



Escursione del GOM nella Rep. Ceca

- estate 2004 -

Jachymov - Horni Slavkov di Marco STURLA

Storia della miniera di Jachymov a cura di Adrio BOCCI

Geologia e filoni metalliferi di JACHYMOV

La riviera mineraria centrale di Jachymov si estende per una superficie di 35 kmq nelle immediate vicinanze della cittadina di Jachymov. Viene limitata da alcune faglie principali: ad W la faglia principale, ad E la faglia Plavnov, a S la linea dell'Erzgebirge ed a N la faglia Nord. Ulteriormente a N si hanno nodi metalliferi (incroci di filoni) di Horni Blatta (Platten), Albertamy, Halbsmeil, Zlati Kopec (Goldenhohe) e Bozi Dar (Gottesgab).

La riviera centrale è costituita da rocce metamorfiche della serie di Jachymov, che giacciono sopra ai granitoidi varischici del plutone dell'Erzgebirge. La serie di Jachymov è composta, da sopra a sotto, da formazioni di Jachymov, Barbora e Potucky:

Formazione di Jachymov di potenza di 1000 mt di micascisto a muscovite e granato, quarzitoscisto nero piritizzato con filoni di carbonati come pure micascisti biotito-muscovitici negli orizzonti superiori

Formazioni Barbora, di potenza 700-1000 mt, di micascisto biotito - muscovitico nella parte inferiore e micascisto con skarn e anfibolite nella parte superiore.

Formazione Potuky di 1000-1500 mt di potenza che affiora verso N ed è composta da philliti e anfiboliti.



JACHYMOV



La serie cristallina è di età cambrica (500-570 milioni di anni) ed è composta da un'imponente struttura selliforme, il cosiddetto anticlinale di Klinovec (Keilberg).

La magmatite del massiccio di Karlsbad si trova ad una profondità di 200-800 mt, rappresentata prevalentemente da “granito metallifero” spesso greisen di età 310-300 milioni di anni, leucocrate a topazio, fluorite e mica litifera. Ad ovest della faglia le rocce più antiche (340-320 milioni anni), prevalentemente granodioriti biotitiche, sono state sollevate fino alla superficie.

Entrambi i tipi principali di granito sono stati accompagnati da granitofiri, lamprofiri ed apliti. Molto tempo dopo, nel terziario (circa 20 milioni di anni), l'intero complesso è stato intruso da vulcaniti basaltiche.

A seguito dell'intrusione granitica si sono generate numerose faglie e fessure. Tali fessure sono state fondamentali come guida dei filoni metalliferi idrotermali.



Pozzo Svornost



Pozzi di Jachymov

Come oggetto di sfruttamento minerario già dal medioevo erano stati distinti filoni di direzione da NW a NE, i cosiddetti “filoni di mezzanotte”, da quelli di direzione da W ad E, “filoni del mattino”. Entrambi i tipi si differenziano per l'età, l'estensione ed il loro rapporto di giacitura.

I “filoni del mattino” (90°-105°) sono più giovani e di maggiore estensione. Di potenza da 0.3 a 1.5 mt, raggiungono una lunghezza di alcune migliaia di metri. Minerali di ganga sono il quarzo, carbonati, rara fluorite con poche iniezioni di minerali metalliferi (solfuri, talvolta pechblendite e arseniuri di Co e Ni), nell'incrocio coi filoni di mezzanotte si hanno arricchimenti con paragenesi a Bi, Co-Ni, Ag con minerali argentiferi.

A causa della minore durezza e della potenza dei filoni, le gallerie e le traverse venivano scavate di preferenza lungo i “filoni del mattino”.

Sembra che molti di questi filoni, in prossimità della superficie, si arricchivano di minerali di argento (Ag nativo, argentite, cloroargirite). Il più potente filone del mattino (0.2 fino 1.5 mt) era il filone Elias (Leithund), composto da frammenti di scisto e quarzo. Scavato dal 1589 conteneva Ag nativo, argentite e minerali di Co e Ni.



Altri “filoni del mattino” noti erano Andreas (ricco in Ag), Geyer (citato nel 1517), Schindler (scoperto nel 1519) e Kueh (scoperto nel 1520).

I “filoni di mezzanotte” si estendono da NW a NE ($165^\circ - 20^\circ$). Attraverso fessure e trascinalamenti formano serie di filoni che si separano in forme arborescenti.

