



GLACIERREPORT

N. 04/2016

Südtirol - Alto Adige

supplemento al Climareport n.252 / Sonderdruck zum Climareport Nr. 252

WEIßBRUNNFERNER GHIACCIAIO DI FONTANA BIANCA HAUSHALTSJAHR 2014/ 2015 ANNO IDROLOGICO

Abstract

Weißbrunnferner - Fontana Bianca (I4L00110103) is a small east-exposed glacier in the southern part of the Eastern Alps (Ortles - Cevedale - Group, Italy). It covers an area of 0.39 km², extends from 3340 m to 2890 m a.s.l. and has two short tongues on which blown in winter snow tends to last far into the summer months.

The present Glacierreport describes the results of the mass balance studies on the Fontana Bianca glacier for the balance year 2014/2015. The measurements and analyses were carried out by the Hydrographic Office of the Autonomous Province of Bolzano - South Tyrol. To evaluate the maximum mass accumulation on the glacier a winter survey was performed. The mass balance results are resumed in terms of specific net winter, summer and yearly balance, Equilibrium Line Altitude (ELA) and Accumulation Area Ratio (AAR).

The balance year 2012/2013 brought a mass balance of -1291 mm we. The cumulative mass loss since 1991 reached 22372 mm we, that means -932 mm we per year. The winter balance of the Fontana Bianca glacier was +1196 mm we, the summer balance -2487 mm we. The ELA was above the glacier, so the value of the AAR was 0,00.

Peculiar climatic characteristics of the referring hydrological year were the wet months of November, May and July, but first 2015 was in South Tyrol the second warmest year on record. The yearly mean temperature of +5,1° measured on the weather station of Fontana Bianca (1800 m a.s.l.) was nearly two degrees higher than normal (+3,3°). The cumulative precipitation of 1113 mm was a little higher than the long period mean of 1050 mm.



Figure 1. Panorama of the Weißbrunnferner - Fontana Bianca Glacier (international code: I4L00110103) on August 5, 2015 (picture Lukas Rastner).

1. Einleitung

Auch im hydrologischen Jahr 2014/15 hat das Hydrographische Amt der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol sowohl die Gletschermessungen als auch die notwendigen Analysen zur Bestimmung der Winterakkumulation und der Massenbilanz auf dem Weißbrunnferner durchgeführt. Als Gletscherfläche wurde jene der topographischen Vermessung vom Sommer 2012 verwendet, mit 0,39 km².

Die Messreihe der Massenbilanz ist mittlerweile 29 Jahre lang, begonnen hat sie im hydrologischen Jahr 1983/84. Es gab aber eine dreijährige Unterbrechung, von 1987/88 bis 1990/91, danach wurden die Messungen bis heute ohne Lücken durchgeführt.

2. Witterungsverlauf

Im hydrologischen Jahr 2014/15 stechen die niederschlagsreichen Monate November, Mai und Juni ins Auge, außerdem war die Witterung fast durchwegs wärmer als im Durchschnitt. Im gesamten Zeitraum lag die mittlere Temperatur mit einem Jahresmittel von +5,1° C an der Station Weißbrunn (1900 m) deutlich über dem klimatologischen Mittel von +3,3° C. Die jährliche Niederschlagssumme von 1113 mm war mehr oder weniger durchschnittlich, es wurde 6 % mehr Niederschlag als normal (1050 mm) registriert (Vergleichszeitraum 1981-2010). Der Oktober 2014 war im ganzen Land viel zu mild, vom 21. bis 23. Oktober wurde diese „Schönwetterphase“ von einem markanten Wetterereignis beendet. Am 21. Dieses Montags ging die Kaltfront mit starken Gewittern und Sturmböen durch, in der Nacht vom 22. auf den 23. Oktober folgte die Okklusion, die vor allem im Norden und Osten des Landes für einen markanten Wintereinbruch sorgte. Die Schneefallgrenze sank im Pustertal bis auf 700 m, in 2000 m fielen dort verbreitet 40-50 cm Schnee, stellenweise kam sogar 1 m Neuschnee zusammen. Am wenigsten Schnee fiel vom Ortler bis ins Ultental, an der Station Weißbrunn blieb es fast trocken. Der November war in ganz Südtirol der mit Abstand wärmste November seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Außerdem geht er als sehr nasser Monat in die Geschichte ein und auf dem Gletscher kam immer wieder Neuschnee dazu. An der Station Weißbrunn lag die Niederschlagssumme des Monats bei 239 mm, normalerweise liegt der Wert im Vergleichszeitraum bei 105 mm. Im Dezember hieß es warten auf den Winter. Aufgrund der außergewöhnlich hohen Temperaturen schneite es, wenn überhaupt, nur im Hochgebirge. Viel Niederschlag gab es jedoch nicht. Auch der Jänner war überdurchschnittlich warm, wobei die erste Hälfte deutlich zu warm, die zweite Hälfte zu kühl verlaufen ist. Erwähnenswert ist ein Nordföhnereignis im Zuge einer markanten Warmfront das am 10. Jänner in Latsch eine Höchsttemperatur von 21,0 °C mit sich brachte. Das ist die höchste Jännertemperatur in Südtirol seit Beginn der täglichen Wetteraufzeichnungen. Aber auch auf den Bergen wurde es sehr mild mit einer Nullgradgrenze auf über 3000 m. Der Februar brachte aufs Land gesehen wiederum zu warme Temperaturverhältnisse, dies bestätigt auch die Station Weißbrunn. Die

1.Introduzione

Anche durante l'anno idrologico 2014/15 sia l'attività glaciologica sul Ghiacciaio di Fontana Bianca sia le analisi necessarie alla determinazione dell'accumulo invernale e del bilancio di massa dello stesso sono state svolte in autonomia dall'Ufficio Idrografico della Provincia autonoma di Bolzano - Alto Adige. Quale contorno glaciale è stato considerato quello aggiornato con rilievo topografico nell'estate 2012 per una superficie pari a 0,39 km².

