

Che cos'è un ghiacciaio

Giovanni Kappenberger, MeteoSvizzera Locarno-Monti



foto Urs Bläsi

Classificazione dei ghiacciai.

A livello internazionale i ghiacciai sono classificati secondo l'Inventario Mondiale dei Ghiacciai (WGI nell'acronimo inglese). Elementi essenziali di questa classificazione sono la **posizione nel contesto territoriale**, ciò che porta a una classificazione **primaria** (calotta continentale, ghiacciaio vallivo, ghiacciaio montano, ecc.), della **forma** (composta, circo, placca, ecc.) e delle **caratteristiche del fronte** (lobato, pedemontano, ecc.). Questo sistema è valido a livello mondiale ma non è sufficientemente dettagliato per le Alpi dove è più appropriato applicare la classificazione usata nel Catasto dei ghiacciai italiani, che suddivide i ghiacciai alpini in tre grandi gruppi:

- **tipo pirenaico o montano**, con una discreta zona di accumulo ma mancanti di una vera e propria lingua;
- **tipo alpino**, con un grande bacino di accumulo e una notevole lingua, non derivata da confluenze rilevanti (Aletsch, Gorner);
- **tipo himalaiano**, derivati dalla confluenza di bacini e colate diverse che formano un'unica colata di discreta lunghezza; spessissimo ricoperti da molti detriti morenici.

Il maggior numero dei ghiacciai delle Alpi e tutti quelli ticinesi sono oggi di tipo montano. Fino alla metà del secolo scorso parecchi ghiacciai ticinesi erano ancora di tipo alpino con lingue importanti, come il Vadrecc di Bresciana o il Ghiacciaio Grande di Croslina.

Esiste anche una classificazione basata sulla temperatura, che distingue **ghiacciai**

Nella torrida estate del 2003 i media hanno riportato la notizia della scoperta del "Ghiacciaio del Triangolo", alla base delle pareti a nord del Monte Zuccherò, presso la Forcola della Redorta. Possibile trovare un nuovo ghiacciaio proprio in un'estate così calda? Apparentemente sì. Il caldo eccezionale aveva infatti fatto fondere tutti i depositi di neve accumulata dalle valanghe, lasciando apparire vecchi strati di ghiaccio sottostante. Ma il Triangolo è un "vero" ghiacciaio?

Definizione di ghiacciaio

In maniera sintetica, i ghiacciai possono essere definiti come *"masse di ghiaccio originatesi per metamorfismo di accumuli nevosi che hanno resistito a più periodi di fusione (estati), che contengono inclusioni di gas (bolle d'aria), sostanze organiche (pollini) e detriti rocciosi (morene) e che dalla zona d'alimentazione dove l'accumulo è eccedente defluiscono sino alla zona di fusione, dove fondono"*.

temperati e ghiacciai freddi. Nei ghiacciai temperati (o "caldi") la temperatura è costantemente a zero gradi, o qualche decimo di grado sotto il punto di fusione del ghiaccio sotto pressione, e vi è la presenza di acqua allo stato liquido. In quelli freddi, (polari o subpolari) la temperatura è costantemente sotto zero, salvo in superficie nel periodo estivo.

Nelle Alpi i ghiacciai sono quasi tutti temperati, salvo piccole superfici "incollate", gelate contro la montagna, situate al di sopra del crepaccio terminale (*Bergschrund*), e solo pochi ghiacciai oltre i 4.000 m sono in parte freddi (per esempio il Gorner). Sotto il ghiaccio, salvo appunto per le parti "incollate", la temperatura del suolo è positiva e non vi è permafrost (v. il capitolo alle pp. 46-50).

foto Giovanni Kappenberger



È possibile notare nel crepaccio gli strati di nevato accumulato nelle stagioni precedenti. L'acqua di fusione e la pressione fanno aumentare il peso specifico degli strati sottostanti. La diversa intensità della colorazione è dipendente dal contenuto di polveri e altre inclusioni. Ghiacciaio del Basodino, a circa 3.100 m di altitudine nell'estate 2002.

