

ALDO G. ROGGIANI

SEGNALAZIONE DI ESEMPLARI NOTEVOLI
DI AXINITE E TITANITE
RECENTEMENTE RINVENUTI IN VAL D'OSSOLA

RIASSUNTO. — La Titanite è specie minerale riscontrata in parecchie località della regione ossolana dove assai meno frequentemente è dato osservare la Axinite.

Per le non comuni dimensioni dei cristalli si ritiene non privo di interesse segnalare la Titanite limpida giallo verde raccolta nelle rocce gneissiche del versante sinistro della valle Antigorio di fronte all'abitato di Premia e quella verde giallognola e tabulare delle rocce verdi della « Antrona Mulde » nella conca di Antronapiana, nonché la Axinite rinvenuta nelle rocce della « sinclinale mesozoica di Baceno » in territorio del comune di Premia. Poichè alcuni cristalli di tale ciclo-silicato misurano anche cinque-sette centimetri, è possibile si debbano ritenere i più voluminosi riscontrati nel territorio nazionale.

SUMMARY. — Titanite is a mineral species existing in several points of the Ossola region whereas Axinite is not so easy to be found.

Because of the relative magnitude of their crystals, we state as interesting the presence of limpid green-yellow Titanite in the gneissic rocks of the left side of the Antigorio valley opposite to the village Premia and of the tabular slight yellow-green one in the green rocks of the « Antrona-Mulde » in the basin of Antronapiana, furthermore of Axinite in the rocks of the Baceno mesozoic synclinal in the territory of Premia. Some crystals of the named cyclosilicate reach to the measure of 5 to 7 cm, so as to be considered probably the biggest ones ever found in the Italian areas.

La grande valle dell'Ossola forma, come è noto, il bacino idrografico le cui acque sono raccolte dal fiume Toce che, nato a Riale di Formazza a quota 1720 per la confluenza dei torrenti Hohsand, Gries e Roni, sfocia nel Lago Maggiore dopo un percorso di circa ottanta chilometri.

E' nome illustre nella storia della geologia alpina perchè al progresso delle conoscenze geologiche sulla sua parte settentrionale si è andata di pari passo affinando la evoluzione delle idee sulle catene alpine in generale tenuto conto che l'Ossola superiore è considerata

una delle classiche regioni a ricoprimenti e che gli studi su di essa compiuti hanno rivestito fondamentale importanza non soltanto per la interpretazione tettonica locale, ma della intera catena alpina.

In più la notevole varietà delle rocce ed in particolare il grandioso sviluppo delle formazioni gneissiche ha fatto sì che l'Ossola, pur relativamente poco estesa in superficie (1.600 Kmq.) giungesse ad occupare una posizione di primissimo piano fra le regioni mineralogicamente più dotate dell'intero territorio nazionale. Ne sono conferma le centoottanta specie minerali constatate nei suoi terreni, di cui cinque qui per la prima volta rinvenute in natura di due delle quali non si conoscono finora altre località di ritrovamento.

La valle principale si distende nel tratto iniziale con direzione nord-est sud-ovest e con le caratteristiche di una valle longitudinale che si incunea nel territorio elvetico del Canton Ticino a nord e ad est e del Canton Vallese ad ovest; in quello mediano piega verso sud per volgere bruscamente verso sud-est nel tratto meridionale diventando una tipica valle trasversale. Dalla valle principale diramano, in prevalente direzione est-ovest, le valli secondarie corrispondenti a valli alpine.

L'alta valle della Toce ha inizio a monte della conca di Domodossola e nel primo tratto ha il nome di valle Antigorio per assumere più in alto quello di valle Formazza. Il confine fra l'una e l'altra è a Foppiano dove compare il gradino delle « Casse » oggi non più interpretato come un fatto di erosione fluviale o glaciale, bensì come conseguenza di una frana caduta, da una cima sovrastante, in epoca post-glaciale.

Il carattere morfologico generale più evidente dell'alta valle della Toce è rappresentato da una serie di gradinate perpendicolari all'asse vallivo e da vallate laterali pensili che immettono in quella principale.

Grandiosa ed evidente è inoltre la morfologia glaciale come d'abitudine nelle vallate alpine percorse, nel Quaternario, da potenti fiumane di ghiaccio.

Agli ampi bacini della parte superiore, seguono le valli sempre più ristrette e rinserrate fra i fianchi montuosi dalle pareti talvolta verticali.

