI

L'oropimento è la pietra dell'interesse. Nell'antica Mesopotamia si regalava con l'unico fine di ottenere un favore dalla persona ossequiata. È indicata nel trattamento di dolori in generale, così come per la prevenzione di influenza e catarro. È molto utilizzata nella magia rituale e negli incantesimi. Apre e rafforza il chakra della corona. Affinità con i segni Ariete, Scorpione e Acquario.

#### PROPRIETÀ CURATIVE E SPIRITUALI

Questo minerale ci avvicinerà alla realtà delle cose. Ci aiuterà a trovare il giusto equilibrio tra mente, ragione e spirito. Molto consigliato a persone che perdono il senso reale delle cose e che hanno sempre la testa tra le nuvole. Abbiniamo la grafite all' ametista e alla fluorite: è la giusta combinazione di energie per sentirci calmi e in perfetta armonia, con noi stessi così come con le persone che ci vivono accanto.



#### REALGAR (5) Solfuri $\text{As}_4\text{S}_4$

D 0-2 ETIMOLOGIA: dall'arabo *raj al gar* = polvere di caverna (Wallerius, 1747)

♦ Durezza: 1,5 ♦ Striscio: rosso arancio e giallo arancio ♦ Colore: rosso scuro, rosso arancio ♦ Trasparenza: traslucido o non trasparente ♦ Lucentezza: adamantina, grassa ♦ Sfaldatura: perfetta secondo (010) ♦ Frattura: concoide ♦ Morfologia: cristalli, aggregati massivi a grana fine, masse polverulente, terrose, in patine ♦ Densità: 3,5 ♦ Sistema cristallino: monoclinico ♦ Forma dei cristalli: in prismi (spesso striati) ♦ Composizione chimica: As 70,08%, S 29,92% ♦ Proprietà: solubile parzialmente in acidi e in KOH, durante la fusione rilascia vapori tossici dall'odore di aglio ♦ Manipolazioni: pulire con acqua. Attenzione: esposto alla luce diventa giallo e si disgrega. Conservare al buio ♦ Minerali simili: crocoite (133), cinabro (76), cuprite (209) ♦ Differenze: colore dello striscio, bassa durezza, striato dalle facce cristalline ♦ Genesi: idrotermale, nei geysir ♦ Paragenesi: cinabro (76), oropimento (4), stibnite (51), minerali di As, Ag, Au ecc. ♦ Giacimenti: abbastanza rari; ex Unione Sovietica (cristalli fino a 1,5 cm nel giacimento di Lujumi, nel Caucaso), Romania (Cavnic), ex Jugoslavia (Allchar), Svizzera (Binnental), Stati Uniti (Nevada) ecc. ♦ Usi: ottenimento di arsenico, vetri speciali, farmacia (medicamento medievale) ecc.



#### COVELLITE (6) Solfuri CuS

D 0-2 ETIMOLOGIA: dal mineralogista italiano N. Covelli (1790-1829) (Beudant, 1832)

♦ Durezza: 1,5-2 ♦ Striscio: grigio o nero; azzurro scuro a contatto con l'aria ♦ Colore: azzurro indaco, tendente al violetto ♦ Trasparenza: opaco ♦ Lucentezza: opaca o resinosa ♦ Sfaldatura: perfetta secondo (0001) ♦ Altre caratteristiche di coesione: lamelle flessibili, fragili ♦ Morfologia: raramente cristalli, in generale aggregati massivi granulari, croste e pseudomorfi ♦ Densità: 4,68 ♦ Sistema cristallino: esagonale ♦ Forma dei cristalli: tavolette esagonali ♦ Conduttività: buon conduttore di corrente elettrica ♦ Composizione chimica: Cu 66,48%, S 33,52%, piccole quantità di Fe, Se, Ag, Pb ♦ Proprietà: solubile in  $\text{HNO}_3$  caldo, fusibile al cannello; le tavolette sottili ardono con una fiamma azzurra e rilasciano  $\text{SO}_2$  ♦ Manipolazioni: pulire con acqua e meccanicamente ♦ Minerali simili: bornite (192), calcocite (68) ♦ Differenze: colore azzurro vivace, durezza bassa, sfaldatura; nell'acqua prende immediatamente una colorazione violetta e asciugandosi torna azzurra ♦ Genesi: zona di cementazione di giacimenti di solfuri, idrotermale ♦ Paragenesi: bornite, calcocite, calcopirite (185), pirite (436), enargite (187) ecc. ♦ Giacimenti: abbondanti; la covellite idrotermale si trova negli Stati Uniti (giacimento di Butte, Montana), dove forma cristalli piccoli di grande bellezza. Si trova anche in Namibia (Tsumeb), Serbia (Bor), Romania (Baita), Germania (scisti cupriferi di Mansfeld; Foresta Nera), in grandi masse in Cile, Bolivia ecc. ♦ Usi: vena di Cu.




