

Piccoli, G.C., Maletto, G., Bosio, P., Lombardo, B. (2007): *Minerali del Piemonte e della Valle d'Aosta*. Associazione Amici del Museo F. Eusebio, Ed., Alba (Cuneo), 607 pp.

Robl, K., de Brodtkorb, M.K., Ametrano, S. (2009): La mineralización epitermal Miocena del complejo estratovolcánico Quevar, Salta. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, **64**, 525-539 (in spagnolo).

Sacchi, E., Dematteis, A., Rossetti, P. (2004): Past and present circulation of CO₂-bearing fluids in the crystalline Gran Paradiso Massif (Orco Valley, north-western Italian Alps): tectonic and geochemical constraints. *Applied Geochemistry*, **19**, 395-412.

Sismonda, A. (1838): Osservazioni geologiche e mineralogiche sopra i monti posti tra la Valle d'Aosta e quella di Susa in Piemonte. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, Serie 1*, **40**, 1-42.

Springer, G. (1969): Naturally occurring compositions in the solid-solution series Bi₂S₃-Sb₂S₃. *Mineralogical Magazine*, **37**, 294-296.

Topa, D. & Makovicky, E. (2012): Twinnite, Pb_{0.8}Tl_{0.1}Sb_{1.3}As_{0.8}S₄, the OD character and the question of its polytypism. *Zeitschrift für Kristallographie*, **227**, 468-475.

Vanzo, I. (2002): *Studio petrografico delle manifestazioni idrotermali nel Massiccio del Gran Paradiso (Valle Orco)*. Tesi di Laurea in Scienze Geologiche, Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche, Università di Torino, 162 pp.

ANATASIO

I RITROVAMENTI SUI MONTI LIVORNESI

Franco Sammartino, Cristian Biagioni

L'anatasio è un minerale comune in vari ambienti geologici. I primi campioni toscani di questa specie furono identificati circa 40 anni fa sui Monti Livornesi, alle spalle della città di Livorno. Da allora l'anatasio è stato raccolto in numerose località di quest'area, in esemplari anche di gradevole aspetto estetico, all'interno delle fratture idrotermalizzate delle rocce che formano l'ossatura di questi piccoli rilievi collinari.

PAROLE CHIAVE:

anatasio, Monti Livornesi, Livorno, Toscana.

ABSTRACT

The mine of Chiapili di Sotto (Ceresole Reale, Turin, Piedmont, Italy) is very little known in the literature; some information can be obtained from unpublished thesis of Vanzo (2002). The site was therefore revisited and the gallery, as accessible, has been detected. The access route is accurately described and, above all, some historical and mineralogical information are provided, thanks to some new identifications made through microscopic studies in reflected light. The new phases for the locality are boulangerite, Sb-rich bismuthinite, twinnite and an unknown sulfosal, probably a new species. For the other phases already known, we provide additional data and, in particular, the results of chemical analyzes in WDS mode.

Key words: tetraedrite, emplectite, boulangerite, chalcostibite, Sb-rich bismuthinite, bournonite, bismuth, gold, twinnite, UK, WDS, Chiapili di Sotto, Ceresole Reale, Torino, Piedmont, Italy.

RÉSUMÉ

La mine de Chiapili di Sotto (Ceresole Reale, Turin, Piémont, Italie) est très peu connue dans la littérature; quelques informations peuvent être obtenues dans la thèse inédite de Vanzo (2002). Le site a donc été revisité et la partie accessible de la galerie a été repérée. La route d'accès est décrite avec précision et, surtout, l'histoire et la minéralogie sont présentées, grâce à quelques nouvelles identifications faites par des études microscopiques en lumière réfléchie. Les nouvelles phases de la localité sont la boulangerite, une bismuthinite riche en Sb, la twinnite et un sulfosel inconnu, probablement une nouvelle espèce. Pour les autres phases déjà connues, nous fournissons des données supplémentaires basés sur les résultats des analyses chimiques WDS.

