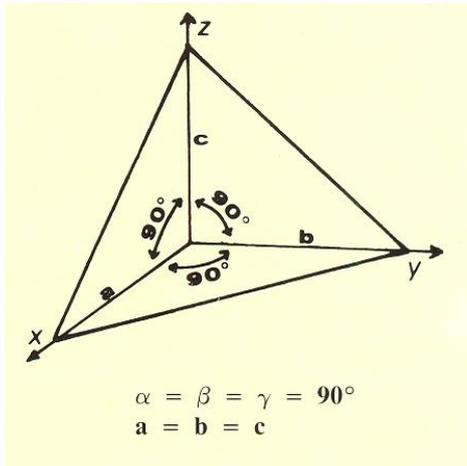


Museo del Liceo scientifico A. Avogadro **MINERALI** a cura del Gruppo Mineralogico Basso Canavese

Scheda anagrafica n°: 85
Reperto: 117
Nome: **Lóllingite**
Etimologia: Dalla località di Lólling,
in Austria
(Haidinger, 1845)
Formula chimica: FeAs,
Durezza: 5 (fragile)
Striscia: Grigio-nera
Sistema di cristallizzazione:



Ortorombico.

I tre assi cristallografici sono tutti di lunghezza diversa.

Due giacciono su di un piano orizzontale, disposti ortogonalmente, il terzo è verticale.
La massima simmetria di questo sistema si incontra in cristalli che presentano una sola simmetria.

Il minimo si ha con la presenza di tre assi di simmetria binari.

Classe: Solfuri.

Minerali che hanno la proprietà di semiconduttori e che pertanto si avvicinano anche nell'aspetto ai semimetalli. Tra i solfuri gli arseniuri ecc. vi sono parecchie specie di interesse industriale, perché da esse si ricavano quasi tutti i metalli non ferrosi.

Qui si collocano, con i solfuri, i composti analoghi d'arsenico, di antimonio, di tellurio e di selenio, perché questi elementi, relativamente meno diffusi, presentano caratteristiche analoghe a quelle del solfo.

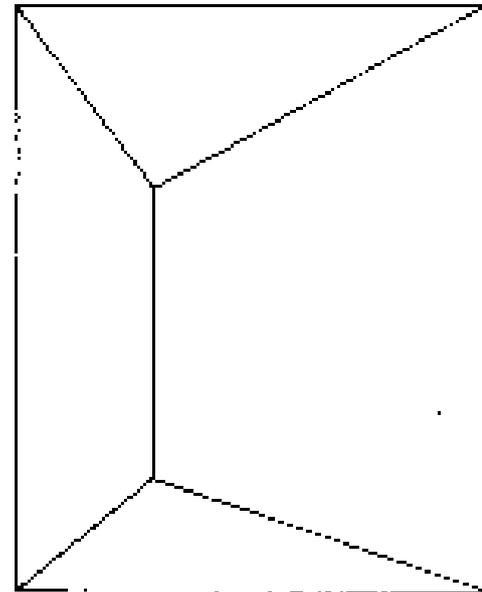
La maggior parte dei solfuri hanno un aspetto metallico. Secondo questo carattere, anticamente si dividevano i solfuri in blende, galene e pirite.

Le blende sono dei solfuri che non hanno l'aspetto metallico, al contrario delle galene e delle pirite; le galene sono nere e tenere, le pirite chiare e più dure.

Più tardi si sono differenziati dai solfuri semplici propriamente detti, i composti detti « solfasali ». Sono delle combinazioni più complesse contenenti, oltre il solfo e il metallo, altri elementi, metalli o metalloidi, per esempio il ferro, il cobalto, il nickel, il bismuto, l'arsenico, l'antimonio; e inoltre ancora altri elementi dei quali si supponeva che, da un punto di vista chimico, si comportassero come il solfo.

Questa divisione non è più usata ai giorni nostri. La maggior parte dei solfuri provengono da soluzioni idrotermali.