**TORMALINE (564) (GRUPPI DI MINERALI) Silicati**
**D 7-8 LF**
**ETIMOLOGIA:** da *turamali*, nome dato alle prime gemme provenienti da Ceylon (Sri Lanka)

◆ Durezza: 7-7,5 Striscio: bianco ◆ Colore: nero (schörlite, 565), da bruno a bruno verdastro e bruno nerastro (dravite, 566 o uvite, 572), da rosa a rosso vivo (rubelite, 569), da azzurro a verde azzurrato (indigolite, 570), verde (verdelite, 571), incolore (acroite, 568). Esistono anche cristalli di tormalina che in taglio trasversale o longitudinale sono multicolori ◆ Trasparenza: trasparenti, traslucidi, non trasparenti ◆ Lucentezza: vitrea Sfaldatura: imperfetta secondo (101-1) ◆ Frattura: disuguale, concoide ◆ Morfologia: aggregati granulari, compatti, radiali e fibrosi, aggregati a stella caratteristici, cristalli ◆ Altre proprietà: gli estremi dei cristalli si caricano elettricamente per riscaldamento o frizione ◆ Densità: 2,9-3,2 ◆ Sistema cristallino: romboedrico ◆ Forma dei cristalli: prismatici, aciculari ◆ Fluorescenza: gialla, verde ◆ Proprietà elettriche: sono piroelettriche e piezoelettriche ◆ Composizione chimica: molto variabile, quantità importanti di Mg, Fe<sup>3+</sup>, Mn, Ca, a volte Ti, Cr, V, Li ecc. ◆ Proprietà: la fusibilità varia con la composizione, essendo le varietà ferrifere difficilmente fusibili; insolubili in acidi ◆ Manipolazioni: pulire con acqua o acidi diluiti ◆ Minerali simili: anfiboli (411), actinolite (413), riebeckite (421), ilvaite (425), berillo (554), andalusite (562) ◆ Differenze: durezza, sfaldatura, densità, raggi X e reazioni chimiche ◆ Genesi: magmatica, pegmatiti, metamorfica, vette di tipo alpino, idrotermale ◆ Paragenesi: apatite (379), ortoclasio (486), quarzo (534), berillo, topazio (595) ◆ Giacimenti: abbondanti; minerale accessorio molto diffuso (graniti, dioriti, sieniti, granuliti), compare in giacimenti metamorfici da contatto,



di metamorfismo regionale, in rocce sedimentarie ecc. ◆ Usi: elettrotecnica, le varietà colorate sono lavorate come pietre semipreziose.

I minerali che integrano il gruppo delle tormaline sono:

elbaite Na(Li, Al)<sub>3</sub>Al<sub>6</sub>[(OH)<sub>4</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>].

Varietà colorate:

- ◆ acroite (incolore, a volte l'estremo del cristallo è nero o verde)
- ◆ rubelite (da rosa a rosso vivo)
- ◆ indigolite (azzurro, azzurro verdastro)
- ◆ verdelite (da verde a verde scuro)
- ◆ dravite Na Mg<sub>3</sub>Al<sub>6</sub>[(OH)<sub>4</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>]
- ◆ schörlite Na Fe<sub>23+</sub>(Al, Fe<sub>3+</sub>)<sub>6</sub>[(OH)<sub>4</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>]
- ◆ buergerite Na Fe<sub>3</sub>Al<sub>6</sub>[FO<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>]
- ◆ uvite CaMg<sub>3</sub>(Al<sub>3</sub>Mg)[(OH)<sub>4</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>]
- ◆ liddicoatite Ca(Li, Al)<sub>3</sub>Al<sub>6</sub>[(OH)<sub>4</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>].

**PROPRIETÀ CURATIVE E SPIRITUALI**

La tormalina è simbolo della passione e possiede la vibrazione dell'amore, una delle più positive ed elevate. Ravviva l'amore e l'attrazione.