La valle Antigorio, la cui parte mediana ci interessa in particolare, ha netti i caratteri di una tipica valle glaciale con tratti pianeggianti che si alternano ad altri a forte pendenza; in più tutta la

valle è straordinariamente ricca di forme di erosione dovute all'azione delle acque subglaciali come gole, marmitte, nicchie, scanalature e particolarmente dotata ne è la zona di Baceno-Premia.

Dalla conca di Baceno, località posta a metà circa della valle Antigorio là dove si unisce da destra la valle affluente del torrente Devero e prendendo a destra la carrozzabile che, risalendo tale conca, riconduce alla valle della Toce, si affronta la barra rocciosa di Premia. Il notissimo « Sasso di Premia », costituito da micascisti granatiferi e che si erge attraverso la valle subito oltre Baceno, è un frammento imponente del vecchio gradino roccioso. Tale sbarramento è intagliato da una doppia incisione: due gole una di fianco all'altra. L'una, la più orientale, forma un'ansa ed in essa spumeggia la Toce in una magnifica, profonda forra: « l'orrido di Arvera »; l'altra, più occidentale e priva di acqua, è la « forra di Balmafredda » dal fondo alluvionale la quale, per le pareti verticali e la ristrettezza dell'incisione, si dimostra gola di erosione torrentizia ed è considerata vecchio passaggio della Toce.

Le rocce del territorio di Premia appartengono alla « sinclinale mesozoica di Baceno » compresa fra l'ortogneiss granitico di Verampio (elemento « zero ») ed il ricoprimento « primo » o di Antigorio. Su di esse poggia abbondante materiale di trasporto che caratterizza una superficie irregolare con dossi, dislivelli e forme arrotondate su cui si stendono le varie frazioni dell'abitato.

Abbiamo già succintamente ricordato in altro lavoro (5) le caratteristiche dei micascisti in prevalenza granatiferi che, dei vari parascisti della sinclinale di Baceno, costituiscono la parte più importante per estensione; qui di seguito ci si limita ad accennare brevemente ad alcune rocce associate a tali micascisti e che rappresentano la giacitura di parte degli esemplari la cui segnalazione è lo scopo della presente comunicazione.

Nella località Pasquèr del citato comune di Premia una ampia escavazione aperta a scopo edilizio ha messo allo scoperto una piccola lente di quarzo legata ad uno scisto anfibolico. E' noto come un po' ovunque nei micascisti di Baceno abbondi il quarzo sotto forma di lenti più o meno cospicue ed in generale concordanti, due delle quali, di insolite dimensioni, sono state segnalate nella nota succitata. Non rare sono pure le intercalazioni di scisti anfibolici che, sotto forma di

lenti poco estese, concordanti e ben definite, sono qua e là avvolti nei micascisti. Sono di colore da verde scuro fino a nerastro e con aspetto vario e ciò a seconda della quantità e delle dimensioni dei singoli cristalli di orneblenda, con la presenza di biotite che appare in varia percentuale e macroscopicamente nera, clorite, plagioclasio abitualmente fresco, granato.

In una tal situazione è stato raccolto un grosso ammasso argilloso in cui erano inglobati quarzo ed axinite; i cristalli di quarzo si presentavano staccati l'uno dall'altro in numero di diciotto e con dimensione massima di centimetri quattordici per cinque. Si tratta di esemplari regolari e ben formati, completi, di quarzo ialino, con il tipico abito trigonale a terminazione molto acuta, lucentezza vitreo-adamantina, spesso verdi per clorite la quale, oltre che rivestire, è anche inclusa per un certo tratto dalla superficie in intrecci di prismi esagonali vermiformi di pennina. Qualche cristallo si presenta geminato secondo la legge del Delfinato.

L'interesse principale è per l'esemplare di Axinite che misura centimetri tredici per quindici, ha una forma grossolanamente ovoidale e si presenta contornato da una successione di una ventina di cristalli fra piccoli e grandi, sempre ben formati, netti, cuneiformi, con spigoli taglienti. La lucentezza è marcatamente vitrea, la frattura concoide; gli individui di minori dimensioni sono da subtrasparenti a traslucidi; è rilevabile un evidente pleocroismo. Nel complesso l'esemplare è come formato da una doppia drusa a superficie convessa. Un lato della massa risulta di colore rosso-bruno-verdognolo perchè i cristalli sono ricoperti e compenetrati da abbondante clinocloro lamellare; nell'altro la axinite ha colorazione rossiccio violacea.