Tali gruppi di filoni sono diffusi nella zona mineraria e scavati in passato per oltre 2 km e fino a 600 mt di profondità. I “filoni di mezzanotte” sono molto meno potenti (mediamente 20-30 cm) e la mineralizzazione è discontinua.

I “filoni di mezzanotte” sono stati dall’inizio la fonte del benessere di Jachymov, con ricche mineralizzazioni di Bi, Co, Ni; Ag e U. Tali filoni sono suddivisi in due tipi: i “semplici”, potenti mediamente 0.25 mt e lunghi fino a 500 mt, riempiti di quarzo-ematite, carbonati e talvolta fluorite e pechblenda. I filoni “complessi” sono frequentemente dislocati da faglie e con salbande intermedie. Il riempimento di filone consiste al margine in quarzo e solfuri, che passa verso il centro in paragenesi ad Uranio, quarzo, calcite come pure in più recente barite-fluorite e paragenesi a Bi, Co, Ni, Ag.

I “filoni di mezzanotte” si incrociano nei cosiddetti “nodi metallici” con arricchimenti in minerali argentiferi e uraniferi.

Tra gli storicamente più noti “filoni di mezzanotte” citiamo:

Filone Geister (Geistergang o gruener hirschengang) di potenza 0.1-1 mt, mediamente 20 cm, consistente in quarzo, siderite/ankerite, talco, caolino. Nella parte superiore ricco in Ag, argentite, proustite, come pure minerali di Co, Ni, bismutinite e Bi nativo. A livelli più profondi composto quasi esclusivamente di pechblenda.

Filone Schweizer, uno dei più ricchi, scoperto nel 1526. di potenza da 0.5 a 1.5 mt. Composto da limo e dolomite, quarzo presso le salbande e come cemento dello scisto.

Filone Johannes-Evangelisten, sfruttato prima del 1589 sotto il nome di “Rosa di Gerico”. La potenza oscilla da 5 a 100 cm ed il riempimento consiste superiormente in calcite e dolomite, inferiormente in dolomite e quarzo.

Filone Geschieber (precedentemente detto Stella), già noto nel 1518 e presto noto per la sua ricchezza. Di potenza da 10 a 200 cm, il riempimento consisteva in scisto fratturato, dolomite, siderite, quarzo e locale calcite. Come tutti i filoni della zona conteneva ipofisi e filoni laterali. Uno di questi, scoperto nel 18° secolo, particolarmente ricco d’argento, con minerali di As, in particolare con realgar. A causa di quest’ultimo minerale questa zona era stata denominata il “Mar Rosso”. Ricco anche in uranio, questo filone è stato ulteriormente sfruttato dopo la seconda guerra.

Ulteriori “filoni di mezzanotte” da citare sono Anna, Becken, Berg Kittler, Goldene Rose (scoperto nel 1519).

Durante il dopoguerra (1945-1964) furono sfruttati per l’uranio il filone Nord Hieronimus (Severni Jeronym) e Flender.

Tra i nuovi corpi vennero scoperti tra gli altri Mala Cervena e Ipsilon nel nodo Rovnost e Nr 25 e 21 nel nodo Barbora-Eva.

