

ETÀ DEL FILONE DI CONTRÀ CUBI (STARO, VICENZA): DATAZIONE U-PB DEGLI ZIRCONI

ANNA CARRARO*, ANNA MARIA FIORETTI**, DARIO VISONÀ*, SERGIO PEGORARO***

* Dipartimento di Mineralogia e Petrologia, Università di Padova, Corso Garibaldi, 3 - 35137 Padova

** CNR, Istituto di Geoscienze e Georisorse, sezione di Padova, Corso Garibaldi, 37 - 35137 Padova

*** Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza)

Key words: Zircon, U-Pb age (SHRIMP), tertiary mafic dyke, Vicentinian Alps, North-East Italy.

RIASSUNTO

Un cristallo di zircon contenuto nel filone di Contrà Cubi (presso Staro, Vicenza) è stato datato con il metodo radiometrico U-Pb, mediante microsonda ionica ad alta risoluzione di massa (SHRIMP). Le età U-Pb ottenute sono comprese tra 50.2 ± 2.6 e 52.5 ± 2.3 Ma. Il valore medio di 51.0 ± 1.5 Ma viene perciò considerato come età di cristallizzazione dello zircon, che può essere ritenuta anche l'età di intrusione del filone.

ABSTRACT

A single crystal of zircon, separated from the Contrà Cubi dyke (Staro, Vicenza), was dated by the U-Pb radiometric method, applying the Sensitive High mass Resolution Ion MicroProbe (SHRIMP) technique. U-Pb ages obtained vary from 50.2 ± 2.6 to 52.5 ± 2.3 Ma. The mean value of 51.0 ± 1.5 Ma is therefore considered the crystallisation age of the zircon, which can be also interpreted as the intrusion age of the Contrà Cubi dyke.

INTRODUZIONE

Questa nota presenta i dati di età U-Pb relativi allo zircon di uno dei tanti filoni di collocazione stratigrafica incerta che attraversano le filladi dell'Alto Vicentino.

In assenza di relazioni geometriche con le rocce della copertura sedimentaria, a molti di questi filoni è stata attribuita un'età (DE BOER, 1963, BARBIERI *et al.*, 1980) sulla base di analogie chimico-petrografiche con i prodotti magmatici di età ben conosciuta.

Al filone di Contrà Cubi (presso Staro), considerato nella presente ricerca, è stata attribuita un'età ladinica (BARBIERI *et al.*, 1980) anche se è costituito da una roccia così profondamente alterata da rendere tale attribuzione assai discutibile.

Tuttavia, la roccia contiene cristalli di zircon (BOSCARDIN M. & VIOLATI TESCARI, 1996, VISONÀ *et al.*, 2001) che per la loro

