

KRIBERGITE DA BACCU LOCCI: secondo ritrovamento al mondo

Giorgio Maria Bortolozzi[†], Fabrizio Nestola,
Erica Bittarello, Piero Brizio, Marco E. Ciriotti

DOI: <https://doi.org/10.57635/MICRO.2023.21.12>

Giorgio Maria Bortolozzi (1937-2023), che si è spento proprio mentre stava attendendo a questo articolo, ha dato un contributo importante alle conoscenze micro-mineralogiche italiane. A Giorgio è dedicata questa breve nota. Nelle ricerche da lui effettuate anni fa nell'area mineraria di Baccu Locci (Villaputzu, Sud Sardegna) individuò un buon numero di specie nuove per la località che saranno oggetto di un prossimo articolo. Il presente lavoro informa in via anticipata sulla scoperta a Baccu Locci della kribergite (fosfato-solfato di alluminio) – secondo ritrovamento mondiale – in un paio di campioni, in stretta frammistione con anglesite e probabile hotsonite. La complessa caratterizzazione della fase è il risultato di analisi spettroscopiche SEM-EDS e micro-Raman e di indagini diffrattometriche su polveri (PXRD).

PAROLE CHIAVE: kribergite, Baccu Locci, Sud Sardegna, PXRD.

ABSTRACT

Giorgio Maria Bortolozzi (1937-2023), who passed away while he was working on this article, made an important contribution to the Italian micro-mineralogical knowledge. This short note is dedicated to him. In the researches he carried out years ago in the mining area of Baccu Locci (Villaputzu, Southern Sardinia) he identified an important number of species new to the locality which will be the subject of a next article. This work informs in advance about the discovery in Baccu Locci of the aluminum phosphate-sulphate kribergite, the second world discovery, in a couple of samples, in close mixing with anglesite and probable hotsonite. The complex characterization of the phase is the result of SEM-EDS and micro-Raman spectroscopic analyses and powder diffraction investigations (PXRD).

KEY WORDS: kribergite, Baccu Locci, Southern Sardinia, PXRD.

INTRODUZIONE

In questa nota viene prioritariamente illustrata l'identificazione, effettuata tramite SEM-EDS e micro-Raman, presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Torino, e con indagini diffrat-

tometriche esperite presso il Dipartimento di Geoscienze dell'Università degli Studi di Padova, di una rarissima specie mineralogica: un solfato idrato con unità aluminofosfatice, la kribergite, $\text{Al}_5(\text{PO}_4)_3(\text{SO}_4)(\text{OH})_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Si tratta del secondo ritrovamento al mondo.

AUTORI

Giorgio Maria Bortolozzi[†] - Associazione Micromineralogica Italiana, via Dogali 20, 31100 Treviso; e-mail: gmbortolozzi@alice.it

Fabrizio Nestola - Dipartimento di Geoscienze, Università degli Studi di Padova, via Giovanni Gradenigo 6, 35121 Padova; e-mail: fabrizio.nestola@unipd.it

Erica Bittarello - GAIA - Geomaterials Advanced Identification and Analysis; via Tollegno 39/C, 10154, Torino; e-mail: info.gaianalisi@gmail.com

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

Figura 1. Specie minerali correlate alla kribergite con ottaedri ($\text{Al}\Phi_6$)

Specie minerale	Formula	Gruppo spaziale	Parametri di cella a, b, c; β ; V
Hotsonite ⁽¹⁾	$\text{Al}_5(\text{PO}_4)(\text{SO}_4)(\text{OH})_{10} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	$P1, P\bar{1}$	11.23, 11.66, 10.55 Å; 112.32, 107.31, 64.27 °; 1135.8 Å ³
Kribergite ⁽²⁾	$\text{Al}_5(\text{PO}_4)_3(\text{SO}_4)(\text{OH})_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	$P1, P\bar{1}$	18.126, 13.529, 7.500 Å; 70.50, 117.87, 136.58 °; 1116.6 Å ³
Rossiantonite ⁽³⁾	$\text{Al}_3(\text{PO}_4)(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_{10} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	$P1$	10.3410, 10.9600, 11.1446 Å; 86.985, 65.727, 75.064 °; 1110.5 Å ³
Sanjuanite ⁽⁴⁾	$\text{Al}_2(\text{PO}_4)(\text{SO}_4)(\text{OH})_9 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	$P2_1/n$	13.9163, 17.2422, 6.1125 Å; 98.255 °; 1451.6 Å ³

Rif.: ⁽¹⁾ Beukes et al. (1984), Schoch et al. (1985), Ivanov et al. (1990); ⁽²⁾ Du Rietz (1945), de Abeledo et al. (1968), de Bruijn et al. (1989); ⁽³⁾ Galli et al. (2013); ⁽⁴⁾ de Abeledo et al. (1968), de Bruijn et al. (1989), Colombo et al. (2010), Colombo et al. (2011).