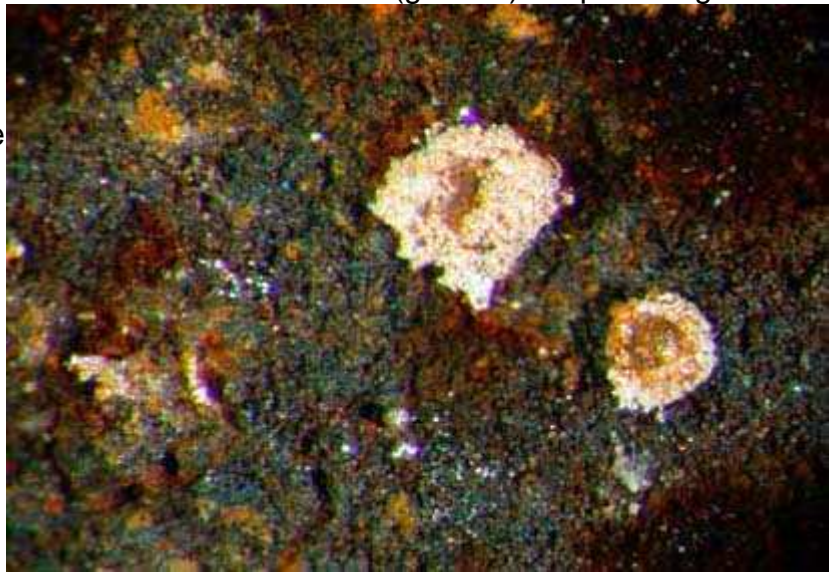
MINERALIZZAZIONI PRIMARIE DI JACHYMOV

Viene di seguito illustrata la consequenzialità delle mineralizzazioni primarie nelle quali dalla A fino alla D appartengono al tardo veristico e le fasi da E fino ad H al ciclo post veristico.

Dal più antico al più recente:

A) Fase Sn-W, legato al più recente autometamorfismo (greisen) del plutone granitico dell'Erzgebirge

B) Fase più antica a solfuri (quarzo- solfuri), presente solo nelle zone più profonde di alcuni filoni ad Est. Composto da quarzo latteo o grigio con pirite e rari altri solfuri (sfalerite, galena, calcopirite).



C) Fase quarzosa. Caratterizzato da diverse varietà di quarzo. Inoltre presenza di calcite, annerite e rara fluorite. Il quarzo rosso o rosso bruno deve il colore all'argilla e alla pirite.

D) Fase pechblenda (fase carbonati-pechblenda). Sebbene sfruttata dal 19° secolo, venne scavata intensamente dal 1945 al 1964. Il maggior arricchimento si trova a metà del filone, ca 300-500 mt sopra al granito. Il minerale principale è pechblenda collomorfa accompagnata da coffinite, dolomite rosa, piccola quantità di fluorite violetta, quarzo nero e grigio, pirite.

E) Fase arseniuri (carbonati - arseniuri), meno rappresentata dei filonio uraniferi. Possono essere distinte due paragenesi antagoniste:
Una mineralizzazione ad arseniuri di Co e N, a prevalente Ni, con Ag primario

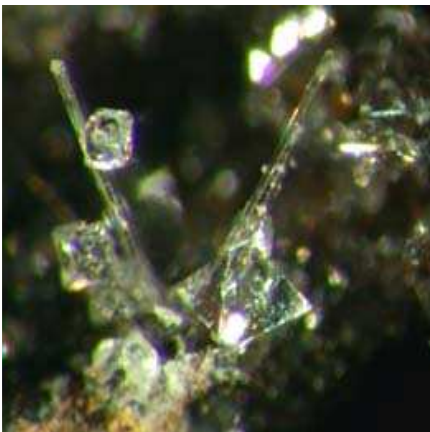
Mineralizzazione a bismuto con arseniuri ad alto tenore di Co e Fe

L'argento primario forma cristalli dendritici fino a 5 cm, associato a Ni-Skutterudite, Rammelsbergite, Nickelina ed, al margine del filone, Safflorite. In seconda fase l'Ag è stato solubilizzato e talvolta sostituito da altri minerali di argento (acantite, sternbergite etc). Come ganga è prevalente "quarzo metallifero" grigio chiaro o scuro, dovuto a solfuri dispersi, e più raramente dolomite.

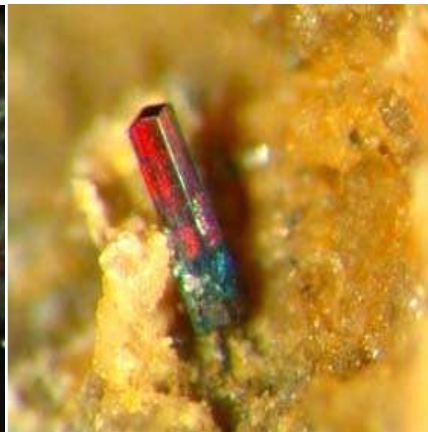
F) Fase solfoarseniuri. Presente in una serie di filoni nella zona centrale e NW. Nella maggior parte dei casi si tratta di piccoli giacimenti nella parte superiore dei filoni. Probabile origine delle fonti di minerali argentiferi (proustite, acantite, stefanite, argentopirite etc). Ganga principale è dolomite.