Trasparenza: Opaca



Lucentezza:	Metallica
Sfaldatura:	indistinta, non molto evidente.
Frattura:	Irregolare
Morfologia:	Cristalli, aggregati massivi e granulari.
Forma dei cristalli:	Prismi, geminati, di colore grigio acciaio generalmente si hanno masse compatte o raggiate dello stesso colore
Peso specifico:	Da 7,1 a 7,4
Colore:	Bianco argento
Composizione chimica teorica:	Fe 27,18%, As 72,82%
Trattamenti:	Leggermente sciolta dall'acido nitrico, lo è invece completamente nelle soluzioni sature o fredde di acido citrico. E' insolubile nell'acido cloridrico che può essere usato per rimuovere la calcite. Le pellicole grigie che rivestono i cristalli non possono essere eliminate.

Minerali simili:	Arsenopirite
Differenze:	Densità, raggi X e reazioni chimiche.
Genesi:	Idrotermale, pneumatolitica, pegmatitica. In alcuni giacimenti metalliferi, associata a solfuri e arsenuri di ferro, cobalto e nichel. Si hanno buoni esemplari anche nelle pegmatiti.
Paragenesi:	Bismuto, galena, sfalerite, arsenopirite, cloantite
Località:	RFT (St. Andreasberg, Wittichen, Sulzburg), Polonia (Zloty Stok), Austria (Lölling, Schiadming), Svezia (Varutråsk), Canada (Cobalt), Algeria (Belelieta), ecc Minerale assai bello che tuttavia in Italia è rinvenibile solo in piccoli cristalli grigio-chiari alla miniera abbandonata di Cruvin presso Bruzolo, in Val di Susa (Torino). (caso del campione n°115 del Museo nel Liceo Scientifico A. Avogadro). Masserelle compatte di Löllingite sono state trovate in una lente di <i>Quarzo</i> nel Granito di "I Marmi" Marciana Isola d'Elba .
Usi:	A volte come minerale utile di As.
Diarseniuro di ferro:	La Löllingite è un diarseniuro di ferro, i cristalli di questa specie hanno simmetria rombica e abito generalmente prismatico, spesso con nette striature longitudinali; il colore è grigio acciaio, con tendenza al bianco argenteo. Si ha in genere una notevole rassomiglianza con l'arsenopirite, con cui spesso il minerale viene confuso; la löllingite è però una specie piuttosto rara. e risulta decisamente meno abbondante rispetto alla comune arsenopirite. Un tempo, cristalli assai belli di questa specie si trovavano nelle vene delle pegmatiti sieniticonefeliniche del Langesundfjord, nella Norvegia meridionale; buoni esemplari, per lo più sotto forma di aggregati raggiate di cristalli non molto ben formati, provengono da Lölling e Hüttenberg, in Carinzia, immersi nella siderite compatta di queste celebri miniere di ferro e associati, inoltre, a piccoli granuli rossastri di bismuto nativo. Altre località si trovano in Slesia (Reichenstei@n), in Stiria (Schladming), nell'Harz (Andreasberg), in Bolivia (Potosí), nel New Jersey (Franklin, in bei cristallini biterminati, entro il calcare) e soprattutto nella zona di Cobalt, situata nella provincia dell'Ontario (Canada), dove si ha associazione con minerali di nichel e di cobalto.
Provenienza:	Gruppo Mineralogico Basso Canavese
Data:	30/05/02--20/01/2007
Storia: dell'Arsenico	Bergman nel suo « De Arsenico » (1777) avanza la probabilità che l'arsenico sia stato, per i caratteristici fumi di odore agliaceo da esso sviluppati, il primo elemento scoperto fra quelli ottenuti per fusione o arrostitimento dei minerali. Questi fumi sono velenosissimi per gli uomini e nocivi alle sostanze con cui vengono a contatto perché reagiscono facilmente con molti elementi. Già i Greci conoscevano abbastanza bene i minerali dell' arsenico.

Aristotele infatti nei suoi Problemi Meccanici dimostra di aver studiato il solfuro di arsenico da lui chiamato (sandracca, che significa orpimento o «arsenico rosso»).

Teofrasto nel suo trattato sulle pietre chiama infine Dioscoride chiama un minerale di arsenico (il solfuro).

Il termine greco usato per designare questo elemento significa valente o forte, con riferimento alla sua energia nell'attaccare gli altri elementi.

