

Dal 1850 ad oggi le aree glaciali si sono ridotte del 70 per cento. Ciascuno degli ultimi tre decenni è stato più caldo dei precedenti

Ghiacciai in ritiro: così in Alto Adige

«Dal 1850 ad oggi, le aree glacializzate sono passate in Alto Adige da 276,6 km² a soli 69,5 km² con una riduzione di superficie del 70% circa. Ancor più significativo è il confronto dei rilievi del 2006 e del 2008 con quelli del 1983 e 1997, con riduzione delle superfici glaciali in Alto Adige dell'ordine del 33% in soli 25 anni, a testimoniare una forte accelerazione dei processi di deglaciazione nell'ultimo trentennio».

A sintetizzare la situazione attuale dei ghiacciai del Sudtirolo, il cui trend è paragonabile a quello dei ghiacciai trentini e di quelli delle Alpi, è l'ingegner Roberto Dinale, vicedirettore dell'Ufficio idrografico della Provincia di Bolzano, autore della relazione sull'acqua e i ghiacciai in Alto Adige presentata al convegno organizzato dal Cai Alto Adige, a Bolzano, il 20 febbraio scorso.

«Le misure topografiche degli apparati glaciali altoatesini, iniziate nella seconda metà dell'800 - premette Dinale - sono diventate sistematiche nel XX secolo, in termini di misure delle variazioni frontali prima, di rilievo delle superfici glaciali e di campagne di bilancio di massa poi. Sono oggi compito dell'Ufficio idrografico della Provincia autonoma che coordina sia le misurazioni di campo sia l'analisi dei dati per pianificare una gestione sostenibile delle risorse idriche e del territorio con particolare attenzione

ai cambiamenti climatici in atto. La più recente fase di espansione dei ghiacciai si è registrata durante la piccola età glaciale culminata attorno al 1850. Le più evidenti manifestazioni geomorfologiche di tale periodo sono le morene ancora oggi spesso ben visibili che consentono di delineare l'estensione dei ghiacciai circa 150 anni fa».

Evoluzione del clima

«Il riscaldamento del clima - spiega Dinale - è documentato in modo inequivocabile. A livello globale ciascuno degli ultimi tre decenni è stato in sequenza più caldo di qualsiasi decennio precedente dal 1850 ed il periodo 1983-2012 è stato, nell'emisfero boreale, verosimilmente il trentennio più caldo degli ultimi 1400 anni».

Anche a livello locale il trend delle temperature è coerente con quello globale, ma in valore assoluto ancor più significativo, nella fattispecie pressoché doppio, come documentato dal progetto 3Pclim (www.3pclim.eu) che si è concluso nel 2015 ed ha prodotto un aggiornamento della climatologia di Tirolo, Alto Adige e Dolomiti. Fino al 1980 l'innalzamento della temperatura risulta pari a circa 0,1°C per decade, mentre nel ventennio successivo l'incremento è ben maggiore e pari a complessivi 0,3-0,5°C. Dal 1998 il trend si è leggermente smorzato (effetto plateau)».



La Vedretta del Cevedale nel 2012 e nella foto piccola nel 2004: sono evidenti l'arretramento e l'espansione di affioramenti rocciosi (foto Provincia Bolzano)



Le variazioni dei ghiacciai

Risultano dalla misura della distanza dalla fronte di un ghiacciaio da un punto fisso materializzato nell'area periglaciale, spiega Dinale. «Denotano, dalla Piccola età glaciale (metà '800) ad oggi, arretramenti frontali dei grandi ghiacciai vallivi fino a 2000 metri. Pulsazioni positive si segnalano solo per gli apparati medio piccoli con la par-

te frontale scoscesa negli anni '20 e nei primi anni '80».

A fronte di variazioni areali e frontali talvolta limitate, soprattutto nel caso di ghiacciai montani, sono spesso tutt'altro che trascurabili le variazioni volumetriche che si registrano in intervalli temporali anche relativamente brevi. Si veda a tal proposito il ripiegamento su se stesso del ghiaccia-

io di Fontana Bianca tra il 1980 ed il 2006».

Un anno «positivo» ogni dieci

Il bilancio di massa di un ghiacciaio - spiega l'ingegnere - risulta dalla differenza tra «entrate» e «uscite», ossia la neve accumulata e la neve ed al ghiaccio sciolti durante un anno idrologico, che convenzionalmente inizia ad ottobre e si conclude a settembre dell'anno solare successivo. «La serie storica di bilancio di massa più lunga dell'Alto Adige è quella relativa al ghiacciaio di Fontana Bianca con inizio delle misure nel 1983/84 e dopo tre anni di interruzione tra il 1988/89 ed il 1990/91 una serie completa di osservazioni fino ad oggi per complessivi 29 anni di dati. In questo periodo la frequenza dei bilanci di massa positivi è stata di 1 anno ogni 10 con dati invernale, estivo ed annui medi rispettivamente pari a +1100 mm, -1940 e -840 mm w.e., per una perdita di poco meno di 25 m di equivalente in acqua nel periodo di osservazione».