Mots-clés: tetraédrite, empléctite, boulangerite, chalcostibite, bismuthinite riche en Sb, bournonite, bismute, or, twinnite, UK, WDS, Chiapili di Sotto, Ceresole Reale, Torino, Piémont, Italie.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Lokalität Chiapili di Sotto (Ceresole Reale, Torino) ist in der Literatur wenig bekannt, einige Informationen findet man in einem unveröffentlichten Artikel von Vanzo (2002). Der Fundort wurde inzwischen wiederholt besucht. Es wurde ein Probestollen entdeckt, der aber nur teilweise zugänglich ist. Die Zugangsmöglichkeiten werden ziemlich genau beschrieben. Außerdem enthält der Artikel historische und mineralogische Hinweise, auch neuere mikroskopische Untersuchungsergebnisse mit reflektiertem Licht. Für diese Lokalität erstmals genannt werden Boulangerit, antimonreicher Bismuthinit, „Twinnit“ und ein unbekanntes Sulfosalz, das potentiell eine neue Spezies sein könnte. Für andere schon bekannte Spezies werden weitere Daten publiziert, insbesondere aus chemischen Analysen mit WDS.

Schlüsselwörter: Tetraedrit, Emplectit, Chalcostibit, Bismuthinit Sb-reich, Bournonit, Wismut, Gold, Twinnit, UK, WDS, Chiapili di Sotto, Ceresole Reale, Torino, Piemont, Italien.

INTRODUZIONE

Il termine “monte” viene solitamente attribuito a quei rilievi orografici che superino i 600 metri di quota; le colline alle spalle della città di Livorno non raggiungono i 500 metri, culminando con i 462 m s.l.m. del Poggio Lecceta, ma da oltre un secolo sono indicate come “Monti Livornesi”, forse per il loro ergersi repentino dal Mar Tirreno, delimitati a oriente dalla depressione tettonica del bacino del fiume Fine. Nonostante la loro limitata estensione areale (25 x 8 km²) e la natura delle rocce affioranti, di natura generalmente sedimentaria, in questa zona sono state fino a oggi descritte oltre 80 specie mineralogiche differenti (Nannoni & Sammartino, 1979; Sammartino, 2009).

La presenza di minerali non comuni sui Monti Livornesi è nota dalla seconda metà del XIX secolo, con le prime descrizioni da parte di Della Valle (1865), Uzielli (1876), D'Achiardi (1877), a cui seguirono i lavori di Busatti (1887), Manasse (1905) e Rodolico (1942).

Generalmente le dimensioni dei cristalli raccolti in quest'area sono inferiori ai 2 cm; le uniche eccezioni sono rappresentate dai cristalli di gesso delle cave di Migliarino di Rosignano Marittimo, lunghi anche 1 metro, e dagli esemplari di calcite, quarzo, barite e pirite, talvolta in cristalli centimetrici. La notorietà dei Monti Livornesi è senz'altro legata ai campioni di melanoflogite (Grassellini Troysi & Orlandi, 1972) e di dawsonite (Malesani & Vannucci, 1971; Dunning & Henderson, 2003), quest'ultima anche in individui di un bel colore rosa. Il minerale che però ha da sempre attratto l'attenzione dei collezionisti è senz'altro l'anatasio, grazie alle innumerevoli forme e colori e alle differenti giaciture nelle quali si presenta.

La prima segnalazione di anatasio sui Monti Livornesi data ormai a 40 anni fa; Orlandi (1972) descriveva, infatti, i cristalli di anatasio di Montenero e della località Ferriere. Le successive ricerche condotte dai mineralisti amatoriali che hanno percorso i Monti Livor-

AUTORI

Franco Sammartino, Museo di Storia Naturale del Mediterraneo, via Roma 234 - 57127 Livorno; e-mail: fsammartino@alice.it

Cristian Biagioni, Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, via Santa Maria 53 - 56126 Pisa; e-mail: biagioni@dst.unipi.it