È indicata nel trattamento di malattie della pelle. Rilassa il sistema nervoso e permette a chi la porta di concentrarsi su qualsiasi argomento e di tenere la mente occupata più a lungo del solito.

Dà gentilezza, tenerezza ed equilibrio emotivo.

La tormalina concede serenità, saggezza e intuizione.

La sua azione è efficace contro la malinconia e la tristezza. La tormalina non assorbe l'energia negativa, ma la espelle verso la terra.

Ha la proprietà di ringiovanire e rigenerare tanto fisicamente quanto spiritualmente. Distrugge le forme negative del pensiero ed è efficace per cambiare vecchi modelli di comportamento e abitudini.

Aumenta la capacità di discernere e prendere decisioni.

Accresce la saggezza, l'ingegno e l'acume mentale. È molto utile per gli studenti.

È portatrice di prosperità e fortuna in questioni economiche e di lavoro.

È efficace nella meditazione e spinge l'individuo ad avanzare spiritualmente.

Allevia i dolori provocati dal cancro e altri dolori acuti. Aiuta a fermare la crescita irregolare delle cellule. È indicata per curare i calcoli renali.

Le vibrazioni della tormalina regolano il sistema endocrino ed equilibrano le secrezioni e i livelli ormonali.

Apri i chakra di gola, cuore, plesso solare e milza.

Affinità con i segni Ariete, Toro, Gemelli, Cancro, Leone, Vergine, Bilancia, Scorpione, Sagittario, Capricorno e Acquario.


**SCHÖRLITE (565) Silicati NaFe<sub>23+</sub>(Al, Fe<sub>3+</sub>)<sub>6</sub>[(OH)<sub>4</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>]**
**D 7-8 LF**
**ETIMOLOGIA:** parola antica di origine sconosciuta (Mathesius, 1524)

Le proprietà fisiche e chimiche sono quelle della tormalina (564). Il colore è nero, a volte bruno in piccoli frammenti, nero verdastro o azzurrato. È opaco e somiglia alla dravite ◆ Giacimenti: è la varietà più abbondante del gruppo delle tormaline, compare in graniti, dioriti, gabbri, gneiss, greisen, skarn e filoni di quarzo. Forma grandi e bei cristalli nelle pegmatiti. Si trova in Germania, ex Cecoslovacchia, Norvegia, Svezia, Austria, Svizzera, Namibia, Madagascar, Australia, Brasile, Canada ecc. Usi: elettrotecnica.


**ELBAITE (567) Silicati Na(Li, Al)<sub>3</sub>Al<sub>6</sub>[(OH)<sub>4</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>]**
**D 7-8 LF**
**ETIMOLOGIA:** dall' isola d'Elba (Italia) (Vedinadskij, 1913)

◆ Le proprietà fisiche e chimiche sono quelle della tormalina (564). Il colore è molto variabile; esistono elbaiti incolore, a volte con le estremità verdi o nere (varietà acroite, 568), da rosa a rosse vive (varietà rubelite, 569), da azzurre ad azzurro verdastre (varietà indigolite, 570), da verdi a verdi scure (varietà verdelite, 571) e multicolori. Sono da trasparenti a traslucidi. Molto simili sono la liddicoatite del Madagascar e la tsilaisite ◆ Giacimenti: abbastanza scarsi; Italia (isola d'Elba), ex Cecoslovacchia, Russia (Urali), Stati Uniti, Brasile, Madagascar, Mozambico ecc. ◆ Usi: a volte lavorata come pietra semipreziosa.


**DRAVITE (566) Silicati NaMg<sub>3</sub>Al<sub>6</sub>[(OH)<sub>4</sub>(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>]**
**D 7-8**
**ETIMOLOGIA:** dal fiume Drava, in Austria

**LF**
**(Tschermak, 1883)**

◆ Le proprietà fisiche e chimiche sono quelle della tormalina (564). La dravite è di colore bruno, da bruno verdastro a bruno scuro, raramente giallo, rosso scuro o grigio azzurrato. È trasparente, da traslucido a non trasparente. La schörlite, la buergerite e la uvite sono minerali simili ◆ Giacimenti: abbastanza scarsi; Austria (Zillertal), Germania, ex Unione Sovietica, Stati Uniti (Pennsylvania, Texas, New York), Australia (grandi cristalli), Kenya (Osarora, cristalli rosso scuro nelle quarziti). Sui monti Urali si possono trovare draviti che contengono Cr ◆ Usi: molto raramente lavorata come pietra semipreziosa.