IL GHIACCIAIO DI MALAVALLE NEL 2013
Situato in Val Ridanina, si origina dalla cresta che congiunge la Cima del Prete alla Cima di Malavalle. Fra il XVIII e il XIX secolo la lingua del ghiacciaio si spingeva ad occupare la conca chiamata Ebener Ferner (Vedretta Piana). Intorno alla metà dell'Ottocento iniziarono gli studi sul ghiacciaio e nella seconda metà del secolo furono costruiti alcuni rifugi nella zona.



IL GHIACCIAIO DI MALAVALLE A FINE '800
«Nel 1871 Pfaundler rilevò che il ghiacciaio di Malavalle già da quindici anni si stava riducendo di spessore, ma occupava ancora quasi tutta la conca della Vedretta Piana. Probabilmente il ghiacciaio aveva già perso l'appendice più bassa ed era quindi arretrato rispetto alla massima espansione di circa 300 metri, quando nel 1889 si staccò dalla barriera rocciosa dell'Ippeles» (fonte: Aineva).



LA VEDRETTA DI VALLELUNGA NEL 2004
La Vedretta di Vallelunga in una fotografia scattata nel 2004 e, a destra, in una foto del 1910. Il ghiacciaio (Langtauffer Ferner, Gepatsch Ferner) è nelle Alpi Venoste e scende dalla Palla Bianca verso il rifugio Pio XI. Un sentiero didattico porta dalla Malga di Melag al rifugio Pio XI descrivendo la riduzione del ghiacciaio, il riscaldamento del clima, la botanica e la geologia dell'alta montagna.



LA VEDRETTA DI VALLELUNGA NEL 1910
Il rifugio Pio XI alla Palla Bianca si trova in Vallelunga, nell'alta Val Venosta, vicino al confine con l'Austria, ed è raggiungibile dal Passo Resia, dalla Svizzera o da Merano per la Val Venosta. Le campagne glaciologiche effettuate in Alto Adige segnalano un trend simile a quello dei ghiacciai trentini, con perdite di massa medie annue di 1 metro di ghiaccio negli ultimi 30 anni.

STUDI E RICERCHE

Alla base di una delle carote di ghiaccio estratte nel 2011

Sull'Ortles una foglia di 6.500 anni fa

Informazioni molto interessanti in merito alla evoluzione del clima più o meno recente in Alto Adige - spiega Roberto Dinale - vengono offerte anche dalla paleoclimatologia ed in particolare dai risultati degli studi della carote di ghiaccio estratte nel settembre 2011 dalla Vedretta Alta dell'Ortles a quota 3850 metri da un team di ricercatori internazionali cui la Provincia autonoma di Bolzano ha dato supporto logistico. Le carote lunghe 75 metri ciascuna hanno anzitutto rilevato come la calotta dell'Ortles era ancor in gran parte costituita da ghiaccio freddo, ad una t+0°C, e quindi non ancora intaccato da processi di percolazione. In questo modo i successivi strati di ghiaccio hanno conservato il segnale stagionale relativo alle

caratteristiche dell'atmosfera nel periodo di formazione degli stessi. Tra queste ad esempio anche tracce degli esperimenti radioattivi condotti a cavallo degli anni '50 e '60 che rappresentano un punto fermo al fine della datazione delle carote di ghiaccio. Particolarmente dibattuto il ritrovamento di una foglia di larice alla base di una delle carote di ghiaccio. Varie analisi al 210Pb ed al C14 effettuate su tale ritrovamento organico e sulle carote ha confermato la datazione originaria di 6500-7000 anni fa.

«I ghiacciai - ricorda Dinale - non sempre sono stati come oggi li conosciamo, negli ultimi 800.000 anni si sono infatti succedute ampie oscillazioni climatiche con un periodo di circa 100.000 anni accompagnate da fasi glaciali ed interglaciali. Più

volte per migliaia di anni fumane di ghiaccio, fino a 2000 m di spessore, sono avanzate nelle vallate alpine, per poi ritirarsi nelle nicchie delle cime o scomparire del tutto. Dopo l'ultima glaciazione, conclusasi 10/15.000 anni fa, siamo entrati nell'attuale fase interglaciale, in cui si sono comunque manifestate piccole oscillazioni climatiche, della durata di alcuni secoli, e conseguenti fluttuazioni dei ghiacciai. Anche le risorse idriche, e quindi ad esempio le portate fluviali, sottostanno alle forzanti che le producono e il monitoraggio è curato dalla Provincia autonoma di Bolzano attraverso l'Ufficio idrografico. «Nel medio e lungo periodo - spiega Dinale - rappresentano una cartina al tornasole del clima. Negli ultimi 60 anni le portate

medie annue del fiume Adige non denotano trend significativi. Se tuttavia si focalizza l'attenzione sulle singole stagioni risultano tendenze più evidenti, da un lato con un significativo aumento delle portate medie autunnali ed un debole aumento di quelle invernali, dall'altro con una significativa diminuzione delle portate estive ed una debole diminuzione delle conduzioni idriche primaverili. Questo dimostrano come sia soprattutto l'aumento delle temperature ad incidere sul ciclo dell'acqua comportando in prima istanza un innalzamento della quota neve con maggiori afflussi liquidi in autunno ed inverno e ridotto accumulo nivale disponibile per lo scioglimento primaverile ed estivo».



Il ghiacciaio di Fontana Bianca/Weissbrunnferner nel 2012 e nel 1983