La serie storica di bilancio di massa si compone di complessivi 29 anni di osservazione, iniziata nell'anno idrologico 1983/84, ha subito una interruzione triennale tra il 1987/88 ed il 1990/91 ed è poi ripresa senza interruzioni.

2. Analisi meteorologica

Nell'anno idrologico 2014/15 saltano all'occhio da una parte le elevate cumulate di pioggia dei mesi di novembre, maggio e luglio, dall'altra le temperature quasi costantemente superiori rispetto alla norma. La temperatura media di +5,1° C rilevata alla stazione meteorologica di Fontana Bianca (1900 m) è stata decisamente superiore rispetto al dato di lungo periodo di +3,3° C. La precipitazione cumulata ha raggiunto 1113 mm, dato appena superiore (+6,0%) alla media climatologica di 1050 mm (periodo di riferimento 1981-2010). Il mese di ottobre 2014 è stato molto mite in tutto l'Alto Adige finché, tra il 21 ed il 23 del mese, un forte evento meteorologico ha posto fine ad una lunga fase di bel tempo. In particolare, il 21 ottobre si è verificato il transito di un fronte freddo molto attivo accompagnato da forti temporali e venti tempestosi; nella notte tra il 22 ed il 23 ottobre è seguita poi l'occlusione che ha portato un anticipo di inverno anzitutto nella parte settentrionale ed orientale dell'alto Adige. In Val Pusteria il limite delle nevicate si è abbassato fino a 700 m e a 2000 m sono qui caduti diffusamente 40-50 cm di neve, localmente fino ad 1 m. I quantitativi di neve fresca più modesti sono caduti tra la zona dell'Ortles e la Val d'Ultimo; a Fontana Bianca le precipitazioni sono state pressoché assenti. Il mese successivo è stato poi estremamente caldo tanto da risultare il novembre più caldo dall'inizio delle misurazioni (per la maggior parte della rete risalente al 1920 circa). Si è trattato peraltro di un mese anche molto umido e sui ghiacciai si sono ripetutamente verificate nevicate. Alla stazione meteo di Fontana Bianca si sono misurati 239 mm di precipitazione, contro un dato climatologico medio di 105 mm. Anche a dicembre l'inverno si è fatto attendere e, con temperature eccezionalmente miti, le poche nevicate registrate sono rimaste confinate in alta montagna. Anche a gennaio il clima è rimasto più mite rispetto alla norma; decisiva in tal senso è stata la prima quindicina del mese, mentre poi il clima si è fatto più fresco. Degno di nota è anche l'evento di Föhn da nord del 10 gennaio, contestuale al transito di un forte fronte caldo, con temperatura massima di 21,0 °C misurata a Laces. Questa è la temperatura più alta misurata a gennaio in tutto l'Alto Adige dall'inizio delle osservazioni. Anche in montagna sono stati giorni molto miti con lo zero termico oltre i 3000 m di quota. Anche febbraio non ha fatto eccezione ed è stato in

Niederschlagsverhältnisse waren ausgeglichen. Der März brachte dann wieder milde Verhältnisse, Niederschlag fiel wenig (Weißbrunn 20 mm, Durchschnitt: 54 mm). Sehr trocken und äußerst mild ging es auch durch den April. Etwas mehr Regen als normal brachte dann der Mai (Weißbrunn 134 mm, Durchschnitt: 122 mm), einen Gruß vom Winter gab es am 20. Mai aus einer Kombination einer Kaltfront aus Norden und einem Genuatief. Auf dem Brenner gab es Neuschnee, am meisten geregnet hat es mit über 70 mm im Raum Ratschings, Burggrafenamt, Obervinschgau und im Unterpustertal. Spitzenreiter war die Station Ridnaun mit 109 mm, Weißbrunn meldete 62 mm, für den Gletscher bedeutete das noch einmal einiges an Neuschnee. Wärmer als normal verlief der Juni, abgesehen von einem stärkeren Niederschlagsereignis zu Monatsanfang blieb es danach oft trocken. Der Juli geht im Großteil des Landes als wärmster Juli (Weißbrunn: 15,7 °C, Durchschnitt: 11,9 °C) in die Wettergeschichte ein. Auch der August verlief überdurchschnittlich warm, speziell am Anfang und Ende des Monats kann man von zwei Hitzewellen sprechen. Der Sommer 2015 (Juni, Juli und August) geht als zweitheißester Sommer seit Beginn der Aufzeichnungen in die Südtiroler Wettergeschichte ein. Das heißt alles andere als günstige Bedingungen für die Gletscher. September war der erste Monat des hydrologischen Jahres, der kühler als der langjährige Durchschnitt war.. Zudem gab es den ersten Hauch von Winter mit einer Kaltfront am 23. September, bei der es gebietsweise bis auf fast 1000 m herab schneite.