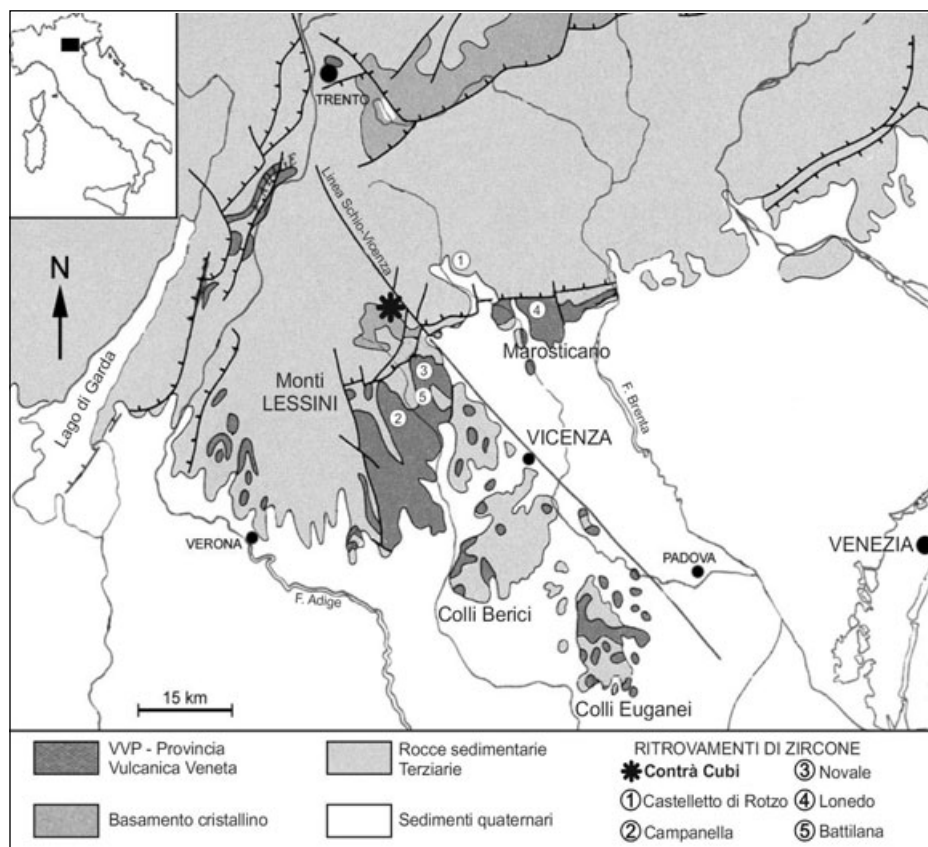


Fig.1 - Localizzazione dei ritrovamenti di zircon nel Vicentino nella carta geologica del Veneto semplificata (VISONÀ *et al.*, 2005).



Fig. 2 - Zirconi di Contrà Cubi: a) cristallo SP 104, tagliato e utilizzato per la datazione (dim. max. 3 mm); b) altro cristallo di zircone nel filone (dim. max. 0.9 mm).

resistenza all'alterazione sono in grado di conservare l'età di cristallizzazione e di conseguenza consentono di determinare l'età di intrusione del filone che lo ospita.

LA ROCCIA

Il filone di Contrà Cubi (Fig.1) è l'unica roccia magmatica nelle filladi di Recoaro nella quale siano stati rinvenuti zirconi visibili ad occhio nudo. Affiora con giacitura discordante nella vallecchia fra Cubi e Brandelleri presso Staro (BARBIERI *et al.*, 1980) ed è costituito da una roccia porfirica di colore nocciola localmente ricca di miaroliti.

La massa di fondo è finissima e irrisolvibile anche al

microscopio; i fenocristalli più grandi (fino a 20 mm) sono di feldspato bianco (a luoghi verde smeraldo per la presenza di probabile celadonite) e di apatite grigio-scura, mentre i rari cristalli di zircone sono di dimensioni nettamente inferiori (fino a 3 mm). Al microscopio si osservano inoltre frequenti pseudomorfi di clorite.

Le miaroliti sono riempite da minerali bianchi o rosati, verosimilmente del gruppo delle zeoliti. Degna di nota, infine, è la presenza di inclusi centimetrici arrotondati di granito biotitico a grana medio-fine.

I caratteri petrografici sopra descritti, soprattutto la presenza di grandi fenocristalli di feldspato e apatite e di inclusi granitici, suggeriscono un'analogia con le rocce filoniane terziarie, in particolare con i filoni di Castelletto di Rotzo e delle cave di Cogollo del Cengio (DE VECCHI, 1966, VISONÀ *et al.*, 2005).

Lo zircone (Fig. 2) è in cristalli ben formati con spigoli variamente arrotondati e debolmente colorati nei toni del giallino-nocciola chiaro (VISONÀ *et al.*, 2001).

TECNICHE ANALITICHE

La datazione U-Pb è stata eseguita su un cristallo di zircone (SP 104) usando una microsonda ionica ad alta risoluzione di massa (SHRIMP II) dell'Università Nazionale Australiana (Canberra) e seguendo la procedura descritta in COMPSTON *et al.* (1992).