Le dimensioni dei cristalli sono comprese, per i più piccoli, fra cinque e venti-trenta millimetri; i due di maggiori dimensioni misurano centimetri sette per cinque, fatto non comune: si tratta, è probabile, del più cospicuo ritrovamento italiano di tale specie minerale.

Recente, e nuovo per la località, è pure il rinvenimento di axinite alla cava Pianasca di Villadossola dove il minerale è stato osservato nelle litoelasi del gneiss tabulare (beola) in cristallotti freschi e limpidi di mezzo centimetro di massima dimensione, allungati e con colore da rosa fior di pesco a rosso violaceo, talvolta totalmente ricoperti ed impregnati di clorite o incrostati da numerosi, minuscoli individui di adularia limpidissima.

Nella stessa massa gneissica bellissimi esemplari di scolecite in individui bacillari ed in gruppi di cristalli aghiformi e limpidi di due-tre centimetri.

Paragneiss caratterizzati da molto quarzo e con feldspato di composizione variabile fra 10-30% An e difficilmente distinguibili sul terreno dai veri micascisti sono presenti in più punti del versante orientale della valle Antigorio, anche di fronte a Premia dove è pure stata osservata una roccia particolare che il Castiglioni (3) definisce: « paragneiss biotitico a titanite ».

Nella regione percorsa dal Rio d'Alba e dal Rio degli Orti con tali formazioni compaiono calcari anche molto dolomitici e, in mezzo ai micascisti e nella parte più elevata del versante, una lente di ortogneiss molto acido con scarso contenuto di miche.

Al piede della cascata del Rio d'Alba che scorre sulle rocce ora citate precipitando da una altezza di ben 329 metri e là dove esso sfocia nella Toce, da una stretta litoclaste sono stati staccati diversi esemplari che presentano titanite. Di essi il più importante e rappresentativo consiste in un frammento di roccia gneissica di centimetri trenta per quindici su cui compaiono: magnetite in piccoli individui ottaedrici assai lucenti, epidoto pistacite giallo verde in aggregati bacillari e più frequenti cristalli prismatici limpidi di due-tre centimetri con il caratteristico allungamento secondo l'asse di simmetria binaria ed appoggiati sulla roccia mediante uno spigolo, quarzo limpido in individui di tre-quattro centimetri con « tessinerhabitus » ed essi pure adagiati sulla roccia, clorite abbondante e diffusa e bellissimi individui di titanite alcuni verdi ed opachi per patine di clorite, altri limpidi, di tinta verde per i due terzi inferiori, giallo olio anche carico nel terzo superiore. La lucentezza è vitreo-adamantina, i cristalli sono a facce piane e regolari e rimarchevoli per limpidezza e splendore ed in prevalenza geminati secondo il pinacoide {100}, completamente incrociati ad X. Stanno disposti in vario modo sulla roccia oppure fissati per uno spigolo.

Le dimensioni, che raggiungono i millimetri 30×15 , sono le massime riscontrate nelle litoclasti degli scisti cristallini dell'Ossola. Sono esemplari che gareggiano, e per caratteristiche fisiche e per dimensione, con quelli di altri analoghi e noti giacimenti alpini, ad esempio con i migliori della valle Devero e con quelli altrettanto classici della confinante valle di Binn dove il minerale, quando dotato di simili caratteristiche, veniva tagliato ed usato come pietra preziosa.

La stessa provenienza hanno una mezza dozzina di altri esemplari di titanite o in cristalli isolati o impiantati su quarzo ialino cristallizzato; tali individui, pur sempre notevoli, hanno minori dimensioni. Nella medesima litoclase, ad accompagnare la titanite, si sono osservati esemplari di quarzo verde per clinocloro e con dimensioni fino a centimetri 20×7 .

La massa di rocce serpentinosi che, compresa fra scisti ad orneblenda, giace a settentrione del lago di sbarramento di Antrona, a nord ovest del capoluogo di Antronapiana, appare in modo evidente sul foglio numero 15 (Domodossola) della carta geologica d'Italia.

Ettore Artini in due note degli anni 1923 e 1925 (1, 2) ha illustrato i minerali rinvenuti in tale giacimento, di esso sottolineando le analogie con altri consimili delle Alpi Occidentali e della zona di Voltri nell'Appennino Ligure.