generare più caldo rispetto alla norma, Fontana Bianca ne è stata la conferma. Le precipitazioni si sono mantenute in media. A marzo le temperature sono state ancora una volta miti e le precipitazioni scarse (Fontana Bianca 20 mm, contro un dato climatologico di 54 mm). Lo stesso dicasi per il mese successivo, mentre a maggio le precipitazioni hanno superato la media (Fontana Bianca 134 mm, media lungo periodo 122 mm) soprattutto in virtù dell'evento del 20 maggio, quando una depressione centrata sul Golfo di Genova ed un concomitante fronte freddo da nord hanno portato una coda d'inverno. La neve è tornata a cadere anche sul Brennero ed a Racines, Burggraviato, Alta Venosta e Bassa Pusteria sono ovunque caduti oltre 70 mm di precipitazione. A Ridanna si è registrata la massima cumulata di pioggia di 109 mm, mentre a Fontana Bianca le precipitazioni sono state di 62 mm, con neve sul ghiacciaio. Giugno è stato nuovamente caldo e non molto piovoso, eccezion fatta per un evento intenso ad inizio mese. Luglio ha fatto a sua volta mediamente segnare valori termici record (Fontana Bianca 15,7 °C, contro un valore climatologico di 11,9 °C). Ad agosto si sono registrate due ondate di calore e così anche questo mese è risultato decisamente caldo. L'estate 2015 (giugno, luglio e agosto) passa alla storia come la seconda più calda dall'inizio delle misurazioni in Alto Adige e quindi come assai poco favorevole al glacialismo. Settembre è stato infine il primo mese di tutto l'anno idrologico più fresco rispetto alla media. Il 23 del mese un fronte freddo ha inoltre portato un piccolo assaggio di inverno con limite della neve in forte abbassamento, localmente fino a 1000 m.

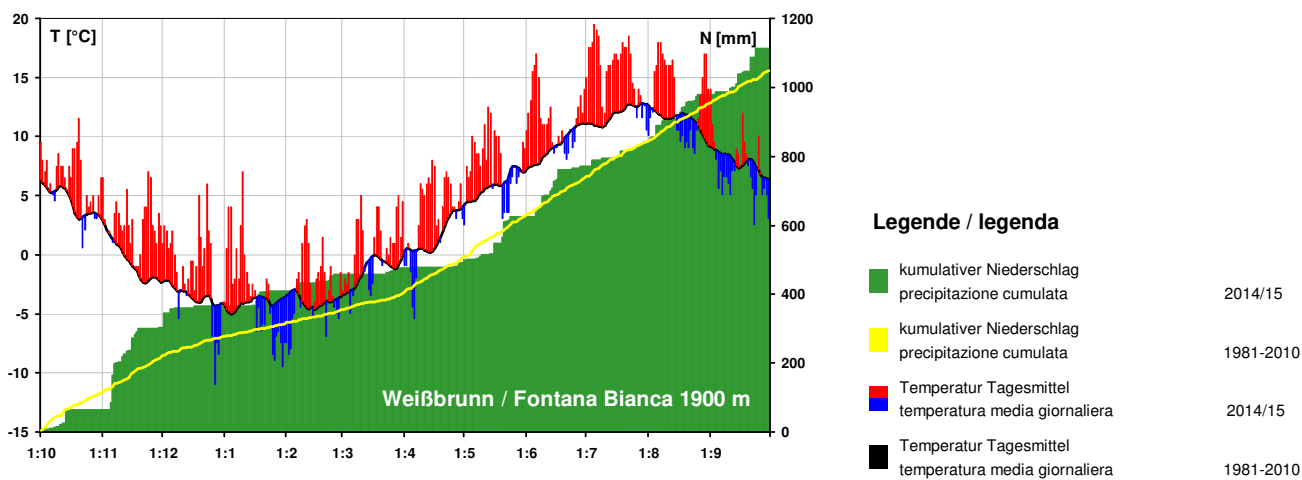


Abbildung 2. Temperatur und kumulativer Niederschlag im Haushaltsjahr 2014/15 an der Station Weißbrunn im Vergleich mit langjährigen Werten.

Figura 2. Andamento di temperatura e precipitazione cumulata alla stazione di Fontana Bianca nell'anno idrologico 2014/15, confrontate con i valori climatologici.

Zusammenfassend kann man von einem eher ungünstigen Haushaltsjahr für den Gletscher sprechen. Im Winter gab es weniger Schnee als normal und der Sommer war nicht nur einer der wärmsten seit Aufzeichnungsbeginn, es haben sich auch ein paar ausgeprägten Hitzewellen ereignet.

Riassumendo il clima 2014/15 è stato un anno idrologico poco favorevole per i ghiacciai. In inverno è infatti caduta meno neve rispetto alla media e l'estate non solo è stata tra le più calde mai registrate ma è anche stata accompagnata da alcune significative ondate di calore.

3. Winterbilanz

Die für die **Winterbilanz** 2014/15 des Weißbrunnferners notwendigen Daten sind bei der Begehung am 7. Mai 2015 aufgenommen worden. Dabei wurden etwa 100 Sondierungen mit GPS Verortung zur Bestimmung der Schneehöhe durchgeführt. Die Schneedichte ist an zwei Schneeschächten gemessen worden, die für die Höhe und Morphologie des Gletschers repräsentativ sind. Diese Schächte befanden sich bei den Pegeln P01 und P10. Im Mittel wurde eine Dichte von 430 kg/m^3 gemessen.

Die Akkumulation auf dem Weißbrunnferner lag in der Wintersaison 2014/15 (28.09.2014 - 07.05.2015) bei einem Volumen von etwa insgesamt 475.000 m^3 , das entspricht einer gleichmäßig auf die Oberfläche des Gletschers verteilten Wassersäule von **+1196 mm**.

