

# MALLESTIGITE DI MONTE AVANZA: TERZO RITROVAMENTO MONDIALE

**Maurizio Giarduz, Sylvano Iob, Erica Bittarello,  
Marco E. Ciriotti, Bruno Fassina**

Tra le specie minerali rinvenute a Monte Avanza è stata recentemente identificata la mallestigitite,  $Pb_3Sb^{5+}[(SO_4)(AsO_4)](OH)_6 \cdot 3H_2O$ . Si tratta del terzo ritrovamento naturale al mondo per questa specie, precedentemente identificata soltanto in due località austriache. Nei campioni di Monte Avanza la mallestigitite forma prismi a sezione esagonale, allungati secondo [001], grandi fino a 2 mm in lunghezza e mm 0.5 di spessore, con lucentezza adamantina, da trasparente incolore sino ad arancioni. L'identificazione è stata effettuata tramite esami SEM-EDS, micro Raman e diffrazione su cristallo singolo.

**PAROLE CHIAVE:** mallestigitite, Monte Avanza, Forni Avoltri, Udine, Friuli, Italia.

## INTRODUZIONE

Recentemente la variegata mineralogia del giacimento di Monte Avanza, Forni Avoltri (Udine, Friuli-Venezia Giulia) è stata oggetto di un importante e consistente aggiornamento (Bortolozzi *et al.*, 2015), con ben 31 nuove segnalazioni. In questa breve nota, riportiamo un'altra interessante e rara novità mineralogica: la mallestigitite, sulfoarseniato con formula  $Pb_3Sb^{5+}[(SO_4)(AsO_4)](OH)_6 \cdot 3H_2O$ .

## RITROVAMENTI AUSTRIACI DI MALLESTIGITE

La mallestigitite è un minerale approvato circa vent'anni fa (IMA 1996-043), ma rinvenuto in precedenza soltanto in due località austriache: le discariche dell'antica miniera di Cu-Pb-Zn (46° 31' 45" N; 13° 52' 24" E, 1200 m s.l.m. - località tipo) sita 1 km a NW del

Mallestiger Mittagkogel (una vetta di 1801 m della catena montuosa delle Caravanche Occidentali, massiccio assai prossimo ai confini della Slovenia e non distante dal Friuli), in prossimità della cittadina di Finkenstein, in Carinzia (Puttner, 1996; Sima *et al.*, 1998; Sima, 2002) e nella galleria Gilgen ("Am Geyer"), Silberberg, Brixlegg-Rattenberg, in Tirolo (Poevlerlein & Gröbner, 2007).

Un analogo sintetico (in quanto di natura antropogenica) è stato identificato in Germania tra le ricche scorie metallurgiche della fonderia Herzog Julius, ad Astfeld, 3.5 km a W-NW di Goslar, a nord del lago artificiale Grane, in Bassa Sassonia (Schnorrer-Köhler, 2003).

Nella località-tipo la mallestigitite è stata rinvenuta in cristalli incolore, adamantini, da trasparenti a traslucidi, idiomorfi o ipidio-



*Mallestigitite:  
cristallo esagonale  
arancione con  
linarite e malachite.  
Base 2.4 mm.  
Collezione  
M. Giarduz,  
foto B. Fassina*

morfi, tabulari o prismatici, allungati secondo [001], lunghi al massimo 2 mm e spessi 0.4 mm, e in aggregati radiali sino a 3 mm di diametro, in strette fratture dei calcari in cui si forma per l'alterazione di galena e tetraedrite. Minerali associati sono anglesite, brochantite, langite, linarite e schultenite (Sima, 2002; Mandarino, 2003). Le stesse (o ancor più scarse) informazioni, eccezion fatta per belle fotografie, sono in Taucher (1996), Baumgärtl & Witzke (1999), Jahn (2000), Leute (1999), Weiß (1999), Blaß & Graf (2000a,b), Mandarino (2004) e Wachtler & Kandutsch (2010).

A Silberberg (Rattenberg) la specie si presenta in forme, colori e associazioni analoghe a quelle rinvenute al Mallestiger Mittagkogel (Poevlerlein & Gröbner, 2007).

## MALLESTIGITE E SPECIE CORRELATE

La mallestigitite cristallizza nel sistema esagonale, gruppo spaziale  $P6_3$  (parametri di cella  $a = 8.938$ ,  $b = 11.098$  Å,  $V = 768$  Å<sup>3</sup>) ed è l'analogo Sb-dominante della fleischerite, gruppo a cui appartiene (Tabella 1). La struttura cristallina è stata risolta, ma i dati

presenti nella descrizione-tipo sono carenti rispetto a quanto solitamente viene presentato per gli studi strutturali dei nuovi minerali (Sima, 2002).

Un composto antropogenico, appartenente allo stesso gruppo, di composizione prossima a  $Ba_3Sb^{5+}[(Si,S)O_3(OH)]_2(OH,O)_6 \cdot 3H_2O$  (gruppo spaziale  $P\bar{3}$ ,  $a = 8.810(1)$  Å,  $c = 11.776(2)$  Å,  $V = 791.55$  Å<sup>3</sup>), la cui struttura è stata risolta (Kolitsch *et al.*, 2013), è stato rinvenuto tra i numerosi e intriganti prodotti (110 fasi diverse tra cui una quindicina nuove in assoluto) delle scorie metallurgiche di Waitschach (Maria Waitschach), Hüttenberg, Friesach-Hüttenberg, Carinzia (Austria). Sr-analoghi di fleischerite e schaurteite sono stati sintetizzati da Otto (1968). Una volta riscaldate, le specie minerali di questo gruppo producono un *pattern* di polveri simile a quello di altre specie con cui, probabilmente, hanno relazioni genetiche: la fleischerite produce uno spettro simile a quello dell'anglesite; la schaurteite, dopo il riscaldamento a circa 600 °C, dà uno spettro simile a quello dell'anidrite (Strunz & Tenyson, 1967).

## AUTORI

**Maurizio Giarduz** - via Camillo Giussani 17, I-33100 Udine, e-mail: [mauriziogiarduz@virgilio.it](mailto:mauriziogiarduz@virgilio.it)

**Sylvano Iob** - 66 rue Condorcet, F-94700 Maisons-Alfort (Francia), e-mail: [sylvano.iob@free.fr](mailto:sylvano.iob@free.fr)

**Erica Bittarello** - Dipartimento di Scienze della Terra Università di Torino, via T. Valperga Caluso 35, I-10125 Torino, e-mail: [erica.bittarello@unito.it](mailto:erica.bittarello@unito.it)

**Marco E. Ciriotti** - AMI - Associazione Micromineralogica Italiana, via San Pietro 55, I-10073 Devesi-Ciriè; e-mail: [m.ciriotti@tin.it](mailto:m.ciriotti@tin.it)

**Bruno Fassina** - via Vincenzo Foppa 1, I-35134 Padova, e-mail: [momodar@libero.it](mailto:momodar@libero.it)