Ghiacciai e ...lingua

- Sulla CN 1:25.000 il nome "Ghiacciaio" è presente in tutte le valli, a eccezione della Valle di Blenio dove a Nord della Val Malvaglia appare il termine "Vadrezz" (Vadrezz di Bresciana, Vadrezz di Casletto, ecc.). La documentazione dialettale relativa ai ghiacciai, come quella di altre entità naturali che non rivestivano un interesse diretto nell'economia tradizionale, è piuttosto scarsa. I dialetti della Svizzera italiana registrano infatti solo due tipi lessicali: *giascée*, diffuso in tutte le regioni, e *vedrecc*, rilevato a Biasca, in valle di Blenio e nel Grigioni italiano. Di essi ci sono poi sporadiche attestazioni di varianti di genere femminile (*giascéra*, *vedréta*) (comunicazione personale del sig. Michele Moretti, Centro di dialettologia e di etnografia 6500 Bellinzona). Il termine *vedrecc*, non deriva da vetro ma da *vetus*, *veterem* (= vecchio) riferito alla neve vecchia. È pensabile che il realismo dei montanari (Lurati, 1992) vedesse nei ghiacciai e nei nevai, avvicinati per necessità e non per piacere, qualcosa di vecchio, sporco e inutilizzabile e non lo splendore che vedevano i cittadini.

Gabriele Corti

foto Giovanni Kappenberger



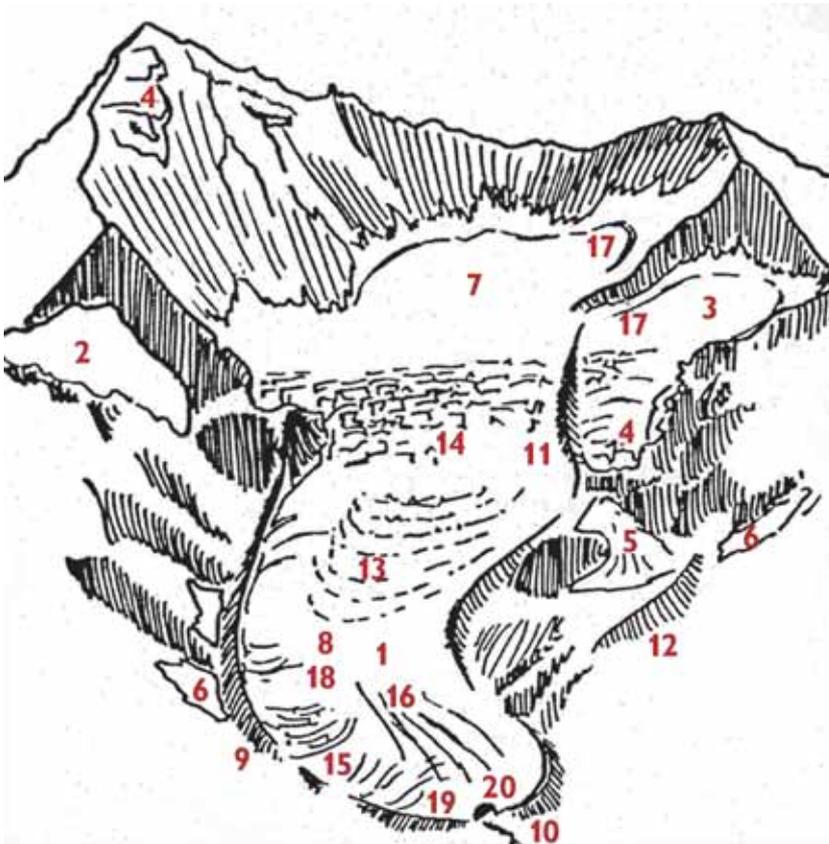
Zona d'accumulo teorica (siccome diventata di ablazione alla fine di un'estate molto calda), senza alcun residuo di neve invernale. Il ghiaccio scuro riflette meno la radiazione solare e, assorbendo più calore, la fusione è accelerata. Parte superiore del Ghiacciaio del Cavagnoli, vista dal Pizzo Fiorina, agosto 2003.

Componenti di un ghiacciaio

Nella figura A ritroviamo tutte le componenti possibili di un ghiacciaio:

- | | |
|---|--|
| 1 ghiacciaio vallivo (come per esempio i ghiacciai alpini nella loro massima estensione verso la metà del XVIII secolo) | 8 zona d'ablazione |
| 2 glacionevato | 9 morena laterale |
| 3 ghiacciaio di circo | 10 morena frontale |
| 4 ghiacciaio pensile, con seracco | 11 morena intermedia |
| 5 ghiacciaio rigenerato | 12 morena di un vecchio stadio glaciale, |
| 6 nevaio | 13 ogive (bande oppure onde chiare e scure rappresentanti l'accumulo invernale e le stagioni estive) |
| 7 bacino collettore (di raccolta, d'accumulazione) | 14 seraccata (insieme di crepacci) |
| | 15 crepacci trasversali |
| | 16 crepacci longitudinali |
| | 17 crepaccio terminale |
| | 18 lingua |
| | 19 fronte |
| | 20 porta del ghiacciaio |

A Le componenti di un ghiacciaio



Il sistema ghiacciaio

Il ghiacciaio è un sistema in movimento. Tutto inizia con la neve che si accumula sull'intero ghiacciaio durante l'inverno e che d'estate tende a fondere (ablazione), mentre nella parte inferiore del ghiacciaio affiora ghiaccio vivo.