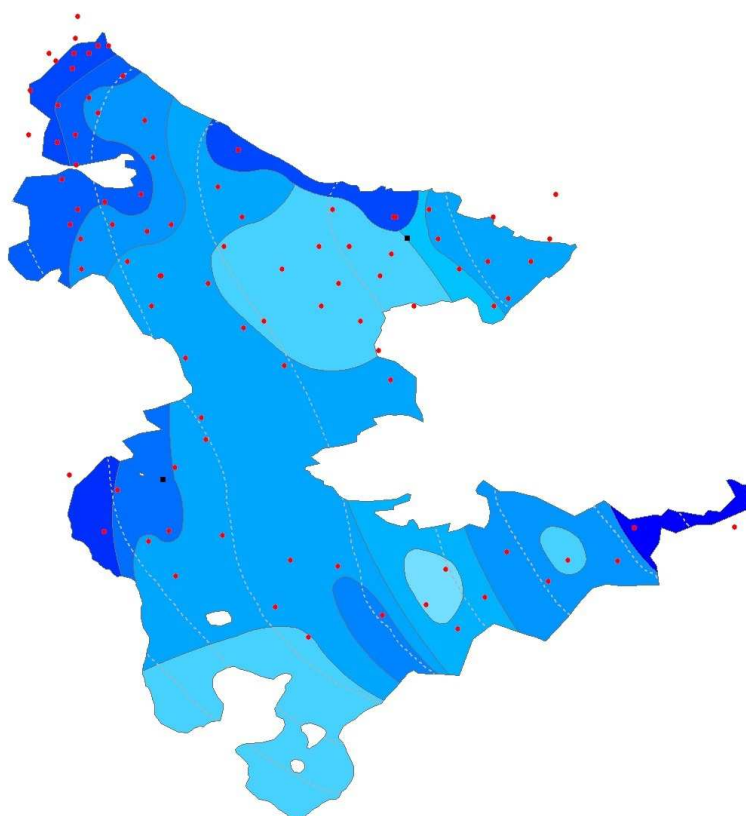


Abbildung 3. Weißbrunnferner - räumliche Verteilung der Schneeakkumulation im Winter 2014/15. Die roten Punkte markieren die Sondierungen, die schwarzen Quadrate jene der zwei Schneeschächte.

4. Massenbilanz

Die **Massenbilanz** des Weißbrunnferners im hydrologischen Haushaltsjahr 2014/15 bezieht sich auf den Zeitraum vom 28.09.2014 bis zum 22.09.2015.

Im Sommer sind zwei weitere Begehungen erfolgt und zwar am 5. und am 28. August.

Im ersten Fall war der Gletscher oberhalb 3150 m schneebedeckt, bei einer Mächtigkeit der Schneedecke von 80-130 cm. In tieferen Lagen war der Gletscher blank und die Eisablation hatte im Schnitt bereits etwa ein Meter erreicht. Der Pegel P09 wurde an diesem Tag tiefer gesetzt.

3. Bilancio invernale

I dati per il calcolo del **Bilancio Invernale** 2014/15 per il Ghiacciaio di Fontana Bianca sono stati raccolti durante il sopralluogo primaverile del 7 maggio 2015. L'altezza della neve è stata misurata per mezzo di un centinaio di sondaggi puntuali rilevati anche a mezzo GPS. La densità della neve è stata misurata grazie ai dati raccolti in 2 trincee scavate in altrettante zone rappresentative della morfologia e dell'altimetria del ghiacciaio nei pressi delle paline P01 e P10 ed è risultata mediamente pari a 430 kg/m^3 .

Il volume di neve accumulato sul ghiacciaio di Fontana Bianca nella stagione invernale 2014/15 (28/09/2014 - 07/05/2015) è stato pari a circa $475'000 \text{ m}^3$, ossia ad una colonna d'acqua di **+1196 mm** uniformemente distribuita sulla superficie del ghiacciaio.

WEISSBRUNNFERNER WINTERBILANZ 2014/2015

GHIACCIAIO DI FONTANA BIANCA BILANCIO INVERNALE 2014/2015

Bezugsperiode - periodo di riferimento
28.09.2014 - 07.05.2015

Akkumulation [mm Wasseräquivalent]
accumulo [mm equivalente in acqua]



1:6.000

0 75 150 300 m



Figura 3. Ghiacciaio di Fontana Bianca - distribuzione spaziale dell'accumulo nivale nell'inverno 2014/15. I punti rossi rappresentano le posizioni di sondaggio, i quattro quadrati neri quelle delle trincee.

4. Bilancio di massa

Nell'anno idrologico 2014/15, il **Bilancio di Massa** per il Ghiacciaio di Fontana Bianca è riferito al periodo 28/09/2014 - 22/09/2015.

Durante l'estate sono stati svolti due ulteriori sopralluoghi nei giorni 5 e 28 agosto.

In occasione del primo sopralluogo una coltre nevosa spessa 80-130 cm copriva il ghiacciaio al di sopra dei 3150 m di quota circa. Più in basso il ghiaccio era invece già scoperto con una ablazione stagionale mediamente già dell'ordine del metro. Qui è stata approfondita la palina P09.

Im Monat August ist dann die Ablation von Winterschnee und Eis vorangegangen und an den Pegeln waren weitere 70-90 cm Eisverlust zu verzeichnen. Nur in den Gipfel- und Kammbereichen oberhalb 3200 m waren immer noch 20-40 cm Winterschnee zu finden.

Bis zum Ende der Sommersaison sind in weiterer Folge noch 20-40 cm Eis geschmolzen. Am Tag der Abschlussbegehung lagen am gesamten Gletscher 5 bis 30 cm Neuschnee, der in Vortagen gefallen war.

Im hydrologischen Jahr 2014/15 hat der Weißbrunnferner über 510.000 m³ Wasser, gleichwertig mit einer gleichmäßig über die Gletscherfläche verteilten Wassersäule von - 1291 mm verloren. Die **Sommerbilanz**, die sich aus der Differenz zwischen Jahresbilanz und Winterbilanz errechnet, ergibt einen Volumenverlust von etwa 985.000 m³ Wasser. Dies entspricht einer gleichmäßig über die Gletscherfläche verteilten Wassersäule von **-2487 mm**.

