

A T T I
DELLA
SOCIETÀ TOSCANA
DI
SCIENZE NATURALI
RESIDENTE IN PISA

MEMORIE - SERIE A

VOL. LXXXIII - ANNO 1976

I N D I C E

	Pag.
ANDRI E., DE ASMUNDIS C., FANUCCI F. - Il problema della ricristallizzazione delle facies micritiche	1
MENESINI E. - Studio della variabilità di <i>Balanus perforatus perforatus</i> BRUGUIÈRE (cl. Cirripedia, Ord. Thoracica) in popolazioni fossili e viventi	» 15
LEONI L., PETRACCO C. - Ricerche sulla microdurezza dei silicati. III - Alcuni nesosilicati e sorosilicati	» 53
LEVI-MINZI R., RIFFALDI R. - Ulteriori indagini sulle reazioni Cd-acido umico	» 74
RADI G. - La Tecchia della Gabellaccia (Carrara). Note paleontologiche	» 81
DE POMPEIS C., AGRIPPA C. - Un insediamento dell'età del bronzo lungo il tratturo prospiciente San Clemente a Casauria	» 103
LEONI L., PALASCIANO A., TROYSI M. - Ricerche sulla microdurezza dei silicati. III - I granati	» 110
BOSSIO A., EL-BIED RAKICH K., GIANNELLI L., MAZZEI R., RUSSO A., SALVATORINI G. - Corrélation de quelques sections stratigraphiques du miopliocène de la zone atlantique du Maroc avec les stratotypes du bassin Méditerranéen sur la base des Foraminifères planctoniques, Nannoplancton calcaire et ostracodes	» 121
MENICAGLI R., PICCOLO O., LARDICCI L. - New optically active naphthalene derivatives: absolute configurations of 2-methyl-3- and 2,2-dimethyl-3-(α - and β -naphthyl)-butanes	» 138
MONTEFORTI B. - La « zona di Berceto » nell'evoluzione tettonica dell'Appennino settentrionale dal Paleocene al Pliocene	» 142
ORLANDI P. - La datolite del Monte Dragnone e i minerali che la accompagnano	» 165
ORLANDI P. - Il granato di M.te Ferrato e i minerali che lo accompagnano	» 170
PITTI C., SORRENTINO C., TOZZI C. - L'industria di tipo Paleolitico superiore arcaico della grotta La Fabbrica (Grosseto). Nota preliminare	» 174
LEONI L., MELLINI M., SANTACROCE R. - Na-rich alkali-feldspar phenocrysts from metaluminous and peralkaline silicic volcanic rocks	» 202
ORLANDI P., BIANCHI G. - Nota di mineralogia toscana - I minerali delle geodi dei marmi di Carrara	» 220
LANDINI W. - Osservazioni sulle placche faringee di alcuni labridi del Pliocene della Toscana	» 230
MENESINI E. - Studio di una Malacofauna del Pliocene medio del Bacino della Fine (Toscana Marittima): osservazioni paleoambientali	» 251
Conto rendite e spese anno 1975	» 273
Elenco dei Soci per l'anno 1976	» 275

P. ORLANDI *

IL GRANATO DI M.TE FERRATO E I MINERALI CHE LO ACCOMPAGNANO

Riassunto — In una cava di serpentina presso Bagnolo (Prato) sono stati rinvenuti numerosi minerali tra i quali granato, titanite, magnetite, diopside, tremolite ecc.

La titanite è stata studiata dal punto di vista morfologico, mentre del granato sono state determinate le proprietà fisiche principali nonché la composizione chimica.

Abstract — The occurrence of garnet and sphene, associated with many other minerals, in a serpentinite quarry near Bagnolo (Prato) is reported.

Chemical composition and physical properties of garnet are given.

The morphological data of sphene are also reported.

Nei pressi di Bagnolo (Prato) si apre sul M.te Ferrato un'ampia cava dove viene estratta copiosamente la serpentina.

In tutta l'area della cava non affiora nessun altro tipo litologico diverso dalla serpentina, come invece avviene in altre cave aperte sul versante est dello stesso monte, dove affiorano anche gabbri e diabasi.

Nella cava denominata Volpaia presso Bagnolo, la serpentina ha un aspetto piuttosto omogeneo, è di colore verde scuro ed è sporicamente attraversata da vene di talco, crisotilo, calcite ed aragonite.

* Istituto di Mineralogia di Pisa.

Centro di studio per la geologia struttura e dinamica dell'Appennino del C.N.R.

- Pisa.

Quest'ultimo minerale ha un notevole interesse mineralogico-collezionistico in quanto si presenta in individui cristallini prismatici molto ben sviluppati, anche di notevoli dimensioni (oltre i cinque centimetri di lunghezza) e sempre perfettamente trasparenti.

La serpentina presenta pure una mineralizzazione primaria a solfuri costituita essenzialmente da pirrotina.

La mineralizzazione più tipica di questa roccia è un intreccio di vene dello spessore variabile da pochi millimetri ad alcuni centimetri, costituite principalmente da diopside, un afibolo riferibile ad un termine tremolitico, granato e clorite.

Di solito la successione di questi minerali all'interno delle vene è la seguente: la clorite al contatto con la serpentina, il granato sulla clorite; all'interno della vena, che può essere beante oppure no, diopside e tremolite.

Minerali sporadici riconosciuti in questa giacitura sono: la marcasite in aggregati rotondeggianti di cristalli prismatici di qualche millimetro di diametro, la blenda in aggregati di cristalli tetraedrici di color rosso brunastro, la titanite in individui prismatici molto piccoli e ricchi di faccette, la magnetite piuttosto frequente in splendidi cristalli ottaedrici sempre di dimensioni molto minute ed infine la pirite.