Quella di Antronapiana è una tipica serpentina caratterizzata dalla presenza di lenti di granato hessonite o a prevalente epidoto e ricca di minerali cristallizzati separati dalla roccia serpentinosi da una interposizione di scisti cloritici facilmente sfaldabili.

Vesuvianite, epidoto, diopside, granato, magnetite, titanite, cloriti, pirite, zirconio formano ricche associazioni in geodi e litoclasti dove giacciono di frequente immersi in calcite spatiosa bianca lattea che si asporta facilmente mediante attacco con acido cloridrico.

Abbiamo, da alcuni anni, ripreso in esame il complesso delle rocce verdi di Antronapiana, allargando le indagini e le osservazioni ad una superficie assai più vasta di quella che fu oggetto di studio ad opera del citato autore ed i risultati sono riusciti tali da permettere di venire a conoscenza di parecchi dati nuovi e di segnalare inoltre specie nuove per la località dopo di avere ritrovate tutte quelle descritte a suo tempo da Artini, eccezione fatta per lo zirconio che il medesimo autore aveva d'altra parte riscontrato in un solo esemplare.

Di questo giacimento che si va rivelando di indubbio interesse mineralogico riteniamo utile far conoscere alcuni dei nuovi dati frutto delle più recenti ricerche.

L'epidoto, già noto in cristalli ricchi sì di facce, ma di modeste dimensioni (un centimetro o poco più nel materiale raccolto da Artini), si presenta oggi in esemplari anche assai ricchi e con individui di dimensioni notevoli (fino a trentasei millimetri). Ultimamente si sono incontrati frammenti apicali di cristalli con il diametro medio di tre centimetri e, eccezionalmente, un cristallo appiattito di mm $70 \times 60 \times 20$.

I cristalli prismatici, colonnari, secondo l'asse «y» o con abito talvolta tozzo ed equidimensionale, con colore giallo verdastro, lucentezza vitrea, sfaldatura basale perfetta, buona limpidezza tanto che taluni esemplari sono stati sottoposti a taglio con risultati soddisfacenti, sono meritevoli di una segnalazione a parte. L'epidoto di Antro-napiana è infatti in grado di sostenere validamente il confronto con quello delle più celebrate località italiane.

E', con il granato, la specie minerale che viene attualmente ricercata con maggior insistenza tanto da parte di abitanti della valle, quanto da gruppi sempre più numerosi di turisti anche d'oltr'Alpe e la indiscriminata escavazione ha procurato al paesaggio ferite che già appaiono in tutta la loro preoccupante estensione.

Il minerale più interessante sotto il profilo mineralogico rimane sempre la vesuvianite. In aggiunta alla varietà in cristalletti di colore verde pisello accuratamente studiata da Artini che vi riscontrò forme nuove per la specie, abbiamo osservata una vesuvianite rosso bruniccia o marrone in rari cristalli prismatici di 30-35 millimetri e più spesso in aggregati bacillari fortemente striati secondo l'allungamento e con lucentezza traente alla oleosa sulle superfici di frattura.

Il granato hessonite è sempre, si può dire, con abito unicamente rombododecaedrico, facce di icositetraedro essendosi osservate in via del tutto eccezionale. Di colore giallo miele, giallo rossiccio, rosso giacinto scuro, qualche individuo raggiunge i quindici millimetri di spigolo ed è talvolta associato a diopside. Rarissimo è da ritenere il granato verde in piccoli, ma nitidi rombododecaedri, raccolto in un paio di esemplari, di probabile grossularia e nuovo per la località.

Il pirosseno diopside, oltre che nei già noti e comuni aggregati spatiosi e raggiati con colore da grigio a verde chiaro, è stato raccolto anche in rari esemplari prismatici di tre-quattro centimetri, striati nel senso dell'allungamento e per lo più con terminazione imperfetta. Il colore è da verde grigio a verde porro. Osservato anche in esili cristalli allungati, separati e paralleli, più o meno trasparenti e verdolini o bianchicci. Particolarmente freschi quelli inclusi nella calcite spatiosa bianca lattea.