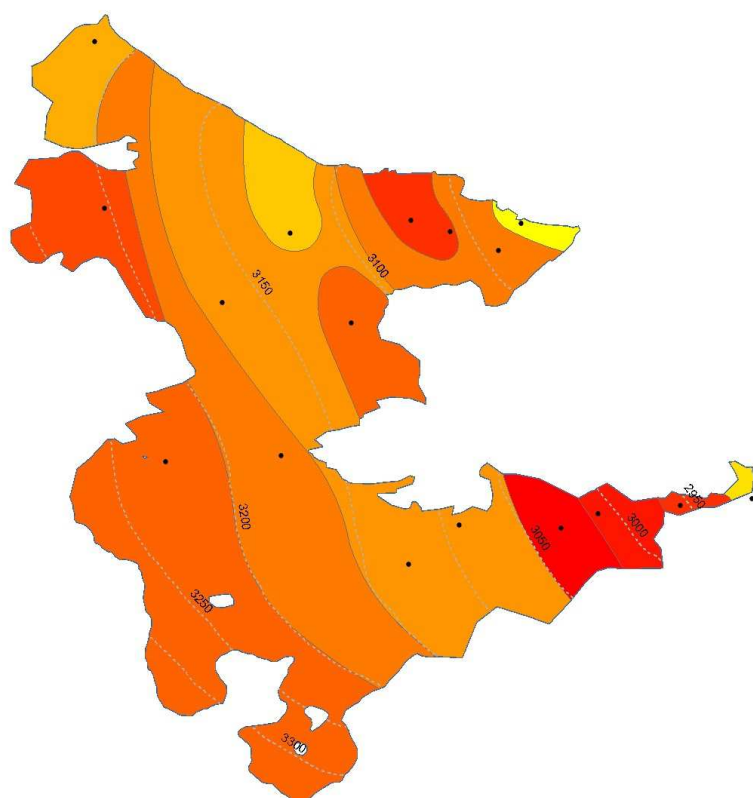
Die Gleichgewichtslinie ELA (Equilibrium Line Altitude) befindet sich im Gegensatz zu dem vergangenen Jahr, wieder einmal über dem Gletscher, d.h. oberhalb **3350 m ü.S.** Damit ergibt sich ein Wert für die **AAR** (Accumulation Area Ratio), das Verhältnis zwischen Akkumulations- und Gesamtfläche, gleich **Null**.

A fine agosto la fusione di neve stagionale e ghiaccio era progredita ulteriormente e, a partire dal sopralluogo di inizio mese, alle paline si è registrata una fusione di ulteriori 70-90 cm di ghiacciaio. Solo nelle zone di falda oltre 3200 m resistevano 20-40 cm di neve.

Di qui alla chiusura del bilancio avvenuta il 22 settembre il ghiacciaio ha perso ulteriori 20-40 cm di ghiacciaio alle paline. In questo giorno una coltre nevosa continua copriva la Fontana Bianca, con spessori della neve fresca compresi tra 5 e 30 cm.

Nell'anno idrologico 2014/15, il ghiacciaio di Fontana Bianca ha perso poco più di 510'000 m³ di acqua, corrispondenti a **-1291 mm** di colonna d'acqua uniformemente distribuiti sul ghiacciaio. Il **Bilancio Estivo**, che risulta dalla differenza tra bilancio invernale ed annuale, ha fatto registrare una perdita di volume di circa 985'000 m³ di acqua, ossia di **-2487 mm** di acqua uniformemente distribuiti sul ghiacciaio.

La Linea di Equilibrio ELA (Equilibrium Line Altitude) si è collocata, a differenza di quanto accaduto nell'anno precedente, di nuovo al di sopra del limite superiore del ghiacciaio a quota **> 3350 m s.l.m.**, per un valore **nullo** del rapporto **AAR** (Accumulation Area Ratio) tra superfici di accumulo e totale.



WEISSBRUNNFERNER MASSENBILANZ 2014/2015

GHIACCIAIO DI FONTANA BIANCA BILANCIO DI MASSA 2014/2015

Bezugsperiode - periodo di riferimento
28.09.2014 - 22.09.2015

Haushalt (Wasseräquivalent)
Bilancio (equivalente in acqua)



1:6.000

0 80 160 320 m



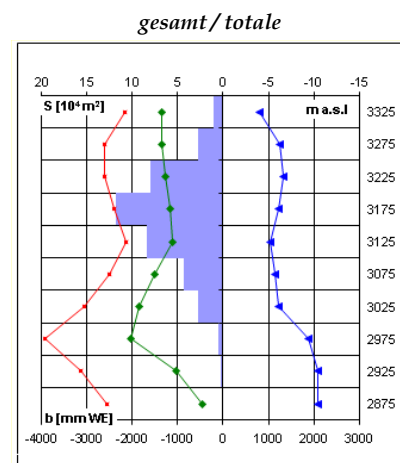
Abbildung 4. Weißbrunnferner - räumliche Verteilung der Massenbilanz im Haushaltsjahr 2014/15. Die schwarzen Punkte markieren die Position der Ablationspegel.

Figura 4. Ghiacciaio di Fontana Bianca - distribuzione spaziale del bilancio di massa nell'anno idrologico 2014/15. I punti in nero rappresentano le posizioni delle paline ablatimetriche.

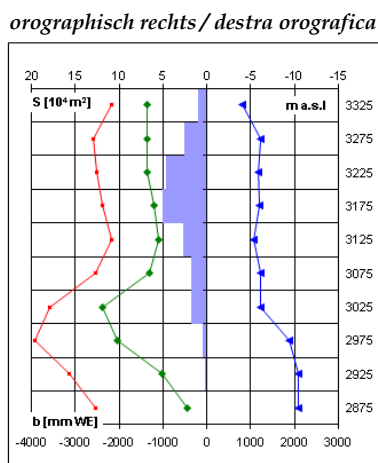
5. Analyse

Die vertikalen Profile der spezifischen Bilanzen zeigen, dass für die Gesamtbilanz das Verhalten der Höhenstufen zwischen 3100 und 3250 m maßgebend ist, da sich hier der größte Teil des Gletscherapparates befindet.