- G) Fase a solfuri più recente. Diffusa nella regione mineraria. Forma lenti modeste ed è composta da galena, sfalerite chiara, calcopirite, marcasite, arsenopirite. Minerale di ganga è la calcite.
- H) Fase quarzo-ematite. Al termine della formazione metallifera si hanno le più recenti generazioni di filoni a quarzo (tipo calcedonio o ferrifero) e carbonati, prevalente calcite manganesifera.

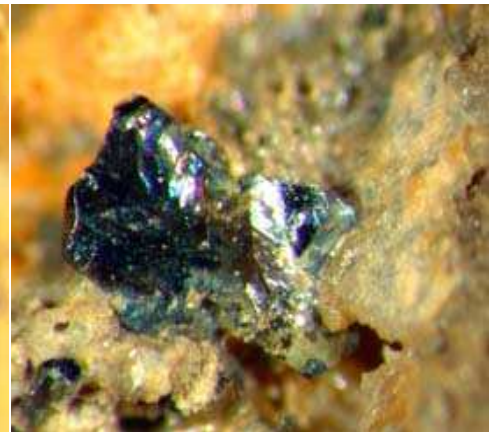
Il giacimento di Jachymov è località tipo di diverse varietà di specie mineralogiche primarie: acantite, argentopirite, bornite, krutovite, millerite, sternbergite, uraninite.



Arsenolite-Claudetite
dim. 0,4 mm



Proustite
dim. 0,8 mm



Stefanite
dim. 1,2 mm

IL DISTRETTO MINERARIO DI HORNI SLAVKOV (SCHLAGGENWALD)

I siti minerari di Krasne Hory (Erzgebirge-Monti Metalliferi) e di Slvkovsky-Les (Keiserwald) appartengono a uno dei più antichi distretti minerari europei. Il primo sfruttamento di sabbie stannifere risale all'epoca del bronzo (5000-6000 anni).

Nel medioevo, 13° e 14° secolo, nascono le città minerarie di Schoenfeld (Krasno), Schlaggenwald (Horni Slavkov), Saugenberg (Prameny).





La wolframite è stata per lungo tempo considerata come indesiderabile, ma nel 19° secolo diventa fonte di tungsteno per l'industria. Il materiale più economico si trova direttamente nelle vaste discariche medioevali. Dopo la prima guerra mondiale l'interesse per il tungsteno diminuisce e nel 1921 la miniera viene fermata. Dopo la seconda guerra le miniere sono nazionalizzate e dal 1948 al 1963 si attivano prospezioni per l'uranio. Successivamente l'attenzione è stata portata sullo stagno e tungsteno. Vengono sfruttati il pozzo Wilhelm e Huber ed i filoni di quarzo Schnoed e Hub. In 600 anni di storia si calcola siano state ricavate tra 100 e 120 000 tonnellate di stagno metallico.

GEOLOGIA

Il settore NW di Horni Slavkov è un tipico giacimento pneumatolitico che si rinviene nei monti metalliferi, tra la Boemia e la Sassonia, ed in Cornovaglia.

Si situa a Sud di una regione di plutoni granitici ercinici. Questo plutone contiene parti del "gneiss di Horni Slavkov", paragneiss migmatitici ricchi in biotite. La potenza dello gneiss è da 200 a 500 mt.

La roccia magmatica è sovente costituita da granito porfiroide. Il granito di questa regione contiene grossi cristalli di ortoclasio spesso geminati secondo la legge di Karlsbad (o Karlovy Vary).

Un granito più giovane a grana fine (Erzgebirgegranit) forma masse isolate attraversanti il granito precedente e lo gneiss. Il granito della regione mineralizzata è stato parzialmente trasformato in "greisen" a seguito di una attività pneumatolitica tardiva. Il "greisen" è caratterizzato da assenza di feldspato ed un arricchimento in quarzo, mica bianca, zinnwaldite, topazio e fluorite, come pure delle mineralizzazioni caratteristiche a cassiterite, wolframite e molibdenite. I livelli di greisen più noti sono Hub, Schnoed, Sorcina (Firchtberg), Klinge e Vsorky-Kamen (Hoher Stein). Il più grande, l'Huberstock, è mineralizzato per 400 mt di lunghezza, 200 mt di larghezza e più di 200 mt di profondità.

