

Uno dei coautori è membro del comitato editoriale di Micro. Il processo di revisione tra pari è stato guidato da un editore indipendente e gli autori non hanno altri interessi concorrenti da dichiarare.

REFERENZE

Balestra, C. (2012): Sistematica ligure 2012. *Prie – Notiziario di Mineralogia Ligure*, 7, 60-69.

Cabella, R., Gazzotti, M., Lucchetti, G. (1997): Loveringite and baddeleyite in layers of Cr-spinel from the Bracco ophiolitic unit. *The Canadian Mineralogist*, **35**, 899-908.

Chakhmouradian, A.R., Cooper, M.A., Medici, L., Abdu, Y.A., Shelukhina, Y.S. (2015): Anzaite-(Ce), a new rare-earth mineral and structure type from the Afrikanda silicocarbonatite, Kola Peninsula, Russia. *Mineralogical Magazine*, **79**, 1231-1244.

Giebel, R.J., Gauert, C.D.K., Marks, M.A.W., Costin, G. Markl, G. (2017): Multi-stage formation of REE minerals in the Palabora Carbonatite Complex, South Africa. *American Mineralogist*, **102**, 1218-1233.

Marchesini, M. (2022): Un naturalista straordinario: Paolo Onofrio Tiragallo. *I giorni di Villa Borzino*, **4**, 123-130.

Marchesini, M. & Passarino, G. (2025): Le mineralizzazioni cromifere del Passo del Bracco: storia mineraria e ricerche mineralogiche - Appennino Settentrionale, province di La Spezia e Genova. *Micro*, **23**, 130-175.

Menna, F., Principi, G., Treves, B., Podetti, S., Garfagnoli, F., Corti, S. (2007): The pre-orogenic tectonic history of the Bracco gabbroic massif: Review and news. *Periodico di Mineralogia* **76**, 81-100.

Messiga, B., Tribuzio, R., Caucia, F. (1992): Amphibole evolution in Variscan eclogite-amphibolites from the Savona crystalline massif (Western Ligurian Alps, Italy): Controls on the decompressional P-T-t path. *Lithos*, **27**, 215-230.

Passarino, G. (2003): *Carro. La miniera di brucite dell'alta Val di Vara*. Luna editore, La Spezia, 48 pp.

Rubatto, D. & Scambelluri, M. (2003): U-Pb dating of magmatic zircon and metamorphic baddeleyite in the Ligurian eclogites (Voltri Massif, Western Alps). *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **146**, 341-355.

Tribuzio, R., Tiepolo, M., Vannucci, R., Bottazzi, P. (1998): Ti-rich amphibole of igneous origin in MORB-type gabbroic rocks (Northern Apennine ophiolites, Italy): an ion microprobe study. *Goldschmidt Conference Toulouse*, **1998**, 1537-1538.

RÉSUMÉ

La recherche minutieuse d'espèces rares dans des zones de Ligurie peu visitées a permis d'observer une association particulière au Rio Agnola, qui coupe les marges du massif ophiolitique de Bracco près du village de Carro, La Spezia. Y ont été trouvés les premiers échantillons macroscopiques connus du rarissime oxyde de titane-cerium anzaite-(Ce) en cristaux lancéolés rouge-orange, ainsi que des échantillons intéressants de baddeleyite, d'édenite et de zirconolite. Les identifications ont été réalisées par MEB-EDS, micro-Raman et diffraction des rayons X sur poudre.

Mots-clés: anzaite-(Ce), baddeleyite, édenite, zirconolite, massif ophiolitique du Bracco, Agnola, Carro, La Spezia, Ligurie, Italie.

ZUSAMMENFASSUNG

Die minuziöse Suche nach seltenen Mineralarten in wenig begangenen Gebieten von Ligurien führte zur Entdeckung einer ungewöhnlichen Mineralvergesellschaftung am Rio Agnola, der die Ränder des Ophiolithmassivs von Bracco in der Nähe des Dorfes Carro, La Spezia, einschneidet. Es fanden sich die ersten makroskopisch erkennbaren Proben des sehr seltenen Titan-Cer-Oxids Anzait-(Ce) in Form von rotorangen, lanzettförmigen Kristallen. Außerdem wurden interessante Proben von Baddeleyit, Edenit und Zirkonolith gefunden.

