

POSNJAKITE, PRIMO RITROVAMENTO DI UN MINERALE DI RAME ALLA MINIERA DI PRABORNAZ, SAINT-MARCEL, VALLE D'AOSTA

Francesco Vanini, Marco E. Ciriotti,
Erica Bittarello, Franco Luca Bonino, Piero Brizio

DOI: <https://doi.org/10.57635/MICRO.2024.22.16>

Nel corso di un'escursione alla famosa miniera dismessa di manganese di Prabornaz (Saint-Marcel, Valle d'Aosta), FV ha rinvenuto per la prima volta, in un pezzo di roccia di circa 10 cm, sciame di microcristalli di posnjakite (primo minerale di rame per la località). Nell'ambiente umido di Prabornaz (~ 1900 m s.l.m.) la posnjakite può essersi formata per ossidazione di minerali primari in cui l'elemento rame è presente in quantità subordinata. Per esempio un campione di braunite locale, riesaminato nell'occasione – $(\text{Mn}^{2+}_{0.52}\text{Zn}_{0.15}\text{Mg}_{0.15}\text{Cu}_{0.12}\text{Ca}_{0.06})(\text{Mn}^{3+}_{5.00}\text{Fe}^{3+}_{0.90}\text{Al}_{0.10})\text{SiO}_{12}$ – contiene basse concentrazioni di elementi di transizione tra cui il rame.

PAROLE CHIAVE: posnjakite, first Cu-mineral, Prabornaz, Valle d'Aosta, oxidation genesis.

ABSTRACT

During an excursion to the famous disused manganese Prabornaz mine (Saint-Marcel, Valle d'Aosta, Italy), FV found for the first time, in a piece of rock about 10 cm, swarms of posnjakite microcrystals (first copper mineral for the locality). Probably in the humid environment of Prabornaz (~ 1900 m a.s.l.) posnjakite was formed by oxidation of primary minerals in which the element copper is present in subordinate quantities. For example, a sample of local braunite, re-examined on the occasion – $(\text{Mn}^{2+}_{0.52}\text{Zn}_{0.15}\text{Mg}_{0.15}\text{Cu}_{0.12}\text{Ca}_{0.06})(\text{Mn}^{3+}_{5.00}\text{Fe}^{3+}_{0.90}\text{Al}_{0.10})\text{SiO}_{12}$ – contains low concentrations of transition elements including the copper.

KEY WORDS: posnjakite, Prabornaz, Vallée d'Aoste, oxydation.

Informazioni storiche, minerarie, geologiche e sull'ubicazione della miniera dismessa di manganese di Prabornaz (45° 40' 45" N, 7° 26' 57" E; Saint-Marcel, Valle d'Aosta: figure 1, 2, 3 e 4) sono in Castello (1982).

Per quanto concerne le numerose specie minerali rinvenute nella località si rimanda alla pagina di mindat.org che propone anche la quasi totalità delle specifiche pubblicazioni scientifiche in letteratura:

AUTORI

Francesco Vanini - Associazione Micromineralogica Italiana, via Gradisca 18, 21100 Varese; e-mail: francescovanini@alice.it

Marco E. Ciriotti - Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Torino, via Tommaso Valperga Caluso 35, 10125 Torino; Associazione Micromineralogica Italiana, via San Pietro 55, 10073 Devesi-Ciriè; e-mail: marco.ciriotti45@gmail.com

Erica Bittarello - GAIA - Geomaterials Advanced Identification and Analysis; Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Torino, via Tommaso Valperga Caluso 35, 10125 Torino; e-mail: erica.bittarello@unito.it

Franco Luca Bonino - Associazione Micromineralogica Italiana, via Camillo Olivetti 10 / via Monte Ferrando 5, 10015 Ivrea; e-mail: franco.bonino@boninoimmobiliare.it

Piero Brizio - Associazione Micromineralogica Italiana, via Guido Reni 218 C, 10137 Torino; e-mail: pierobrizio@alice.it



Fig. 1, 2, 3, 4. Vedute generali della miniera di Prabornaz con imbocco dei lavori sotterranei e delle gallerie di coltivazione del manganese. Primavera 2019 ed estate 2017. Foto Franco Luca Bonino.

<https://www.mindat.org/loc-4543.html>

La pagina di mindat.org ben evidenzia il fatto che il rame come elemento essenziale di una specie minerale non compare in alcuno dei 69 minerali rinvenuti sinora a Prabornaz e che l'unico solfato identificato è la slavíkite, $(\text{H}_3\text{O}^+)_3\text{Mg}_6\text{Fe}^{3+}_{15}(\text{SO}_4)_{21}(\text{OH})_{18}\cdot 98\text{H}_2\text{O}$. FV nel corso di ricerche effettuate nel mese di settembre 2022 ha rinvenuto alcuni campioni in cui, su e con tremolite in cristalli fibrosi bianchi, è stata identificata la posnjakite, $\text{Cu}^{2+}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_6(\text{H}_2\text{O})$, polimorfa e isomorfa di langite, redgillite e wroewolfeite (figura 5).

La caratterizzazione è stata effettuata tramite indagini analitiche SEM-EDS (figura 6) – che hanno registrato in alcuni punti minime quantità di silicio – e mediante studi vibrazionali micro-Raman (figura 7) che attestano l'eccellente compatibilità con gli spettri dell'analoga specie presenti nel database RRUFF (Lafuente et al., 2015) e in

Frost (2003), Martens et al. (2003) e Frost et al. (2004).

A Prabornaz la posnjakite è stata rinvenuta in sciame di microcristalli di colore blu chiaro, con lucentezza vitrea (figure 8 e 9), su tremolite fibrosa, in un campione di roccia di circa 10 cm, rovistando in una piccola discarica a cielo aperto.

Geneticamente la posnjakite si forma in prevalenza come conseguenza dell'ossidazione di calcopirite e/o altri minerali primari ricchi in rame, in vene idrotermali di quarzo e fluorite e – di norma – si associa ad altri minerali secondari di rame (e.g. Komkov & Nefedov, 1967; Řídkošil & Povondra, 1982; Yakhontova et al., 1981; Minceva-Stefanova & Kostov, 2002; Yoder et al., 2007; Markl et al., 2019). Pracejus et al. (2017) hanno dato conto che, in ambiente arido, la posnjakite non si forma mediante meccanismi puramente inorganici e la sua origine è collegata ad attività microbiche.