La mineralizzazione è costituita da :

- 1- Un greisen mineralizzato a Sn, W, Mo, Zn e Cu
- 2- Filoni di quarzo attraversanti il greisen, di potenza fino a 30 mt, particolarmente ricchi in Sn, W, Cu. I filoni più noti, sfruttati dal medioevo, sono i filoni Andreas, Antoni, Schoenfelder e Gellnauer.
- 3- Numerose vene idrotermali ad Ag, Bi, Co, Ni ed U. L'Uranio è stato ricercato dopo la seconda guerra ed estratto tramite 160 piccole gallerie.

DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI SPECIE MINERALOGICHE

Nelle numerose geodi di quarzo e nel greisen i minerali formano sovente bei cristalli con campioni che possono essere rinvenuti in numerose collezioni di musei d'Europa. Con oltre 200 specie mineralogiche Horni Slavkov fa parte dei giacimenti minerari di reputazione mondiale.



Bismuto Nativo

Grani di bismuto di colore bianco e riflessi rosa, di lucentezza metallica, sono stati frequentemente rinvenuti nella miniera a cielo aperto Huber. Il minerale è associato a bismutinite, bismutite, russellite, preisingerite e zavaritskite.

Emplectite

In fini aghi di color grigio acciaio associata ad apatite, fluorite, pirite, calcopirite e sfalerite. Cristalli radiali sono stati trovati inclusi nel quarzo del greisen.

Molibdenite

Relativamente frequente ed in particolare nel quarzo latteo del greisen e nei filoni di quarzo del sistema Gellnauer. I più grandi fogli di molibdenite misurano ca 5 cm e provengono da Huber e Schnoedenstock.

Fluorite

Classico minerale del greisen. Si trova localmente in impregnazioni nella roccia, in vene di più cm. Nelle geodi sono stati rinvenuti cristalli di 5 cm. Il colore più frequente è il rosa ed il violetto. Fluorite incolori, gialle o verdastre sono particolarmente rare. Abito tipico è il cubo. Le migliori scoperte provengono dai filoni Gellnauer ed i livelli Hub e Schnoed (con zinnwaldite).

Cassiterite

Senza dubbio il minerale più celebre. In cristalli bruni, bruno-neri, talvolta nella tipica geminazione a "visiera". I campioni migliori sono stati rinvenuti nelle geodi di quarzo e nel greisen. Nelle collezioni storiche sono conservati cristalli fino a 20 cm. Campioni micro sono tuttora rinvenibili.

Apatite

Prevalentemente fluoroapatite. E' un componente del granito stannifero. Apatite massiva è presente nel greisen in masse importanti. Il colore può essere bruno, bruno-rosso, grigio-rosso, rosa o bianco. E' sovente accompagnato da altri fosfati compatti come la tripilite, zwieselite, e isokite. Piccole geodi di apatite bruna, bruno-rossastra sono state osservate nel greisen. Apatite ben cristallizzata sotto forma di prismi si trova nel quarzo latteo e nelle geodi. Sono noti prismi di apatite di colore zonato, ma sono anche noti cristalli prismatici gialli, verdi, blu, rosa, rosa-rosso, violetto. Dall'alterazione dell'apatite e di altri composti (contenenti Sr, Mn ed altri) provengono i fosfati secondari.

Cacoxenite

Nei lavori minerari del giacimento di Visoky-Kamen sono stati trovati "ventagli" radiali, brillanti di colore giallastro. Minerale noto a Huberstock in cristalli di 5 mm con beraunite, zwieselite ed altri fosfati.

Calcosiderite

Fosfato secondario più frequente nella miniera a cielo aperto di Visoky-Kamen, in piccole sfere blu-verdi e verde smeraldo di ca 3 mm di diametro.



Crandallite

Tutti i campioni provengono da Huberstock. In aggregati sferici fino a 3 mm di colore bianco, bianco-rosa fino ad arancio chiaro. Sono noti rari cristalli di ca 1 mm romboedrici e tabulari. La crandallite non è rara, ma viene spesso trascurata. Minerali associati sono l'apatite, topazio, calcopirite e dickite. Tramite analisi chimiche sono stati identificati altri minerali del gruppo della crandallite: florencite, gorceixite, goyazite, waylandite e zairite.