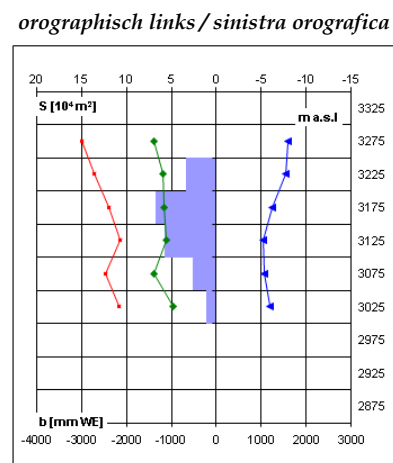
Die Analysen der Variablen des Massenhaushaltes des Weißbrunnferners in Zusammenhang mit der Morphologie und der Höhe und die Darstellungen der relativen Anteile der rechten und linken Seite des Gletschers in homogenen Höhenstufen sind nachfolgend abgebildet.



hight [m.a.s.l.]	surface [m ²]	B [m ³ we]	b [mm we]
3325	10464	-14126	-1350
3275	27062	-36610	-1353
3225	79938	-102563	-1283
3175	117498	-137967	-1174
3125	83942	-93173	-1110
3075	43560	-65206	-1497
3025	28016	-51524	-1839
2975	4648	-9499	-2044
2925	1960	-2020	-1031
2875	14	-6	-450
	397101	-512694	-1291



hight [m.a.s.l.]	surface [m ²]	B [m ³ we]	b [mm we]
3325	10464	-14126	-1350
3275	25547	-34489	-1350
3225	46657	-62885	-1348
3175	50342	-59974	-1191
3125	26336	-29150	-1107
3075	17029	-28024	-1312
3025	17385	-41243	-2372
2975	4648	-9499	-2044
2925	1960	-2020	-1031
2875	14	-6	-450
	200382	-281416	-1404



hight [m.a.s.l.]	surface [m ²]	B [m ³ we]	b [mm we]
3325			
3275	1515	-2121	-1400
3225	33281	-39678	-1192
3175	67155	-77994	-1161
3125	57606	-64024	-1111
3075	26530	-37182	-1401
3025	10631	-10281	-967
2975			
2925			
2875			
	196719	-231278	-1176

Abbildung 5. Weißbrunnferner - Höhenverteilung der Winterakkumulation (blaue Linie), der Sommerbilanz (rot) und der Jahresbilanz (grün) im hydrologischen Haushaltsjahr 2014/15. Links: gesamter Gletscher; Mitte: orographisch rechte Seite; rechts: orographisch linke Seite. In den Tabellen ist die Flächen-Höhenverteilung in m² und die Massenbilanz in Volumen (m³) und spezifisch in Wasseräquivalent (mm WE) angegeben. Die blauen Balken zeigen die Verteilung der Gletscherflächen nach Höhenstufen.

6. Klimatologische Betrachtungen

In Abbildung 6 sind die Ergebnisse der Gletscherkampagnen von 1983/84 bis heute dargestellt. Im Haushaltsjahr 2014/15 war die Bilanz negativer als im Durchschnitt. Wie man aus der 29-jährigen Beobachtungsserie sieht, weisen nur die Haushaltsjahre 1983/84, 2000/01 und 2014/15 eine leicht positive Massenbilanz auf. Eine nur knapp überdurchschnittliche Winterbilanz und eine Sommerbilanz, die um ca. 20 % schlechter war als der Durchschnitt der gesamten Zeitreihe erklären den erneuten Massenverlust.

5. Analisi

I profili verticali dei bilanci specifici mostrano come ai fini del bilancio di massa risulti fondamentale soprattutto il comportamento delle fasce altimetriche che sono comprese tra i 3100 e 3250 m s.l.m. poiché a tali quote si trova la maggior parte dell'apparato glaciale.

Le analisi delle variabili di bilancio del Ghiacciaio di Fontana Bianca, espresse in funzione della morfologia e dell'altimetria dello stesso e la rappresentazione dei contributi relativi delle parti destra e sinistra dell'apparato glaciale per fasce altimetriche omogenee, sono di seguito riportate.

Figura 5. Ghiacciaio di Fontana Bianca - analisi della distribuzione altimetrica dell'accumulo invernale (blu), bilancio estivo (rosso) e bilancio annuale (verde) nell'anno idrologico 2014/15. Per l'intero ghiacciaio (a sinistra), la destra orografica (al centro) e la sinistra orografica (a destra). Nelle tabelle sono riportati, distinti per fasce altimetriche: le superfici glaciali in m² ed i bilanci di massa volumetrico e specifico, espressi rispettivamente in m³ e mm di equivalente in acqua (mm WE). Le barre dell'istogramma rappresentano l'andamento altimetrico della superficie del ghiacciaio.

6. Considerazioni climatiche

In Figura 6. sono rappresentati i risultati delle campagne glaciologiche condotte dal 1983/84 ad oggi. Nel 2014/15 il bilancio di massa è risultato più negativo rispetto alla norma. Nella serie di 29 anni idrologici di osservazione, solo le stagioni 1983/84, 2000/01 e 2013/14 hanno fatto segnare un bilancio di massa annuale leggermente positivo. Un bilancio invernale solo poco più positivo rispetto al dato storico, e soprattutto un bilancio estivo del 20% più negativo rispetto alla media, spiegano la rinnovata forte perdita di massa registrata.