Alla fine dell'estate, o del periodo d'ablazione (ablazione = perdita di volume di un ghiacciaio dovuta a fusione ed evaporazione), si formano due zone: la prima a quote elevate, dove si è conservata più neve di quanto non ne sia fusa o evaporata (**bacino di accumulo**), e la seconda a quota inferiore, dove tutta la neve è sparita assieme a un certo spessore di ghiaccio (**bacino di ablazione**). Il limite fra la zona dove prevale l'accumulo e quello dove predomina l'ablazione è definito **linea d'equilibrio (ELA, Equilibrium Line Altitude, v. alle pp. 31-35)**. Nel contempo, un lento spostamento verso valle trasferisce il ghiaccio dalla parte alta del ghiacciaio alla zona di ablazione.

In condizioni climatiche stabili, il ghiacciaio tende a mantenere la propria forma geometrica e la sua dimensione. La velocità di trasferimento è proporzionale allo spessore e al volume di ghiaccio trasportati; diminuisce verso la lingua, ma non è mai nulla anche se il fronte del ghiacciaio non avanza. Infatti, **il movimento del limite della lingua (il fronte a cui si riferiscono tutte le misure di lunghezza dei ghiacciai)** è in equilibrio dinamico fra il flusso da monte, che tende a far avanzare il fronte, e l'ablazione che vi si contrappone.

Le perdite e gli accumuli di massa sono influenzati dai regimi delle precipitazioni e della temperatura, che si susseguono nel corso degli anni, e non avvengono repentinamente, in quanto **il sistema ghiacciaio** dispone di una certa **inerzia** legata soprattutto alle sue dimensioni. Ghiacciai piccoli e ripidi reagiscono più velocemente; quelli più grandi hanno un **tempo di risposta** più lungo. Per esempio, il tempo di reazione del

Ghiacciaio del **Basodino** è di circa 5 anni, per il Ghiacciaio dell'**Aletsch** 30 o 50 anni.

La fusione avviene essenzialmente in superficie: l'**acqua di fusione** penetra negli

strati di neve, può scorrere in superficie o anche attraverso il ghiacciaio stesso, scavando delle gallerie per poi uscire dalla **bocca del ghiacciaio**. L'acqua che scorre nel fon-

do del ghiacciaio nella stagione calda agisce da lubrificante, aumentandone la velocità di scorrimento.

Lo scorrimento della massa di ghiaccio e le tensioni che ne derivano danno origine ai **crepacci** (fenditure nel ghiaccio, dovute a tensioni che si producono durante il movimento della massa glaciale) e ai **seracchi** (insieme di crepacci). I seracchi possono crollare improvvisamente, originando valanghe di ghiaccio che, assieme agli **svuotamenti improvvisi dei laghi effimeri** (laghi epiglaciali in superficie, endoglaciali all'interno del ghiacciaio, periglaciali davanti e a fianco dello stesso) sono le cause delle maggiori tragedie legate ai ghiacciai nell'area alpina. In Ticino però, questi fenomeni non sono conosciuti. ■

foto Giovanni Kappenberger



Zona d'accumulo di un ghiacciaio, **dopo un'estate con forte ablazione**, che fa apparire in superficie gli strati di nevato vecchi degli anni precedenti, con diverse tonalità di colore. Ghiacciaio Mucia, San Bernardino.

foto Giovanni Kappenberger



Deposito di limo e sabbia del ghiacciaio sul fondo di un lago artificialmente temporaneamente vuoto. Lago del Zött, settembre 2004.

Bibliografia

Lurati O. (1999), Per la storia semantica di vedretta, ghiacciaio pensile. In: Quaderni di semantica 13, 223-229.

Paterson W. (1969), The physics of Glaciers, Pergamon Press, Oxford.

Smiraglia C. (1996), Guida ai ghiacciai ed alla glaciologia, Zanichelli, Bologna.

Zryd A. (2001), Les Glaciers, Ed. Pillet.

Ufficio Nazionale del Turismo (1981), La Svizzera e i suoi ghiacciai, Ed. Trilingue.

Internet, www.glaciology.ch.

Glossario ridotto:

<http://www.sat.tn.it/ghiacciai.htm>.

Glossario completo in inglese:

<http://nsidc.org/glaciers/glossary/f.html>.

Sito interessante:

http://www.nimbus.it/ghiacciai/2002/020626belvedere_art.htm.