La titanite è sempre abbondante. Larghi cristalli tabulari ed imperfetti o lentiformi, anche riuniti in gruppi, hanno colore giallastro, giallo limone o giallo verde, talvolta sono leggermente rosati e raggiungono i due-tre centimetri. I cristalli più piccoli sono i meglio for-

mati ed hanno abito bipiramidale tronco. Molto più voluminosi quelli interclusi negli scisti serpentinosi e cloritici: essi si presentano notevolmente appiattiti secondo il pinacoide {102} e con il massimo sviluppo nella direzione dell'asse «y». Hanno colorazione giallo verdognola molto chiara e lucentezza poco viva tendente alla grassa. Altri cristalli, attorno alla forma dominante {102}, presentano ben sviluppate le facce del prisma $\{\bar{1}12\}$; la base {001} ed il pinacoide {100} hanno facce triangolari o pentagonali. Di tali cristalli se ne sono raccolti di millimetri 43×30 , ma in posto è stato possibile osservarne anche di un decimetro con epidoto sfatto e che sbriciolano nel tentativo di staccarli dalla matrice. E' possibile siano queste dimensioni insuperate fra quante riscontrate nelle titaniti italiane.

Come specie nuove per la località si ricordano:

- malachite in patine largamente diffuse e frammiste a laccature azzurrognole di calcantite: l'una e l'altra derivate dalla alterazione della calcopirite non rara nelle rocce verdi della regione ed oggetto in tempi lontani di limitati lavori di coltivazione;
- esaedrite in croste a struttura fibrosa anche finissima ed in rari, esilissimi cristalli aghiformi ed incolori, a lucentezza vitreo sericea ed associata alla epsomite, già descritta da A. M. De Angelis (4), e dalla quale si può ritenere derivata per parziale disidratazione;
- gesso: in individui monoclini di pochi millimetri di lunghezza, ma ben cristallizzati e limpidi ed abitualmente sparsi su croste a prevalente malachite;
- come siderotilo, solfato ferroso pentaidrato, sono state determinate alcune incrostazioni fibrose costituite da cristalli aghiformi bianco giallognoli, irregolarmente distribuiti nella massa rocciosa;
- apatite carbonata: si presenta in individui equidimensionali di due-tre millimetri, eccezionalmente di un centimetro, con lucentezza vitrea tendente alla subresinosa e disseminati fra granato e clinocloro. L'abito cristallino è indistinto per una sorta di corrosione superficiale; vi si riconoscono tuttavia facce del prisma esagonale, della base e di bipiramidi esagone.

Per quanto a nostra conoscenza quella di Antronapiana rappresenterebbe per siderotilo ed apatite carbonata l'unica località italiana di ritrovamento. Il raro siderotilo è stato riscontrato nelle miniere di Idria associato a melanterite.

Al contatto serpentine-anfiboliti compare, con diopside ed anfibolo orneblenda, il rutilo in cristalli di colore cupo, distorti, di due-tre centimetri; nella parte più alta della massa serpentinoso l'actinoto da verde chiaro a verde bottiglia in individui bacillari ed in aggregati raggiati.

Concluderemo ricordando che nelle rocce gneissiche che caratterizzano la parte meridionale della conca di Antronapiana si sono raccolte, con quarzo latteo, scolecite, laumontite e prehnite bianco verdiccia, quest'ultima in rari individui tabulari e più spesso in aggregati globulari a lucentezza vitrea.

Di altri minerali è in corso la determinazione.

NOTA BIBLIOGRAFICA

- (1) ARTINI E. (1923) - *Eine neue Minerallagerstätte im Serpentin von Antronapiana in der Val d'Ossola*. Zeitschrift für Kristallographie, LVIII Band, Leipzig.
- (2) ARTINI E. (1925) - *Vesuvianite di Antronapiana*. Rendiconti dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, vol. LVIII, fasc. XI-XV, Milano.
- (3) CASTIGLIONI G. B. (1956) - *Osservazioni geologico-petrografiche nella zona di Baceno e Premia in Val d'Ossola*. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, vol. XCV, fasc. III-IV, Milano.
- (4) DE ANGELIS A. M. (1922) - *Epsomite di Antronapiana*. Natura, vol. XIII, fasc. 4, Milano.
- (5) ROGGIANI A. G. (1970) - *Diffusione di minerali di titanio nelle rocce della sinclinale mesozoica di Baceno*. Rendiconti della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia, vol. XXVI, Milano.
- (6) ROGGIANI A. G. (1971) - *Notizie desunte da esami e ricerche effettuate negli anni 1969 e 1970. Nota prima*. Illustrazione Ossolana, anno XIII, n. 2, Domodossola.