Goyazite

Molto simile alle altre specie del gruppo della crandallite (necessita di analisi per una esatta definizione). Nella miniera a cielo aperto di Huber viene sovente inosservata e si presenta in aggregati sferici millimetrici, di colore rosa chiaro.

Isokite

Sempre associata a triplite, zwieselite ed apatite. Si presenta in aggregati e cristalli millimetrici di colore rosa chiaro, bianco o bianco-bruno. Proviene dall'alterazione della triplite e zwieselite.

Kolbekite

Raro fosfato di scandio. Si presenta in cristalli colonnari di ca 2 mm di colore blu chiaro o grigio blu. Associata a ematite e bertrandite.

Triplite

Si rinviene in grani ed in masse nei filoni di quarzo del sistema Gellnauer, sia Huber sia Schnoedenstock. Di colore bruno e di lucentezza grassa. Per alterazione ed evacuazione del Fe assume tonalità bruno-nere. Nelle vecchie discariche si associa ad apatite, siderite, isokite e rockbridgeite. Sono noti aggregati metrici.

Betpakdalite

Horn Slavkov è la località tipica di questo raro arsenicato. Identificata nelle faglie del greisen nello sfruttamento a cielo aperto di Huber. Rappresenta sotto forma di incrostazioni gialle, con tracce di molibdenite e cristalli di arsenopirite.

Calcophillite

Appare sotto forma di cristalli tabulari a contorno esagonale di max 3 mm di colore verde turchese, traslucidi e brillanti. Non è rara associata a farmacosiderite ed altri minerali secondari.

Olivenite

In aggregati di piccoli cristalli di max 2 mm, bipiramidali o in prismi allungati di un bel colore verde oliva. All'analisi chimica la sua composizione mostra soluzioni solide con libethenite e adamite.

Farmacosiderite

È uno dei minerali secondari più comuni di ossidazione dei solfuri di arsenico. Può presentarsi in masse terrose nere da alterazione dell'arsenopirite. Nelle druse si presenta in bei cristalli raramente centimetrici, ma normalmente di alcuni mm, di forma cubica, talvolta con facce dell'ottaedro, di colore di verde intenso fino a bruno miele. Associata di solito a scorodite e pitticite.



Hubnerite

Minerale classico di Horni Slavkov, in cristalli allungati fino ad aciculari, appiattiti, di colore da rosso a bruno nero fino a 4 cm. Si è formato nelle fasi tardive caratterizzate da fluidi ricchi di Mn.

Scheelite

In cristalli bipiramidali di un bianco brillante o in masse granulari.

Wolframite (miscela hubnerite-ferberite)

E' stato nei più recenti tempi di sfruttamento il secondo minerale utile del giacimento. Nel greisen

La wolframite è ubiqua in piccoli grani. Grandi cristalli imperfetti e tabulari, sono presenti nei filoni di quarzo. Sono noti campioni fino a 20 cm. Nella wolframite nera il Fe predomina sempre sul Mn, trattandosi pertanto qui di Ferberite.

Koehlinite

In masse polverulente gialle o più raramente in aggregati fogliacei, provenienti dalla disgregazione di powellite e di bismuto nativo.

Carfolite

E' la località tipo. Costituisce vene nel greisen composta da masse fibrose ed aghi isolati, giallo paglia fino a bruno, lucenti, in associazione con fluorite, rodocrosite, hubnerite e più raramente ferrocarfolite verdastra. Luogo di scoperta è Schnoedenstock. Noti campioni isolati di aghi centimetraci a Hubnerstock con quarzo, fluorite ed apatite.

Dickite

Diffusa in aggregati costituenti pellicole biancastre ed ammassi nelle druse. Associata a quarzo, topazio, cassiterite, fluorite, wolframite. Di bassa durezza (Mohs = 2,5), il minerale è stato descritto in passato come nacrite e caolino.