L'analisi è stata preceduta dall'osservazione in catodoluminescenza (CL), al microscopio a scansione elettronica, che ha evidenziato l'omogeneità del cristallo (Fig. 3), escludendo così la presenza di porzioni interne ereditate e di sovraccrescite più recenti. I punti analisi sono stati scelti lontani da fratture ed inclusioni; i dati analitici sono presentati in Tab. I.

ETÀ U-PB

L'immagine in catodoluminescenza (Fig. 3) mostra il cristallo SP 104 con nucleo euedrale, privo di strutture e avvolto da una periferia concordante con zonatura oscillatoria, come è tipico di zirconi di rocce mafiche (RUBATTO *et al.*, 1998).

Sul cristallo sono state eseguite otto determinazioni U-Th-Pb, sette delle quali danno forniscano età comprese fra 50.2 ± 2.6 Ma e 52.5 ± 2.3 Ma. Solo l'analisi corrispondente al punto 2 (Fig. 3, Tab. I) dà un'età leggermente più giovane (46 ± 4.2 Ma) ma mostra anche una più alta frazione di piombo comune ($f_{206} = 30.99\%$, Tab. I) che suggerisce una contaminazione recente. L'analisi viene perciò esclusa dal calcolo di età. Il rap-

Grain spot	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	$^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$f_{206}\%$	Total		Radiogenic		Age (Ma)		
						$^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$	\pm	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	\pm	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	\pm	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$
1	45	35	0,79	0,002681	6,03	119,1	3,3	0,0948	0,0091	0,00790,0003	50,7	1,6
2	28	17	0,62	0,018162	30,99	96,2	6,1	0,2923	0,0193	0,00720,0007	46,1	4,2
3	24	12	0,52	0,014333	7,80	118,0	4,8	0,1088	0,0212	0,00780,0004	50,2	2,6
4	27	14	0,52	-	6,45	118,6	8,4	0,0981	0,0134	0,00790,0006	50,6	3,7
5	52	40	0,77	0,004851	8,15	114,6	2,9	0,1116	0,0086	0,00800,0002	51,5	1,5
6	26	12	0,46	-	8,91	111,6	5,5	0,1176	0,0136	0,00820,0004	52,4	2,8
7	51	39	0,76	0,011982	8,54	116,1	3,6	0,1147	0,0076	0,00790,0003	50,6	1,7
8	23	11	0,46	-	8,46	112,0	3,8	0,1141	0,0175	0,00820,0004	52,5	2,3

Note: 1. Le incertezze sono date a livello di 1 sigma.
2. L'errore nella calibrazione dello zircone standard FC1 di riferimento è di 0,44% (errore non incluso negli errori indicati in tabella, ma richiesto in caso di confronto con dati di altri campioni)
3. $f_{206}\%$ indica la percentuale di ^{206}Pb , che è Pb comune.
4. Correzione per Pb comune ottenuta usando i rapporti $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ e $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ misurati, seguendo Tera & Wasserburg (1972) come descritto in Williams (1998).

Tabella 1 - Risultati dell'analisi U-Pb con metodo SHRIMP sul cristallo di zircone SP 104.

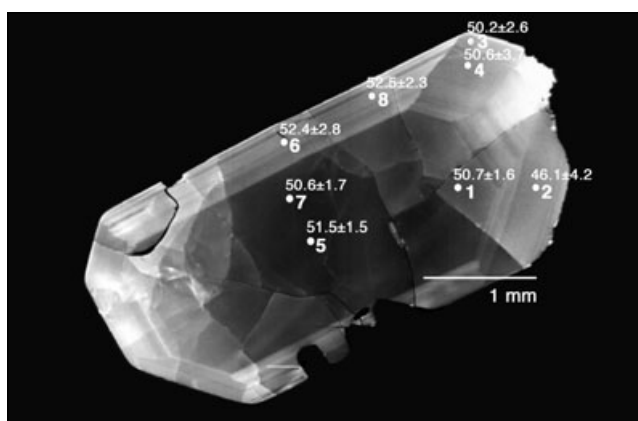


Fig. 3 - Immagine in catodoluminescenza del cristallo SP 104. Nella figura sono indicati i punti analizzati con le corrispondenti età ottenute (Ma).