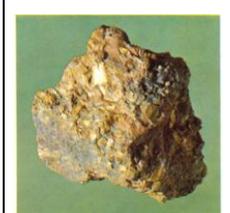
Gli antichi però confusero sempre l'elemento con i suoi sali e solo nel XIII secolo Roger Bacon parla chiaramente della preparazione dell'arsenico dall'orpimento.

Fra coloro che nei secoli maggiormente si interessarono dell'arsenico ricordiamo Ieber che ne parla nel «De farmacibus», Alberto Magno nel «De Alchimia» e il chimico Berzelius (1817) che ne studiò a fondo le reazioni con svariati elementi.

Minerali e preparazione:



REALGAR - Anche questo minerale è un solfuro, di formula As_2S_2 , e cristallizza nel sistema monoclinico. È caratterizzato da una magnifica colorazione rossa e ha lucentezza metallica. In passato veniva usato come colorante. I giacimenti economicamente più sfruttabili sono siti in Macedonia.



ORPIMENTO

L'arsenico benché non abbondante è tuttavia molto diffuso in natura; in tracce è presente nella materia organica e spesso anche nelle acque naturali.

Raramente si trova allo stato nativo, in genere si presenta sotto forma di arseniuro e solfoarseniuro.

Inoltre quasi tutti i solfuri metallici contengono quantità variabili di arsenico.

Si trova per esempio in molte delle piriti (FeS_2) da cui si ottiene l'acido solforico; infatti nell'acido solforico commerciale sono contenute spesso impurezze di composti arsenicali.

I più importanti giacimenti di arsenico si trovano in Sassonia, California, Cornovaglia, Messico e Canada.

Tra i minerali più importanti ricordiamo: l'orpimento As_2S_3 (il nome di questo minerale risale a Plinio che lo chiamò per il suo colore giallo auri pigmentum).

Il realgar As_2S_2 , l'arsenopirite $FeAsS$.

È da ricordare ancora l'anidride arseniosa As_2O_3 già conosciuta dagli alchimisti con il nome di arsenolite.

L'arsenolite si è formata per azione degli agenti atmosferici sugli altri minerali di arsenico.

In alcuni casi l'anidride arseniosa viene ossidata fino a dare arseniati solubili; questo è appunto il motivo per cui è possibile trovare tracce di arsenico in alcune acque naturali: un esempio del genere si ha nelle acque minerali presso Sevico (Trentino).

Queste sorgenti avvelenate sono limpidissime perché in esse non riescono a vivere né erbe né insetti.

La preparazione dell'elemento viene fatta in vari modi.

Uno di questi consiste nel riscaldare in assenza di aria un minerale, per esempio $FeAsS$.

L'arsenico sublima e si raccoglie sulle pareti fredde del recipiente, mentre si forma solfuro di ferro che rimane sul fondo. La reazione è la seguente

$$FeAsS \rightarrow FeS + As$$

Si può anche procedere all'arrostimento dello stesso minerale in presenza di aria.

Questo metodo si basa su questa reazione $2FeAsS + 5O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + 2SO_3 + As_2O_3$.

L'ossido di ferro resta nelle ceneri, l'anidride solforosa viene eliminata come gas, mentre l'anidride arseniosa si deposita come polvere sulle pareti fredde, dalle quali viene raccolta e quindi ridotta a elemento con carbone, secondo la reazione

$$As_2O_3 + 3C \rightarrow 3CO + 2As$$

I principali produttori di arsenico sono gli Stati Uniti, seguiti in Europa dalla Svezia.

Il mercato però non è molto favorevole in quanto il suo uso è limitato alla preparazione di insetticidi e di alcuni prodotti farmaceutici.