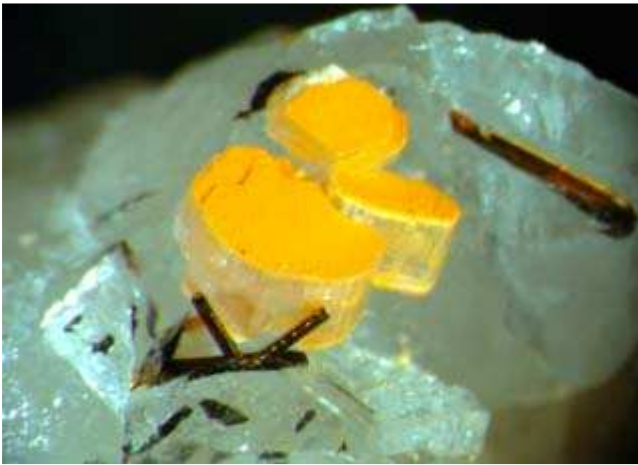
Topazio

Uno dei minerali più descritti in passato. Tipico componente del greisen, è associato con quasi tutti i minerali primari. L'onnipresenza della fluorite apporta F, come pure la decomposizione di feldspato ha fornito Si ed Al ("greisenizzazione"). A Horni Slavkov non sono stati trovati grandi cristalli. Il maggiore mai rinvenuto è di ca. 3 cm. Di colore bianco azzurro, normalmente è granulare o in cristalli millimetrici. Cristalli isolati sono spesso corrosi, limpidi e di colore da grigio a giallastro. Sono note 29 forme cristalline.

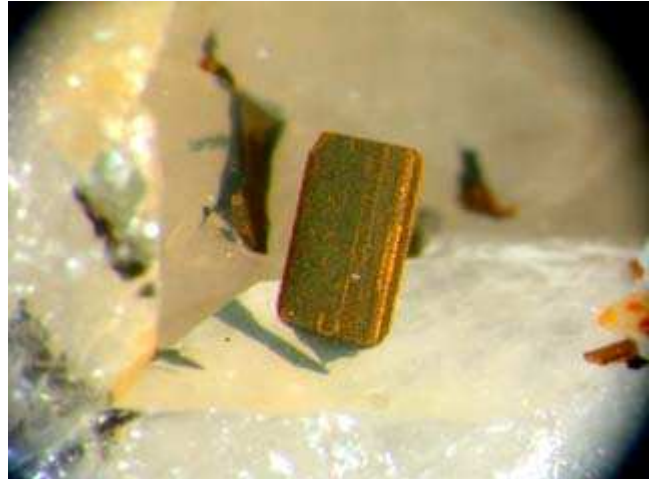
Zinnwaldite

Secondo la nuova classificazione delle miche, la mica a litio della famiglia siderophillite-polyolithionite appartiene all'associazione tipica delle mineralizzazioni a Sn.

I più interessanti livelli a zinnwaldite sono quelli di Hub e Schnod. La zinnwaldite si presenta in cristalli fogliacei tabulari di colore grigio, grigio blu



F-Apatite-Ferberite dim. 2,1 mm



Ferberite dim. 1,1 mm

Bibliografia

Jaromir Tvrdy, Pavel Beran "Le district minier d'Horni Slavkov (Schlaggenwald)"- Le Regne Mineral, nr 52, pagg. 7-23 (in lingua francese)



Storia della miniera di Jachymov (Joachimsthal)

Documento trascritto dall'originale a cura di Adrio Bocci

Pubblichiamo questo raro documento, comparso su "La miniera Italiana" nel giugno 1923. Le notizie e le foto furono fornite alla redazione della rivista mineraria dal S.E. prof. Kybal ministro plenipotenziario della Ceco Slovacchia in Roma.

"Il mutato assetto politico dell'Europa dopo la grande guerra fra le molte, conseguenze ha avuto anche quella del cambiamento dei nomi di località; passati dalla lingua dello Stato dominante a quella della nazione redenta.

Così ora in Boemia sotto il nuovo vocabolo di Jachymov, non si riconosce più il nome antico di Joachimsthal, centro minerario noto per molteplici ragioni storiche e d'attualità.

Inconsciamente il vecchio nome è ricordato in tutte le lingue del mondo incivilito perchè dalle monete d'argento che vi furono coniate nel secolo XVI derivano i nomi di tallero (Joachims thaler) e di dollaro tuttora d'uso universale per le monete di metallo bianco di grosso taglio. Ed il nome del modesto borgo dell'Erzgebirge è tornato, da non molti anni (1908) in onore dopo, che si scoprì il contenuto di radio nel minerale di uranio che vi si escavava e che alimentava ancora una modesta industria, ultimo avanzo della grande floridezza di quelle miniere nel secolo XVI.