La titanite è stata studiata dal punto di vista morfologico e questo ha portato al riconoscimento delle seguenti forme:

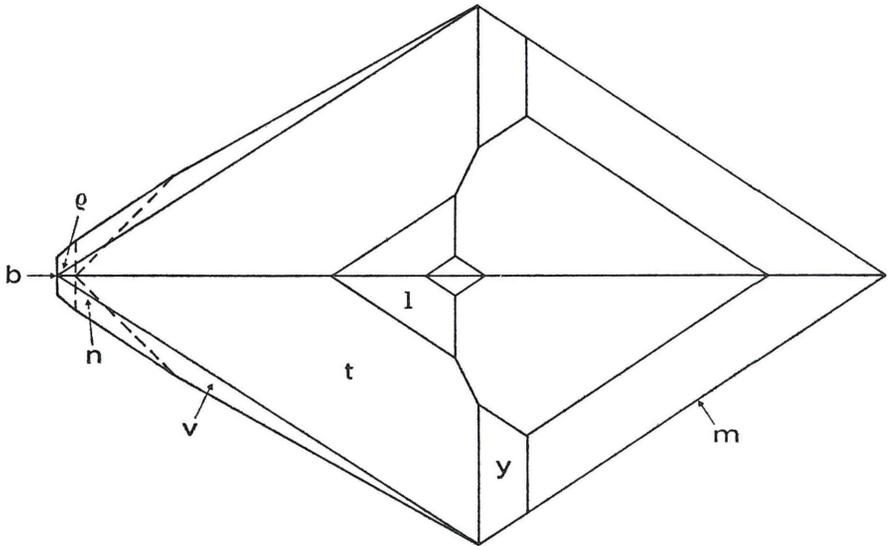
$\{100\}$, $\{010\}$, $\{1\bar{1}0\}$, $\{10\bar{1}\}$, $\{102\}$, $\{120\}$, $\{111\}$, $\{11\bar{1}\}$, $\{11\bar{2}\}$, $\{22\bar{1}\}$, $\{151\}$, $\{33\bar{1}\}$, $\{334\}$.

Nella figura 1 è rappresentato un cristallo di titanite della cava Volpaia disegnato con due diverse orientazioni degli assi.

Il granato. Da un punto di vista morfologico l'unica forma riconosciuta nel granato di monte Ferrato è il rombododecaedro. Il colore è variabile dal giallo miele al bruno al verde, costante è la limpidezza e la brillantezza delle facce.

Il parametro della cella determinato in diffrattometria di polveri, misurando la posizione del riflesso (422) del granato, in riferimento a quello del riflesso (200) del fluoruro di sodio usato come standard interno, è risultato: $a = 12.06 \pm 0.01 \text{ \AA}$.

Il peso specifico determinato con il metodo dei liquidi pesanti è risultato: $G = 3.83 \pm 0.01$.



$b \{010\}$
 $y \{10\bar{1}\}$
 $m \{1\bar{1}0\}$

$x \{102\}$
 $n \{111\}$
 $t \{11\bar{1}\}$

$l \{11\bar{2}\}$
 $e \{151\}$
 $v \{33\bar{1}\}$

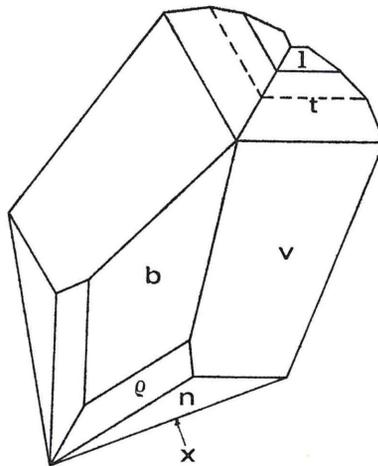


Fig. 1

Un'analisi chimica parziale ha dato i seguenti risultati:

MgO	0.01%	dati teorici per un'andradite stechiometrica	
Na ₂ O	tracce		
Cr ₂ O ₃	assente		
CaO	32.33%	CaO	33.10%
Fe ₂ O ₃	30.67%	Fe ₂ O ₃	31.42%
MnO	0.12%		
Al ₂ O ₃	non determ.		

$$\frac{\text{CaO}}{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 1.054 \qquad \frac{\text{CaO}}{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 1.053$$

Il confronto fra i dati raccolti e la composizione teorica dell'andradite (colonna 2) mette in evidenza che il rapporto Ca/Fe nel granato di M.te Ferrato corrisponde a quello teorico di un'andradite pura. Il Mg e il Mn possono venire utilizzati per costruire un ipotetico termine $(\text{Mn},\text{Mg})_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$. Dai dati della colonna 1 si calcola una composizione corrispondente a 0.55% di $(\text{Mn},\text{Mg})_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ e 97.64% di $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$. L'analisi quindi chiuderebbe a 98.19.

Sulla base dei dati chimici il granato di M.te Ferrato è una andradite. Sono presenti inoltre delle varietà colorate tra le quali la topazzolite.

La tremolite e il diopside sono stati determinati in diffrazione X, mediante spettro di polvere. L'anfibolo tremolitico si presenta sotto forma di esili cristalli molto allungati associati in ciuffi e aggregati lanosi di colore bianco candido e pertanto è una tipica varietà bissolite. Il diopside si presenta sia in individui microcristallini che in aggregati di cristalli aciculari bianchi fino a qualche centrimetro di lunghezza.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare il Gruppo di Ricerche Geologiche di Prato che mi ha fornito il materiale studiato e che ha collaborato alla stesura di questa nota.

(ms. pres. il 17 febbraio 1977; ult. bozze il 28 aprile 1977)