<p>- L'orpimento è un solfuro di arsenico (AS₂S₃) noto fin dai tempi più antichi. Cristallizza nel' sistema monoclinico e si presenta generalmente in masse compatte microcristalline, raramente in cristalli. L'orpimento è di color giallo vivo, ha lucentezza quasi metallica e se viene riscaldato diventa rosso.</p>	<p>Essendo l'arsenico l'omologo superiore del fosforo gli assomiglia nelle caratteristiche chimico-fisiche.</p> <p>Come il fosforo presenta più modificazioni allotropiche allo stato elementare.</p> <p>L'arsenico giallo è cubico, molle come la cera e si ottiene raffreddando con aria liquida i vapori bianchi dell' elemento.</p> <p>Questa modificazione è instabile ed è simile al fosforo giallo.</p> <p>La modificazione stabile a temperatura ambiente è quella grigia romboedrica che, per alcuni aspetti, si può definire metallica.</p> <p>Infatti ha una lucentezza caratteristica e una conducibilità elettrica apprezzabile.</p> <p>È nota anche una terza modificazione, amorfa, detta arsenico nero, che si ottiene facendo passare arsina (AsH₃) in un tubo di vetro riscaldato. Questa tuttavia è una fase instabile e sopra i 200°C si trasforma in arsenico metallico.</p> <p>È. probabile che tutte le forme di arsenico elementare siano costituite da molecole tetraatomiche (As₄). disposte a tetraedro.</p> <p>L'arsenico elementare è alquanto reattivo, riscaldato brucia all' aria con fiamma azzurra producendo fumi di odore agliaceo e in seguito alla combustione si forma anidride arseniosa (AS₂O₃).</p> <p>Gli alogeni lo attaccano direttamente formando i trialogenuri; reagisce con acido nitrico dando acido arsenico.</p> <p>Gli acidi diluiti e non ossidanti invece non lo attaccano.</p> <p>L'arsenico si scioglie inoltre in molti metalli dando leghe, alcune delle quali trovano applicazioni pratiche.</p> <p>Per esempio, il piombo contenente circa 1 % di arsenico diventa molto più duro e questa lega si usa per i pallini da caccia. Anche il rame e l'ottone vengono notevolmente induriti dall' aggiunta di piccole quantità di questo elemento.</p>
<p>Proprietà fisiologiche dei composti dell'arsenico:</p>	<p>I composti dell'arsenico sono fra i più importanti veleni generali.</p> <p>Essendo spesso insapori, il loro uso, a scopo delittuoso fu in auge nei tempi passati.</p> <p>Oggi un avvelenamento da arsenico è facilmente rivelabile con i moderni metodi di analisi chimica che permettono di rintracciare anche quantità piccolissime dell'elemento.</p> <p>Utili antidoti per avvelenamento da arsenico sono la calce (Ca(OH)₂) il solfato di magnesio (MgSO₄) e l'idrato ferrico (Fe(OH)₃), composti che fanno precipitare questo elemento in forma insolubile.</p> <p>I composti dell'arsenico trivalente sono in genere più velenosi di quelli pentavalenti.</p> <p>Fra i composti. di questo elemento ancora usati come veleni, soprattutto come deratizzanti, possiamo ricordare l'anidride arseniosa e gli arseniati di piombo e di calcio.</p> <p>Particolare menzione meritano alcuni derivati organici dell' arsenico.</p> <p>Questi composti si possono considerare derivati dall'arsina. (AsH₃) per sostituzione degli idrogeni con radicali organici e con alogeni.</p> <p>Ricordiamo la metil-dicloro-arsina (AsCl₂CH₃) e la difenil-cloro-arsina (AsCl(C₆H₅)₂) che furono impiegate come aggressivi chimici durante .la prima guerra mondiale.</p> <p>Un altro composto organico dell'arsenico molto caratteristico è l'ossido di cacodile, (CH₃)₂As-O-A (CH₃)₂, così chiamato per il suo odore nauseabondo.</p> <p>Fu scoperto da Cadet nel 1760.</p> <p>La determinazione dell' arsenico, tramite l'ossido di cacodile, è usata talvolta nella normale tecnica di analisi di laboratorio.</p> <p>Alcuni composti arsenicali. aromatici hanno importanza come medicinali.</p> <p>Per esempio il para-ammino-fenil-arseniato sodico, detto atonile si usava per curare la malattia tropicale del sonno fin dai tempi di Koch (1843-1910).</p>

Un altro importante composto usato contro le infezioni da spirochete, da tripanosomi e per alcune forme di malaria è il salvarsan.
 Il salvarsan è il 3,3'-diamino-4,4'-diossi-arsenobenzolo.

20/01/2007