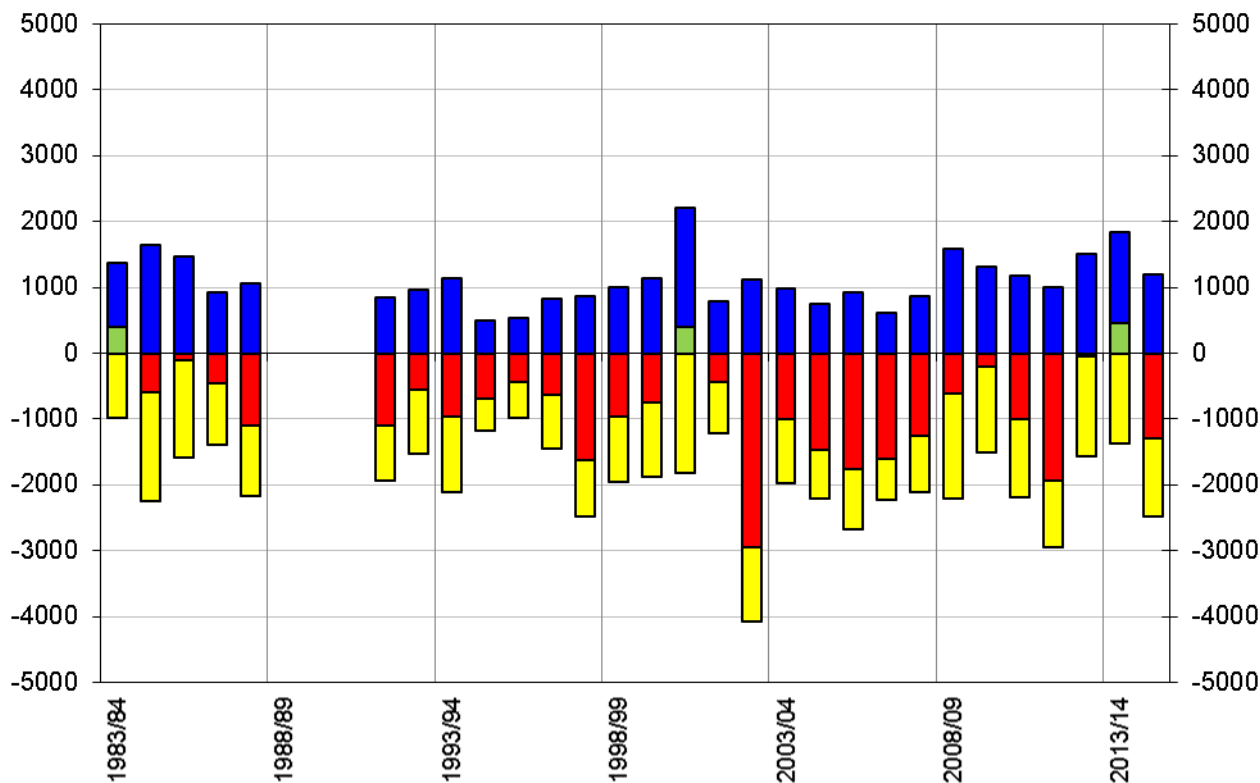


Abbildung 6. Weißbrunnferner - Winter-, Sommer- und Jahresbilanzen in mm Wasseräquivalent (mm WE) von 1983/84 bis 1987/88 und von 1991/92 bis 2014/15.

Figura 6. Ghiacciaio di Fontana Bianca - evoluzione temporale di bilancio invernale, estivo e di massa (mm WE) nel periodo 1983/84 - 1987/88 e 1991/92 - 2014/15.

7. Besonderes

In der Sommersaison 2015 war in der Bergbauwelt Ridnaun Schneeberg die Ausstellung „Die Gletscher in Ridnaun, gestern - heute - morgen“ zu sehen. Die Kuratoren waren Gianluigi Franchi vom italienischen Gletscherkomitee und Roberto Dinale vom Hydrographischen Amt der Autonomen Provinz Bozen. Unterstützt wurde die Ausstellung vom Bildungsausschuss Ridnaun.

Präsentiert wurden die geomorphologischen Merkmale von Ridnaun und die glaziologischen Untersuchungen am Übeltalferner und am Hangenden Ferner. Zentrales Element der Ausstellung war die Vorstellung der Ergebnisse, die den Klimawandel und den Gletscherschwund in den südlichen Stubai Alpen bestens nahelegen.

Nach dem Vorstoß der Kleinen Eiszeit, ist der größte Gletscher Südtirols, und zwar der Übeltalferner, über 2100 m zurückgeschrumpft und der tiefste Punkt seiner Front ist von den damaligen 2070 m ü.S. auf die heutigen 2560 m ü.S. gestiegen. Die Massenbilanzuntersuchungen ermöglichen eine direkte Messung des „Gesundheitsgrads“ der Gletscher im Gebiet (Gleichgewicht, positiver oder negativer Haushalt). Seitdem die Messungen ohne Unterbrechung erfolgen gab es nur zweimal eine positive Massenbilanz und zwar 2001 und 2014.

Interessante Inhalte waren auch die historischen Recherchen, angefangen von den alten Karten von Tirol bis zur Arbeit von Giovanni Castiglioni Ende der Zwanziger Jahre des 20. Jahrhunderts, so wie der Blick in die Zukunft durch die Klima- und Vergletscherungsprojektionen für die Ostalpen.

7. Curiosità

Nella stagione estiva 2015 il Museo Mondo delle Miniere Ridanna Monteneve ha ospitato la mostra “I ghiacciai della Val Ridanna, ieri - oggi - domani”, curata da Gianluigi Franchi del Comitato Glaciologico Italiano e Roberto Dinale dell’Ufficio idrografico della Provincia autonoma di Bolzano e patrocinata dal Comitato di educazione permanente di Ridanna.