Un articolo con i numerosi e intriganti ritrovamenti effettuati da GMB alla miniera dismessa di Baccu Locci, Villaputzu, Sud Sardegna, sarà presentato in un prossimo numero di questo periodico. A esso si rimandano i lettori per le informazioni storiche, geologiche e mineralogiche generali.

Questo breve articolo è dedicato a Giorgio Maria Bortolozzi (1937-2023), socio fondatore dell'AMI – Associazione Micromineralogica Italiana, mancato all'affetto dei suoi cari proprio mentre stava attendendo a questo lavoro. Le risorse da lui messe a disposizione e la sua competente disponibilità alla condivisione delle conoscenze è stata per la mineralogia italiana un contributo molto importante.

L'area di Baccu Locci è ora inserita all'interno del Parco Geominerario della Sardegna e le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere di bonifica, nei territori dei comuni di Villaputzu e San Vito, affidate sin dal 2007 alla società di ingegneria Montana S.p.A., sono terminate a marzo 2023. La ricerca e il prelievo di materiali sono ora vietati.

LA NUOVA SPECIE DI BACCU LOCCI

Kribergite, $\text{Al}_5(\text{PO}_4)_3(\text{SO}_4)(\text{OH})_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

Questo rarissimo minerale è stato individuato unicamente⁽¹⁾ alla località-tipo della minie-

ra svedese di Kristineberg, Malå, Contea di Västerbotten e descritto da Du Rietz (1945) come una fase compatta, bianchiccia, simile al gesso, che riempie fessure in una mineralizzazione a prevalente pirite, e che, al microscopio, mostra microcristalli con struttura da lamellare infeltrita a sferolitica.

La kribergite ha relazioni chimiche e strutturali con hotsonite, rossiantonite e sanjuanite (Figura 1), anche se altri fosfati-solfati ricchi in acqua hanno composizioni (Al/Fe^{3+}) analoghe: arangasite, $\text{Al}_2(\text{PO}_4)(\text{SO}_4)\text{F} \cdot 7.5\text{H}_2\text{O}$ (Gamyranin et al., 2013; Yakubovich et al., 2014), bohoslavite, $\text{Fe}^{3+}_4(\text{PO}_4)_3(\text{SO}_4)(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_{10} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($5 \leq n \leq 14$) (Mauro et al., 2019; Mauro & Biagioni, 2023), camaronesite, $\text{Fe}^{3+}_2(\text{PO}_3\text{OH})_2(\text{SO}_4)(\text{H}_2\text{O})_4 \cdot 1-2\text{H}_2\text{O}$ (Kampf et al., 2013), le polimorfe destinezite e diadochite, $\text{Fe}^{3+}_2(\text{PO}_4)(\text{SO}_4)(\text{OH})_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (Forir, 1880; Breithaupt, 1837; Peacor et al., 1999), mitryaevaite, $\text{Al}_5(\text{PO}_4)_2[(\text{P,S})\text{O}_3(\text{OH},\text{O})]_2\text{F}_2(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_8 \cdot 6.48\text{H}_2\text{O}$ (Ankinovich et al., 1997; Cahill, 2001), peisleyite, $\text{Na}_3\text{Al}_{16}(\text{PO}_4)_{10}(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_{17} \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ (Pilkington et al., 1982; Mills et al., 2011) e sasaite, $\text{Al}_6(\text{PO}_4)_{4.55}(\text{SO}_4)_{0.5}(\text{OH})_{3.35} \cdot 35-36\text{H}_2\text{O}$ (Martini, 1978; Johan et al., 1983). La formula di quest'ultima specie in Pasero (2023) è espressa con $\text{Al}_6(\text{PO}_4)_5(\text{OH})_3 \cdot 36\text{H}_2\text{O}$ e la fase è probabilmente identica alla vashegyite, $\text{Al}_{11}(\text{PO}_4)_9(\text{OH})_6 \cdot 38\text{H}_2\text{O}$ (Zimányi, 1909), reindagata da Johan et al. (1983).

⁽¹⁾ È infatti molto dubbio il ritrovamento di kribergite, esposto in Merino et al. (2019), in una grotta dell'Isola di Maiorca (Isole Baleari). Gli autori precisano che alcuni minerali del guano, quali kribergite, wyllieite e qingheite, sono ritenuti presenti ma non sono stati confermati.