

# I ghiacciai e i cristalli

Stefan Weiss, Rivista LAPIS, Monaco di Baviera

foto Stefan Weiss

## Le prime ricerche

Non è dato di sapere quando è iniziata la ricerca di cristalli nella zona dei ghiacciai del Basodino e del Cavagnoli. Nel 1998 però, una prospezione nei pressi del Corte di Randinascia a 2.156 m slm sotto uno "splüi", rivelava la presenza di manufatti e schegge di cristalli di quarzo chiaro, limpido e privo di inclusioni, la cui lavorazione è stata datata tra il 700 e il 1200 a.C. (Curdi *et al.*, 2000). Cristalli incolori di questo genere furono pure scoperti negli anni 1975-1995 in diverse fessure situate tra il bacino di Zött e il Ghiacciaio del Basodino a una quota di ca. 2.300 m slm. È dunque possibile che anche le schegge preistoriche ritrovate provengano da questo settore, in quanto le zone di Matörgrn-Fiorina e del Cavagnoli producono quarzo affumicato con colorazione più o meno bruna (Weiss, 1982, 1988, 1993).

I cristalli di quarzo limpidi delle Alpi cominciarono a essere molto richiesti dalle officine per la lavorazione della pietra di Milano e Praga a partire soprattutto dall'inizio del XVI secolo (Kandutsch, 2003), ma il periodo in cui fu in auge la lavorazione del cristallo (1520-1750) corrispose con la "piccola era glaciale" quando l'alta montagna (inclusa quindi la regione del Cavagnoli) era sommersa dal ghiaccio. In questo periodo, molto materiale grezzo provenne dalla regione del Gottardo (Grimsel, Valle di Göschenen) e molto subordinatamente da siti ticinesi (Val di Prato, Campo la Torba/Sambuco).

Nel 1937, il famoso cristalliere e collezionista Carlo Taddei diede una prima descrizione mineralogica della regione del Cavagnoli, mentre con l'avvento delle teleferiche per la costruzione delle dighe (1965-1968), molti



**Cristalli di quarzo affumicato** fino a 17 cm di lunghezza in una fessura nello gneiss. Ritrovamento del 1982 sul fianco settentrionale del Pizzo dell'Arzo.

cercatori di cristalli hanno concentrato i loro sforzi nella zona del Cavagnoli, che si è rivelata e si sta rivelando, particolarmente ricca di cristalli (Weiss, 1982-2005).

## Cristalli nelle fessure di gneiss

Il substrato geologico della regione del Cavagnoli è costituito prevalentemente da gneiss conglomeratico attraversato da numerose fratture e fessure aperte e subverticali di lunghezza plurimetrica. Spesso portano una vena di quarzo bianco-latteo sotto la quale è possibile trovare quarzo limpido trasparente, immerso nell'argilla. Questo gneiss conglomeratico, a causa della sua durezza e resistenza, forma i primi affioramenti di roccia che spuntano dal ghiaccio.

Nello gneiss, le fessure mineralizzate contengono quasi solamente cristalli di quarzo affumicato, adularia e muscovite. Uno dei cri-

stalli estratto aveva una lunghezza di 75 cm, un diametro di 60 cm, per una massa di 114 kg (Weiss, 1998).

Solo negli ultimi decenni a seguito del ritiro del ghiacciaio sono affiorate anche le rocce più tenere (marmi, micascisti) che portano nelle fessure, a contatto con gli gneiss conglomeratici, piccoli ma rari minerali come la titanite, la tormalina, il rutilo, l'anatasio, lo xenotimo e l'euclasio (Weiss 1982-2005).

## Ritiro drammatico del Ghiacciaio del Cavagnoli

Dall'inizio degli anni '70, ma in particolare durante il periodo caldo e piovoso intercorso fra il 1986 e il 1994, a una quota di 2.500-2.700 m slm sul fianco Nord del Pizzo dell'Arzo, sono venute a giorno numerose enormi fessure con magnifici cristalli di quarzo. Dal 1961, nella stessa zona i campi ghiacciati hanno perso fino a 25

foto Stefan Weiss



Il cristalliere Giorgio Colombo con una grossa "punta" di quarzo affumicato. Pizzo dell'Arzo, settembre 1992.

m di spessore e, infine, all'inizio di ottobre del 2003, si sono liberati quasi completamente.

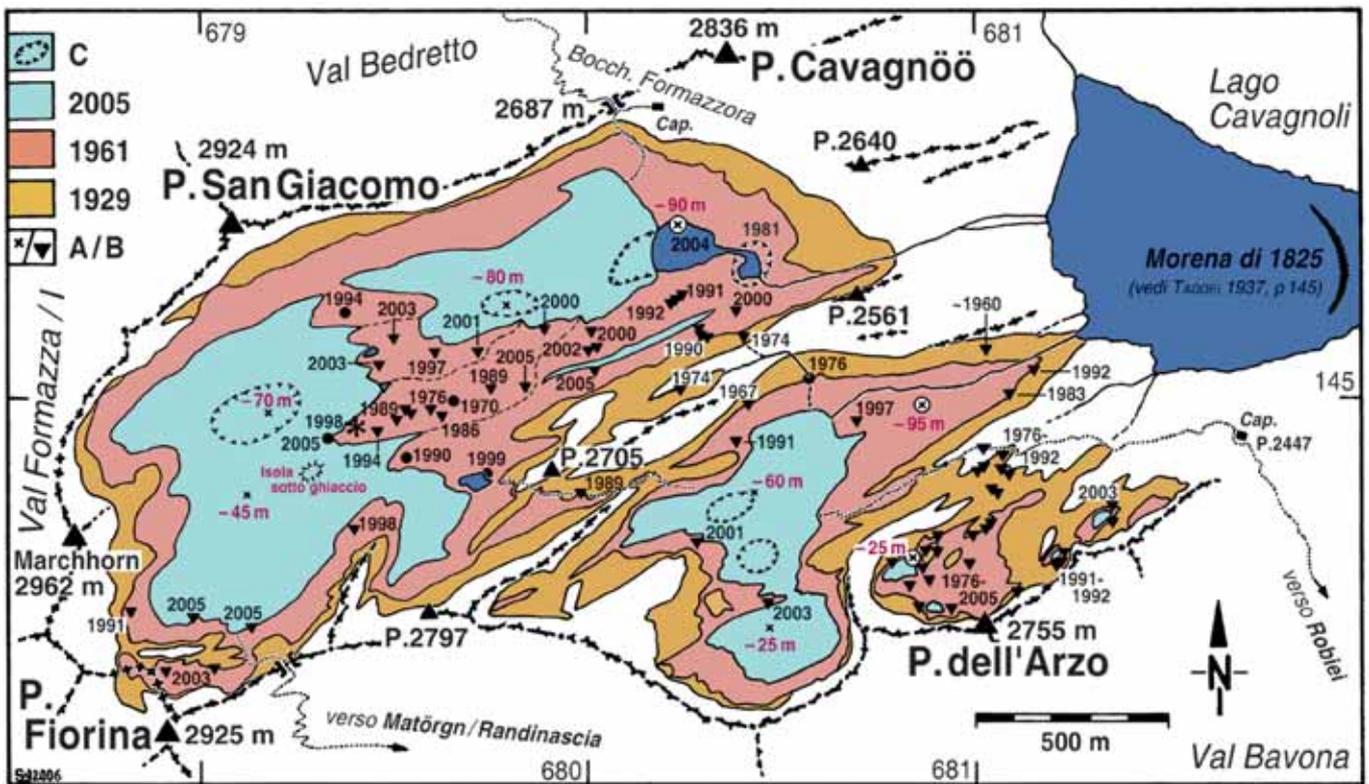
Nel settembre del 2003, il ghiacciaio alto del Cavagnoli, compreso in una fascia tra 2.500 e 2.850 m slm, si è suddiviso in due rami: il "Ghiacciaio di Fiorina" a Sud-Ovest e il "Ghiaccio Morto" con tre conche profonde a Est. In questa zona, dal 1929 al 2005 il ghiacciaio ha perso tra 45 e 100 m di spessore e il suo fronte si è ritirato di ca. 600 m.

Nello stesso periodo, la parte bassa del ghiacciaio, compresa tra 2.700 e 2.300 m slm, ha perso da 25 a 95 m di spessore e si è ritirata di 700 m. Il Ghiacciaio del Cavagnoli, che 75 anni fa occupava 2,5 km<sup>2</sup> di superficie, senza un'inversione di tendenza del clima nei prossimi anni sarà costituito da campi isolati di ghiaccio morto con una superficie complessiva di meno di 1 km<sup>2</sup>.

## Il caldo del neolitico è già tornato?

Nel settore Nordovest del ghiacciaio alto del Cavagnoli, dopo la metà degli anni '80, il ritiro dei ghiacci ha liberato parecchi affioramenti di gneiss conglomeratico, dove le strie del ghiaccio sono ricoperte da una liscia patina di color ruggine. Tale copertura è il risultato di un'azione millenaria di esposizione agli agenti atmosferici e di ossidazione in un clima caldo e relativamente umido come potrebbe essere stato il periodo olocenico, compreso tra 4.000 e 8.000 anni fa, e che favorì l'innalzamento delle foreste di pino cembro fino a 2.400-2.500 m slm (Nicolussi *et al.*, 2005) o addirittura fino a 2.700 m (Negri e Mosello, 1994). In questo contesto, riveste particolare interesse il ritrovamento

(giugno 1973) sul fondale del lago di Kastel (Val Formazza) a 2.200 m slm, di un grosso tronco di pino cembro (Negri e Mosello, 1994). Ritrovamenti di tronchi di conifere in uno scavo nella torba a Nord dell'Alpe di Robiei a 1.884 m slm furono menzionati



Carta del Ghiacciaio del Cavagnoli con i margini del ghiacciaio nel 1929 in bruno, nel 1961 in rosso, nel 1995 in blu (base carta topografica Basòdino del 1969 e del 2002, con i margini del ghiacciaio aggiornati da Weiss per il 2005). Include le posizioni [B] di ca. 75 fessure mineralizzate e punti di riferimento degli anni 1967-1995 e anche 8 siti [A] con indicazione della diminuzione dello spessore del ghiaccio nel periodo 1929-1995 (tra 25 m e 100 m!). C= Conca nel ghiaccio.



foto Stefan Weiss

**Ritiro drammatico del ghiacciaio nel 2003:** crollo di una parte del ghiacciaio e formazione di un lago subglaciale a 2.630 m. Ghiacciaio del Cavagnoli ripresa del 1° agosto 2003. Sullo sfondo la Bocchetta di Formazzora e il Pizzo Cavagnoli.

anche da Carlo Taddei (1937).

A Sud del Pizzo S. Giacomo, dopo il 2000 si è formata un'enorme conca nel ghiaccio, probabilmente a causa della presenza di un lago subglaciale. È possibile che questa depressione situata a una quota di 2.650 m slm, data la sua posizione e la sua morfologia, fosse una torbiera del Neolitico, che potrebbe liberarsi dal ghiaccio già entro l'anno 2010.

Il forte ritiro del ghiaccio ha fatto apparire innumerevoli rocce. Sulla parte sudoccidentale del ghiacciaio, a circa 2.700 m slm, queste non mostrano strie glaciali. La formazione di rigature dovute al movimento del ghiaccio necessita una forte pressione, esercitata da grandi spessori del ghiacciaio. Ciò porterebbe alla conclusione che, dopo l'estensione minima dei ghiacciai alpini nel Neolitico e anche nei seguenti periodi freddi, compresa la piccola era glaciale, il ghiaccio

nella regione del Cavagnoli non ha mai raggiunto spessori importanti.