La miniera di Joachimsthal, ha coltivato un gruppo di filoni che attraversano gli scisti cristallini dell'Erzgebirge o Monti Metalliferi, in vicinanza del grande massiccio granitico di Eibenstock Neudeck. A questo granito, biotitico che fu intruso negli scisti cristallini arcaici durante il Carbonifero eruttivo, sono collegati dei filoni di porfido quarzifero, di minetta e di aplite pegmatitica ai quali si sono aggiunti nel terziario intrusioni ed effusioni di basalto e di fonolite,

I filoni metalliferi appartengono a due sistemi nettamente distinti. Un primo sistema è diretto da E a W, cioè parallelamente alla direzione generale del ripiegamento degli scisti; il riempimento di questi filoni, generalmente sterili o poveri, è argilloso con frammenti

della roccia incassante. Il secondo sistema ha direzione N-S (Mittelnachtsgange), con forte pendenza ad ovest, ganga di quarzo e dolomite, ed abbraccia i filoni più produttivi fino dai giorni primi della miniera.

I filoni produttivi si dividono a loro volta in due gruppi: il primo con minerale di argento, cobalto ed arsenico, quasi senza uranite, è uniformemente mineralizzato anche in profondità; il secondo fin verso i 300 metri sotto il suolo è mineralizzato con argento, nichelio, cobalto e bismuto ed uranite in piccola quantità; al disotto di m. 300 però non rimane che quest'ultima e tutti gli altri minerali scompaiono; almeno praticamente. Come quasi ogni antica miniera, quella di Joachimsthal ha avuto alternative di prosperità, e decadenza,



La valle superiore con la miniera Einigkeit, il Municipio, la chiesa, la scuola ed il castello.



Pozzo Elia

Il primo periodo, quello dell'argento ha avuto il suo massimo splendore dal 1517 al 1589 durante il quale produsse 314,000 chilogrammi di argento; quantità per quei tempi enorme. Incominciò da quell'anno una diminuzione progressiva che andò dopo il 1850 trasformandosi in decadenza, rispetto all'argento.

Ma in aiuto venne l'utilizzazione dei minerali di cobalto per i colori fino dal 1775; a cui si aggiunse la produzione dell'arsenico, e del bismuto. Alla metà dello scorso secolo incominciò la preparazione dei colori di uranio per le vetrerie e la ceramica nobile che durava ancora quando nel 1908 nel minerale di uranio (uranite), denominato nella miniera (*peckblende o blenda picea*) fu scoperto, insieme al polonio, il radio. Le miniere che ancora prima della guerra erano

passate totalmente in proprietà dello Stato austriaco, appartengono ora alla nazione Ceco-Slovacca

Nel periodo prebellico in vista di aumentare la produzione del nuovo prezioso elemento si era incominciato un rinnovamento del materiale e degli impianti minerari, opera che la guerra interruppe e che ora appena si sta riprendendo.



Imbocco della galleria di accesso al pozzo Elia

In esercizio non vi ha che un solo pozzo di estrazione, il Werner, il quale però non giunge a giorno, cosicché il minerale esce da un ribasso, a 82 metri sotto la bocca del pozzo.

Il filone più promettente in uranite è lo Schweizergang (filone dello svizzero) nella miniera detta di occidente. che è anche quello meglio predisposto con opportuni lavori alla produzione.



La fabbrica di colori d'uranio.

Attualmente il minerale viene ancora utilizzato alla preparazione dei colori di uranio ed è dai residui di questa lavorazione, che si estraggono i sali di radio. Questi residui che rappresentano il 30% del minerale trattato non contengono che 4/100,000 di solfato di radio per cento; il radio è estratto sotto forma di cloruro col processo Curie modificato da Debiérne.

Il minerale radifero della miniera ha dato origine ad un'altra applicazione di grande importanza. Nelle gallerie della miniera vi sono parecchie sorgenti, a livelli diversi che furono riconosciute radioattive; il contenuto in emanazione di radio; in una di esse fu trovato di 2884 unità Mache; in altra di 1032.



Queste acque dotate di un potere radioattivo così elevato sono state utilizzate a scopo terapeutico, mediante l'erezione di uno stabilimento balneare il quale dispone di un'acqua che ha in media 600 unità Mache per litro.”