Schlüsselwörter: Anzait-(Ce), Baddeleyit, Edenit, Zirkonolith, Ophiolithmassiv von Bracco, Agnola, Carro, La Spezia, Ligurien, Italien.

PODERE CAMPOREDALDI:
DUNDASITE, DOLOMITE E ANGLESITE
DA QUESTA VECCHIA MINIERA SENESE

Giovanni Borselli, Cristiano Batacchi,
Bruno Fassina, Marco E. Ciriotti

DOI: <https://doi.org/10.57635/MICRO.2025.23.6>

Recenti ricerche effettuate da due di noi (CB e GB) alle discariche della miniera abbandonata di Camporedaldi e conseguenti indagini analitiche micro-Raman e SEM-EDS hanno permesso di aggiornare la mineralogia della località. Tre nuove specie (anglesite, dolomite e dundasite) si aggiungono a pirite, marcasite, galena, gesso, cerussite, litargirio, massicot, melanterite, minio, quarzo, albite, barite, goethite, sfalerite e zolfo.

PAROLE CHIAVE: anglesite, dolomite, dundasite, Camporedaldi, Spannocchia, Chiusdino, Siena, Toscana.

ABSTRACT

Recent researches carried out by two of us (CB and GB) at the dumps of the abandoned Camporedaldi mine and consequent micro-Raman and SEM-EDS analytical investigations have allowed us to update the mineralogy of the locality. Three new species (anglesite, dolomite and dundasite) are added to pyrite, marcasite, galena, gypsum, cerussite, litharge, massicot, melanterite, minium, quartz, albite, barite, goethite, sphalerite, and sulphur.

KEY WORDS: anglesite, dolomite, dundasite, Camporedaldi, Spannocchia, Chiusdino, Siena, Tuscany, Italy.

INTRODUZIONE, UBICAZIONE E STORIA
DELLA MINIERA DI CAMPOREDALDI

Le Colline Metallifere si estendono nella parte centro-occidentale della Toscana, interessando quattro province, la parte sud-orientale della provincia di Livorno, la parte meridionale della provincia di Pisa, la parte sud-occidentale della provincia di Siena e la parte nord-occidentale della provincia di Grosseto. Il valore ambientale e socio-culturale è intrinsecamente connesso alle numerose miniere che in passato hanno rappresentato la principale risorsa economica, dai tempi degli Etruschi sino al secolo scorso.

Il borgo medievale di Chiusdino, la cui origine (568-569) risale al periodo della dominazione longobarda in Toscana e nel cui territorio sorgono l'Abbazia cistercense gotico-romanica “senza tetto” dedicata a San Galgano e la Rotonda o Eremo di Montesiepi, è situato nella Val di Merse tra le Colline Metallifere.

La miniera abbandonata di Camporedaldi, impropriamente nota anche come “Minierina”, “Spannocchia” e “Pentolina”, è collocata tra Spannocchia (43°12'25"N; 11°11'13"E) e Pentolina nella Riserva Naturale dell'Alto Merse (figura 1).

AUTORI

Giovanni Borselli - Associazione Micromineralogica Italiana, via Chiantigiana 98, 50012 Grassina, Bagno a Ripoli; e-mail: giovaborselli@gmail.com

Cristiano Batacchi - Associazione Micromineralogica Italiana, via Pian di Grassina 215, 50012 Grassina, Bagno a Ripoli; e-mail: cristiano.batacchi@gmail.com

Bruno Fassina - Associazione Micromineralogica Italiana, via Vincenzo Foppa 5, 35134 Padova; e-mail: momodar@libero.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-Cirié; e-mail: marco.ciriotti45@gmail.com