Un'altra roccia affiorante di tipo isola è situata a quota 2.710 m slm (coord. 679395/144905). Essa presenta il cosiddetto "Buco degli Anziani" (2.692 m slm), scoperto nell'agosto del 1998. Questo "buco" ha un'entrata "lavorata" ad arco nella vena di quarzo e mostra una sezione trasversale a forma di "T". A eccezione di qualche cristallo limpido ricoperto di una patina di ossidazione davanti all'entrata, il contenuto della fessura appare completamente asportato. È interessante notare che questa "isola bruna" è un chiaro punto di riferimento tra il Passo Fiorina e la Bocchetta Formazzora e sembra situata su un probabile percorso che univa la Vallemaggia alla Val Bedretto. Non è escluso che questo passaggio, privo di ghiaccio nel Neolitico, fosse già stato utilizzato da cacciatori e da cristallieri.

foto Stefan Weiss



**"L'isola bruna"** appare nel ghiacciaio nel 1995, con strie del ghiaccio sotto la superficie di alterazione (clima caldo-umido nel Neolitico?). Parte alta del Ghiacciaio del Cavagnoli, ripresa del 25 agosto 1995. La fessura visibile sulla foto è quella descritta nel testo ("Buco degli Anziani").

Se il ritiro del ghiacciaio dovesse continuare con il ritmo degli ultimi anni, tra pochi decenni l'antica traccia sarà di nuovo percorribile come 5.000 anni fa. È dunque ben possibile che sia già raggiunto, o superato, il caldo del Neolitico, mentre il ghiacciaio non è ancora in equilibrio con le condizioni climatiche attuali. ■

## Bibliografia

Curdi P., Donati B., Leuzinger-Piccand U., Schindler M., Spichtig N. e Zappa F. (2000), Prospezioni archeologiche in alcune località dell'Alta Valmaggia. *Ann. Soc. Svizz. Preistoria Archeologia* 83, 177-180.

Davis B., Brewer S., Stevenson A., Guiot J. et al. (2003), The temperature of Europe during the Holocene reconstructed from pollen data. *Quat. Sci. Rev.* 22, 1701-1716.

Kandutsch G. (2003), Bergkristalle als funkelnnde Meisterwerke der Kunst. *LAPIS* 28/No.3, 31-38.

Negri B. e Mosello R. (1994), La foresta nell'Alta Val Formazza durante il Neolitico. *Oscellana/Riv. III. della Val d'Ossola* XXIV/No.4, 203-210.

Nicolussi K., Kaufmann M., Patzelt G., Van der Pfligh J. e Thurner A. (2005), Holocene tree-line variability in the Kauner Valley, Central Eastern Alps, indicated by dendrochronological analysis of living trees and subfossil logs. *Veget. Hist. Archaeobot.* 14/No.3, 221-234.

Taddei C. (1937), *Dalle Alpi Lepontine al Ceneri*. Istit. Ed. Ticinese, Lugano - Bellinzona (Cavagnoli: pp 139-145).

Weiss S. (1982) *LAPIS* 7/No. 7+8; (1993) *LAPIS* 18/No. 3; (1998) 23/No. 2; (2005) *LAPIS* 30/No. 1.

Weiss S. (1988), Neufunde aus dem Cavagnoli-Gebiet, Val Bavona (TI). *Uerner Mineralienfreund (UMF)* 26/No.2, 21-32.

Weiss S. et al. (2004), L'euclasio del Ghiacciaio dei Cavagnoli, Ticino, Svizzera. *Riv. Mineral. Italiana (RMI)* 28/No. 2, 90-93.

Internet, [www.lapis.de](http://www.lapis.de)