porto Th/U è quasi costante (0.46-0.79) ed è anch'esso tipico, come la zonatura, di zirconi magmatici. L'età di cristallizzazione $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ di 51.0 ± 1.5 Ma (MSWD = 0.16), calcolata con la media pesata dei sette punti analisi, viene interpretata come età di cristallizzazione dello zircone e corrisponde anche all'età di intrusione del filone.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano l'Assessore alla Cultura del Comune di Montecchio Maggiore Prof. Claudio Beschin, il Direttore Dott. Roberto Ghiotto e il Conservatore Naturalista Dott.ssa Viviana Frisone del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore. Si ringraziano inoltre Antonio Zordan e Alessandro Daleffe per aver messo a disposizione parte del materiale di studio, l'Associazione "Amici del Museo Zannato" e Matteo Boscardin per la preziosa collaborazione. Le analisi allo SHRIMP sono state fatte con il contributo di fondi messi a disposizione dal Comune di Montecchio Maggiore.

BIBLIOGRAFIA

- BARBIERI G., DE VECCHI G.P., DE ZANCHE V., DI LALLO E., FRIZZO P., MIETTO P., SEDEA R. (1980) - Note illustrative della Carta Geologica dell'area di Recoaro alla scala 1:20.000. *Mem. Sci. Geol.*, XXXIV, 23-52.
- BOSCARDIN M., VIOLATI TESCARI O. (1996) - *Gemme del Vicentino*. Comune di Montecchio Maggiore, Museo Civico "G. Zannato", 114 pp.
- COMPSTON W., WILLIAMS I. S., KIRSCHVINK J. L., ZHANG Z., MA G. (1992) - Zircon U-Pb ages from the early Cambrian time-scale. *Journal of the Geological Society, London*, 149, 171-184.
- DE BOER J. (1963) - The geology of the Vicentinian Alps (NE-Italy). *Geologica Ultraiectina*, Utrecht, 11, 1-178.
- DE VECCHI G.P., (1966) - I filoni basici ed ultrabasici dell'Altopiano di Tonezza (Alto Vicentino). *Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova*, XXV, 58 pp.
- RUBATTO D., GEBUR D., FANNING M. (1998) - Jurassic formation and Eocene subduction of the Zermatt-Saas-Fee ophiolites; implications for the geodynamic evolution of the Central and Western Alps. *Contrib. Mineral. Petrol.*, 132, 269-287.
- TERA F., WASSERBURG G. (1972) - U-Th-Pb systematics in three Apollo 14 basalts and the problem of initial Pb in lunar rocks. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 14, 281-304.
- VISONÀ D., CAIRONI V., CARRARO A., BOSCARDIN M., LOVATO A., PEGORARO S. (2001) - Gli zirconi del vicentino: tipologia, chimismo e provenienza. *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 43-52.
- VISONÀ D., CAIRONI V., CARRARO A., DALLAI L., FIORETTI A.M., FANNING M. (2005) - Zircon megacrysts from basalts of the Venetian Volcanic Province (NE - Italy): U-PB age, oxygen isotopes and REE. (in stampa su *Lithos*).
- WILLIAMS I.S. (1998) - U-Th-Pb Geochronology by Ion Microprobe. In: McKibben M.A., Shanks III W.C., Ridley W.I., Eds. "Applications of microanalytical techniques to understanding mineralizing processes". *Reviews in Economic Geology*, 7, 1-35.