La mostra ha sintetizzato con successo le peculiarità geomorfologiche della Val Ridanna e gli studi compiuti sul Ghiacciaio di Malavalle e sulla Vedretta Pendente. La parte centrale della mostra è dedicata alla presentazione dei dati che attestano il cambiamento climatico e il ritiro dei ghiacciai, anche nelle Alpi Breonie. Dalla fase di massima espansione della Piccola Età Glaciale il Ghiacciaio di Malavalle, che è il più grande apparato glaciale dell’Alto Adige, si è, in particolare, ritirato di oltre 2100 m lineari e la quota della sua fronte è passata da 2070 m agli attuali 2560 m.

In Val Ridanna le campagne di misura delle variazioni di massa dei ghiacciai consentono inoltre di quantificare in modo diretto il loro “stato di salute” (stabilità, aumento, diminuzione). Da quando le misure sono riprese senza interruzioni solo 2 volte i bilanci di massa sono stati positivi, ossia negli anni 2001 e 2014.

Tra i molti spunti di interesse, si ricordano anche le ricostruzioni storiche, dalle antiche carte del Tirolo al lavoro di Giovanni Castiglioni alla fine degli Anni Venti del secolo scorso, come anche lo sguardo al futuro del clima e del glacialismo nelle Alpi orientali.

Sehr gut angekommen und gut besucht war auch die Einweihungsveranstaltung am 24.04.2015. Nach den Grußworten der politischen Vertreter von Gemeinde und Land, hat der Geologe Volkmar Mair die Landschaftsentwicklung im oberen Ridnaun präsentiert. Die Kuratoren haben anschließend die Ausstellung eingeleitet und die vielen Interessierten durch die Ausstellung begleitet.

Das Faltblatt mit den Inhalten der Ausstellung ist im Netz verfügbar und kann unter folgendem Link heruntergeladen werden:

<http://wetter.provinz.bz.it/lehmaterial.asp>



Abbildungen 7/8. Links Gruppenfoto mit den Referenten und den anwesenden Ehrengästen an der Eröffnung der Ausstellung am 24.04.2015: Franz Sigmund (Forstinspektorat Sterzing), Valentino Pagani (Ressort für Denkmalpflege und Museen, Vermögen, Straßendienst und Mobilität), Rudolf Pollinger (Agentur für Bevölkerungsschutz), Volkmar Mair (Amt für Geologie und Baustoffprüfung), Hermann Schölzhorn (Bildungsausschuss Ridnaun), Andreas Rainer (Südtiroler Bergbaumuseum) und Roberto Dinale (Hydrographisches Amt). Rechts die beiden Initiatoren der Massenbilanzmessungen auf den Gletschern in Ridnaun Gianluigi Franchi und Giancarlo Rossi, beide vom italienischen Gletscherkomitee.

Apprezzato è stato infine l'evento inaugurale del 24.04.2015, durante il quale, dopo il saluto delle autorità locali e provinciali, prima il geologo Volkmar Mair ha descritto l'evoluzione del paesaggio dell'alta Val Ridanna dalla Piccola Età Glaciale e poi i curatori hanno presentato la mostra e guidato i molti interessati attraverso i pannelli.

Il pieghevole della mostra è disponibile in rete e può essere scaricato al link seguente:

<http://meteoprovincia.bz.it/materiale-didattico.asp>



Figure 7/8. A sinistra foto di gruppo dei relatori e degli ospiti d'onore presenti alla cerimonia di inaugurazione della mostra del 24/04/2015: Franz Sigmund (ispettorato forestale di Vipiteno), Valentino Pagani (Dipartimento ai Beni culturali e Musei, al Patrimonio, al Servizio strade e alla Mobilità) Rudolf Pollinger (Agenzia per la Protezione civile), Volkmar Mair (Ufficio Geologia e prove materiali), Hermann Schölzhorn (Comitato di educazione permanente di Ridanna), Andreas Rainer (Museo provinciale Miniere) e Roberto Dinale (Ufficio idrografico). A destra i due iniziatori delle misure di bilancio di massa sui ghiacciai della Val Ridanna Gianluigi Franchi e Giancarlo Rossi, entrambi del Comitato Glaciologico Italiano.

Verantwortliche Direktorin:

Michela Munari

An dieser Ausgabe haben mitgewirkt:

Roberto Dinale, Lukas Rastner, Andrea Di Lullo, Stefan Ghetta

Unterstützung bei den Feldarbeiten durch:

Fabio Gheser, Rudi Nadalet, Philipp Rastner, Hartmann Stuefer, Hans Thöni

für Vorschläge/Info mailto: hydro@provinz.bz.it

Hydrographisches Amt Bozen
Agentur für Bevölkerungsschutz
Drususallee 116, I-39100 Bozen

www.provinz.bz.it/hydro

Druckschrift eingetragen mit Nr. 24/97 vom 17.12.1997 beim Landesgericht Bozen.

Auszugsweiser oder vollständiger Nachdruck mit Quellenangabe (Herausgeber und Titel) gestattet.

Direttrice responsabile:

Michela Munari

Hanno collaborato a questo numero:

Roberto Dinale, Andrea Di Lullo, Lukas Rastner, Stefan Ghetta

Alle attività di campagna hanno collaborato:

Fabio Gheser, Rudi Nadalet, Philipp Rastner, Hartmann Stuefer, Hans Thöni

per proposte/info mailto: hydro@provincia.bz.it

Ufficio Idrografico di Bolzano
Agenzia per la Protezione civile
Viale Druso 116, I-39100 Bolzano

www.provincia.bz.it/hydro

Pubblicazione iscritta al Tribunale di Bolzano al n. 24/97 del 17.12.1997.

Riproduzione parziale o totale autorizzata con citazione della fonte (titolo e edizione).

Roberto Dinale, Andrea Di Lullo, Lukas Rastner, Stefan Ghetta and Michela Munari: Weißbrunnferner – Fontana Bianca Glacier Mass Balance 2014/2015; Glacierreport n. 4/2016, Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol.