

## ADAMELLO- NORD 1990-2004

### 573.0 CIMA PAYER NORD

<b>1991</b>	08/03	G. Stella (09/06: L. Bonardi)		QMF: 2770	ritiro moderato
L'apparato è in fase di rilevante contrazione. Al controllo autunnale risulta depresso e quasi totalmente ricoperto di morena. Va perdendo rapidamente le caratteristiche dinamiche riscontrate negli anni passati: possibile una sua prossima scomparsa.					
<b>1992</b>	09/19	G. Stella	SF: 600	QMF: n.v.	incerto
In gran parte mascherato dal morenico: trasformatosi recentemente in un apparato "nero", può essere considerato attualmente solo un modesto glacionevato. Neve vecchia assente.					
<b>1993</b>	08/09	P. Farioli	SF: 600 - 621	QMF: 2770	incerto
Osservazione fotografica occasionale da SF: 621. E' visibile un cospicuo ammasso nevoso residuo che occupa l'intera testata del ripido vallone posto sul versante settentrionale della Cima Payer. La precocità del rilievo impedisce di valutare con sicurezza la reale consistenza dell'apparato, tenuto conto del fatto che, nelle due annate precedenti, l'individuo glaciale si presentava quasi sepolto dai detriti. Ha collaborato A. Galluccio.					
<b>1994</b>	09/10	Luca Bonardi		QMF: 2770	incerto
Apparato in gran parte sepolto nei detriti. Accumulo nevoso scarso con ampi affioramenti di ghiaccio vivo. Impossibile valutare la fase dinamica anche per la mancanza di confronti fotografici recenti e probanti.					
<b>1995</b>	08/11 08/27	Bonardi L. - Lugaresi C.	SF: occasionale	QMF: 2770	incerto
Il ghiacciaio è stato osservato da una SF occasionale, sita sul ghiacciaio di Pisgana Ovest, nei pressi del Passo del Venerocolo, che consente una veduta d'insieme. L'apparato presenta, nella porzioni mediana e frontale, ampie aree interessate da copertura detritica. La precoce data del rilievo non consente un attendibile riscontro sull'entità dell'innevamento residuo, al momento del controllo molto abbondante. Dimensioni verosimil. inalterate.					
<b>1997</b>	15/08	Battaglia Paolo Emilio	SF: 999	QMF: n.v.	incerto
A metà agosto il bacino che contiene il piccolo ghiacciaio si presentava totalmente innevato. Alla fine del mese (29/8) tale situazione permaneva immutata. L'assenza di ulteriori rilievi non consente di formulare alcun attendibile giudizio né sulla consistenza dell'innevamento residuo né sull'attuale fase dinamica dell'apparato. <b>OP</b>					
<b>1998</b>	09.05	Margherita Maggioni	SF: 600	QMF: n.v.	decremento lieve
Il confronto con il rilievo del 1994, testimonia di una buona tenuta complessiva dell'apparato, specialmente considerata la pessima congiuntura climatica che ha contraddistinto quest'ultimo quinquennio. Tale appare il giudizio in relazione alla porzione visibile del ghiacciaio che mostra contrazioni assai contenute, mentre nulla può dirsi del vasto settore oggetto di spessa copertura detritica.					
<b>2001</b>	09.12	L. Bonardi	SF: 999	QMF: n.v.	incremento lieve
Notevolissimo l'innevamento che, tanto da un punto di vista areale tanto da quello dello spessore, riveste l'apparato a fine stagione. Lungo l'intero margine superiore questo si estende oltre i limiti dell'apparato ricoprendo così, almeno parzialmente, i settori liberati dal regresso patito dall'unità glaciale negli ultimi anni. Anche i ripidi pendii detritici sottostanti il glacionevato presentano la persistenza di rilevanti residui valanghivi.					
<b>2004</b>	08.28	A. Toffaletti, P. Pagliardi			<i>osservazione fotografica</i>
Compatto residuo nevoso su circa il 50% della superficie. Restante porzione coperta da detriti.					

### 573.1 PAYER SUPERIORE

<b>1990</b>	10/06	G. Stella			ritiro lieve
L'apparato appare in fase di smagrimiento, anche se l'attuale superficie è ancora sovrapponibile a quella degli Anni Sessanta (Saibene 1958).					
<b>1991</b>	08/03	G. Stella (09/06: L. Bonardi)		QMF: 2840	ritiro lieve
A stagione di ablazione già avanzata, denota una notevole copertura nevosa residua che si estingue però totalmente nella tarda estate. In aumento la copertura morenica. Nuova stazione fotografica in corrispondenza del terzo tornante della SS per il Passo del Tonale.					
<b>1992</b>	09/19	G. Stella	SF: 601	QMF: 2840	stazionario
Nessuna variazione morfologica significativa. Il settore destro-idrografico del margine frontale è coperto di morenico. Neve vecchia limitata ad una stretta striscia posta nei pressi della linea di cresta.					
<b>1993</b>	09/05	Giuseppe Stella	SF: 601 - 603	QMF: 2840	stazionario
Rilevato in data 9 agosto e 5 settembre. Il confronto fotografico con le osservazioni precedenti attesta della complessiva stazionarietà dell'apparato.					
<b>1994</b>	09/10	Luca Bonardi		QMF: 2840	stazionario
Il sensibile aumento di spessore e di superficie della copertura detritica nella metà sudoccidentale del ghiacciaio ha determinato l'evidente caratterizzazione bicromatica dell'apparato, peraltro accentuata dalla compresenza di ghiaccio scuro. La causa di questo fenomeno può essere identificata nella maggior altezza della cresta sovrastante il settore meridionale del ghiacciaio rispetto a quella, assai poco rilevata, che orla la porzione nord: evidentemente l'attività di crollo è più rilevante nel primo caso che nel secondo. Accumulo nevoso d'annata nullo. Dimensioni stazionarie.					
<b>1995</b>	08/27	Lugaresi - Stella	SF: 603	QMF: 2840	ritiro lieve
Accumulo residuo pressoché assente. Appare ancora più accentuata la netta ripartizione cromatica tra il settore sud-occidentale e quello nord-orientale, le cui cause sono state descritte nella precedente campagna. E' impossibile valutare le dinamiche del settore frontale; l'assenza di accumuli nevosi nelle ultime due annate rende comunque certa la perdita di spessore e la fase dinamica complessivamente SF:avorevole attualmente in atto.					

<b>1996</b>	29/08	Galluccio A., Marchi S.	SF: 561	QMF: 2830	stazionario		
Alla data della prima osservazione (2 agosto), il ghiacciaio è coperto di neve vecchia per il 60% della superficie. Il controllo finale evidenzia una cospicua coltre di neve fresca che riesce ad occultare completamente il morenico che occupa la metà sinistro-idrografica del corpo glaciale: è quindi verosimile che, dopo molti anni di apporti pressochè nulli, non tutto il nevato si sia disciolto durante la stagione estiva. Dimensioni stazionarie.							
<b>1997</b>	06/10	Galluccio Antonio	SF: 561 - 999	QMF: 2840	ritiro lieve		
Complice la fase meteorologica, spiccatamente estiva sotto il profilo termico, verificatasi nel mese di settembre, l'apparato ha perso quasi per intero l'ottimo innevamento residuo presente sino alla fine del mese di agosto (29.8). Nella prima decade di ottobre, infatti, questo si limitava a una fascia trasversale addossata al largo limite frontale. Rispetto allo scorso anno, inoltre, è apprezzabile una lieve perdita di spessore.							
<b>1998</b>	08.22	Antonio Galluccio	SF: 549 – 561	QMF: 2850	decremento forte		
Una drastica perdita di spessore e di estensione, significative lungo il profilo laterale, contraddistinguono la vita recente di questo ghiacciaio, la cui singolare ripartizione cromatica è andata facendosi ancor più evidente. Residui nevosi assenti.							
<b>1999</b>	30.08	A. Galluccio			<i>osservazione fotografica</i>		
<b>2000</b>	08.26	08.23	Galluccio A.		<i>osservazione fotografica</i>		
<b>2001</b>	08.28	08.13	09.12	A. Galluccio	SF 549 e 999	QMF: n.v.	stazionario
Innevamento esteso all'intera superficie dell'apparato e ai campi nord-orientali, liberati dallo stesso nel corso della recente, decennale fase involutiva.							
<b>2002</b>	08.29	08.07	A. Galluccio	SF: 549	QMF: 2850	decremento lieve	
Il generoso firm del 2001 ha sepolto il vasto campo di detriti che, in precedenza, occupava la metà sinistra idrografica della superficie glaciale così da suddividerla in due parti simmetriche separate da una linea longitudinale curiosamente netta e rettilinea. Tale incremento di massa ha inoltre prodotto una nuova forma dell'apparato, costruendo un piccolo lobo frontale lanceolato ed espandendo i confini perimetrali a spese del rilievo roccioso di contorno, soprattutto in destra idrografica. Nel corso dell'estate 2002, questo nuovo aspetto ha potuto in gran parte mantenersi, in modo che, nei confronti del 2000, l'apparato si mostra più compatto ed esteso. La neve vecchia stagionale, scarsa, occupa il settore centrale del ghiacciaio (30% della superficie totale). Il bilancio dell'anno è negativo. Snow-line: assente.							
<b>2004</b>	08.28	A. Toffaletti, P. Pagliardi, A. Galluccio	SF: 603, 549	QMF: n. v	stazionario		
La superficie glaciale risulta interamente coperta da neve residua dell'anno, a parte il limitato settore NE dell'apparato (tra il Passo Payer e la Cima Payer). Nella porzione superiore è presente inoltre una copertura di neve recente ascrivibile all'episodio del 21 agosto. Snow-line: 2850 m.							
<b>574.0 PAYER INFERIORE</b>							
<b>1990</b>	10/06	G. Stella			ritiro lieve		
Vedi rilievo Ghiacciaio Payer Superiore.							
<b>1991</b>	08/03	G. Stella (09/06: L. Bonardi)		QMF: 2680	stazionario		
Corpo glaciale ancora cospicuo. Notevole morenizzazione dell'unghia terminale.							
<b>1992</b>	09/19	G. Stella	SF: 601	QMF: 2680	ritiro lieve		
In aumento la copertura morenica, soprattutto in destra idrografica e nei pressi della fronte, ampiamente affondata nei detriti. Neve vecchia quasi del tutto assente.							
<b>1993</b>	09/05	Giuseppe Stella	SF: 601 - 603	QMF: 2880	stazionario		
L'abbondante copertura di neve recente impedisce valutazioni sicure sulla fase dinamica in corso. Verosimilmente stazionario.							
<b>1994</b>	09/10	Luca Bonardi		QMF: 2680	ritiro moderato		
Evidenti mutamenti morfologici hanno interessato il margine orientale del ghiacciaio dove l'apparato ha subito un sensibile arretramento, anche nelle porzioni più elevate (confronto con il 1991). In aumento l'area interessata da copertura detritica nel settore inferiore. Accumulo nevoso scarso con linea del nevato posta a mt. 2840 ca.							
<b>1995</b>	08/27	Lugaresi – Stella	SF: 603	QMF: 2680	ritiro lieve		
Prosegue costante la fase di involuzione dell'apparato che si concretizza in una perdita di superficie nelle frange laterali, più evidente nel settore orientale. L'accumulo nevoso, scarsissimo, si riduce a piccoli lembi residui nelle porzioni più elevate e a zone, viceversa assai estese, del settore frontale peraltro interessato da un'abbondante copertura detritica. Si tratta, nel secondo caso, di accumuli di tipo valanghivo i cui contributi alla dinamica complessiva dell'apparato appaiono di marginale importanza.							
<b>1996</b>	29/08	Galluccio A., Marchi S.	SF: 561	QMF: 2720	stazionario		
Negli ultimi 10 anni, questo ghiacciaio ha subito una grave crisi di apporti nevosi. La favorevole collocazione orografica ha ridotto l'impatto di tale congiuntura negativa. Il corpo glaciale si è lievemente assottigliato, mentre le modificazioni più visibili riguardano l'unghia terminale che è andata via via ritirandosi e affossandosi nei detriti. Nel complesso, comunque, è da registrare una sostanziale tenuta. Completamente coperto di neve fresca all'atto del rilievo, il ghiacciaio ha verosimilmente mantenuto buona parte del nevato residuo che, in data 2 agosto, occupava l'80% circa della superficie.							
<b>1997</b>	06/10	Galluccio Antonio	SF: 561 - 999	QMF: n.v.	incerto		
Rispetto all'omonimo ghiacciaio superiore, il 6 ottobre è visibile su questo apparato un maggior innevamento residuo. L'esposizione più favorevole, unita a una buona protezione orografica (posizione incassata) costituiscono la spiegazione del fenomeno. Vengono così a ridursi, in parte, i danni inferti alla copertura nevosa dalla anomalia climatica di settembre. Il nevato occupa il settore più elevato del ghiacciaio, a contatto con le rocce di testata, e la zona proglaciale, dove si estende verso monte a coprire la fronte morenizzata. Questo campo residuo risulta particolarmente esteso e compatto (i caratteri esterni della neve sono quelli tipici dell'alto grado di traSF:ormazione), tanto che la superficie totale glacializzata ne risulta ampliata. A tutto ciò consegue un giudizio di incertezza circa la fase dinamica.							
<b>1998</b>	08.22	Antonio Galluccio	SF: 549 – 561	QMF.: n.v.	decremento forte		
Si osserva un grave e rapido ridimensionamento della massa ghiacciata, divenuta concava e appiattita. Il collegamento tra la porzione principale e la fronte è ora assai precaria. Accumuli nevosi residui assenti.							

<b>1999</b>	30.08		A. Galluccio				osservazione fotografica
<b>2000</b>	08.26	08.23	Galluccio A.				osservazione fotografica
<b>2001</b>	08.28	08.13	09.12	A. Galluccio	SF: 549	QMF: n.v.	incremento lieve
<p>Un vasto e compatto innevamento residuo ricopre interamente la superficie glaciale e ne oltrepassa il limite inferiore, estendendosi, per alcune decine di metri, anche nel subpianoro antistante la fronte, abbandonato dallo stesso ghiacciaio negli scorsi anni. A tale situazione si è pervenuti pur a fronte del vistoso ridimensionamento dell'areale nivale qui prodotto dalle elevate temperature del mese di agosto. Bilancio di massa certamente positivo. Snow-line: 2670 m.</p>							
<b>2002</b>	08.29	08.07	09.04	A. Galluccio. M. Pala	SF: 549-656	QMF: 2690	decremento lieve
<p>La superficie glaciale appare ancora completamente coperta dal firn del 2001, mentre la neve dell'anno si estende su circa il 10% dell'area. Si mantiene l'espansione più distale, ricostituitasi lo scorso anno all'interno della piccola conca che ospitava l'antica fronte: il collegamento tra questa e il corpo principale del ghiacciaio è costituito da una sottile propaggine di nevato. Nel corso del mese di agosto si è verificata una modesta riduzione di spessore della copertura nevosa, sufficiente però a consentire un limitato affioramento di detrito nella porzione superiore del ghiacciaio. Snow-line: assente.</p>							
<b>2004</b>	08.28	09.04		A. Galluccio, A. Toffaletti, P. Pagliardi	SF: 603	QMF: n. v.	incremento lieve
<p>La copertura nevosa dell'anno, residuo di una potente attività valanghiva, ricopre per intero l'apparato, estendendosi anche oltre i suoi limiti inferiori. Snow-line: 2670 m.</p>							

#### 574.1 PUNTA PISGANA NORD

<b>1990</b>	09/04	10/06		G. Stella / P. Battaglia			incerto
<p>Trattasi di 2 placche di glacionevato di falda sovrapposte -descritte per la prima volta da G. Catasta nel 1981- situate al piede dei dirupi NW della P.ta Pisgana. Particolarmente cospicua la porzione inferiore.</p>							
<b>1991</b>	08/03			G. Stella		QMF: 2910	stazionario
<p>Piccolo glacionevato a ridosso della linea di cresta Cima Payer Punta Pisgana. Nuova stazione fotografica su "Anticima del Corno d'Aola".</p>							
<b>1992</b>	09/19			G. Stella	SF: 601	QMF: 2910	stazionario
<p>Il confronto fotografico con il 1991 non evidenzia alcuna variazione. Un sottile strato di neve vecchia copre il glacionevato quasi per intero.</p>							
<b>1993</b>	09/05			Giuseppe Stella	SF: 601	QMF: 2910	stazionario
<p>Dal confronto con il 1992 si può confermare l'attuale stazionarietà dell'apparato.</p>							
<b>1994</b>	09/10			Luca Bonardi		QMF: 2910	incerto
<p>Accumulo nevoso di chiara origine valanghiva limitato al settore inferiore del ghiacciaio. Si osserva un'area centrale interessata da fenomeni di copertura morenica.</p>							
<b>1995</b>	08/27			Lugaresi – Stella	SF: 603	QMF: 2910	stazionario
<p>Il ghiacciaio, in chiara controtendenza rispetto agli apparati limitrofi, presenta un ottimo accumulo residuo, distribuito in maniera pressoché uniforme sull'intera superficie. La coltre nevosa inoltre, pur difficilmente quantificabile, appare di spessore non esiguo. La dinamica peculiare di questo individuo, in parte già osservata negli anni passati, può forse ricercarsi nel duplice ruolo svolto dalla Punta Pisgana che sovrasta, a SW, il ghiacciaio. I ripidi versanti nord-orientali di questa, costituirebbero un importante bacino di accumulo, fornendo inoltre un buon riparo (cono d'ombra) dall'irraggiamento solare durante la stagione estiva.</p>							
<b>1996</b>	29/08			Galluccio A., Marchi S.	SF: 561	QMF: 2915	stazionario
<p>Il bacino che contiene questo piccolo apparato si presenta completamente coperto di neve recente. Le caratteristiche della superficie suggeriscono che anche il nevato sottostante sia continuo. Anche nella deficitaria estate del 1995 il glacionevato rimase parzialmente innevato: questo biennio, forse favorevole, depone per l'interruzione di quella fase di lenta involuzione che ne ha caratterizzato l'ultimo decennio di vita. Dimensioni stazionarie.</p>							
<b>1997</b>	06/10			Galluccio Antonio	SF: 561 - 999	QMF: 2900	stazionario
<p>Questo minuscolo apparato risulta completamente coperto di neve vecchia anche all'atto dell'osservazione autunnale (6.10). I suoi bordi esterni appaiono molto frastagliati, segno di una fase di ablazione prolungata. Anche le caratteristiche cromatiche del nevato (color bruno chiaro) suggeriscono la continua alternanza di cicli di disgelo-rigelo. Le dimensioni sono stazionarie rispetto ai controlli precedenti.</p>							
<b>1998</b>	08.22			Antonio Galluccio	SF: 549 – 561 – 604	QMF.: 2910	decremento forte
<p>Alla data del controllo il ghiacciaio non presentava accumuli residui di sorta. Le dimensioni visibili del piccolo apparato appaiono sensibilmente ridotte rispetto ai precedenti rilievi. Fronte coperta di morenico.</p>							
<b>1999</b>	30.08			A. Galluccio			osservazione fotografica
<b>2000</b>	08.26	08.23		Galluccio A.			osservazione fotografica
<b>2002</b>	08.29	08.07		A. Galluccio	SF: 549	QMF: 2920	stazionario
<p>Nel 2001 questo piccolo apparato ha goduto di un forte recupero di massa, che il pessimo andamento nivologico dell'anno 2001-2002 non è riuscito ad annullare. Rispetto al 2000, quindi, il glacionevato appare più esteso e compatto. Insignificanti le variazioni subite nel corso dell'estate 2002: le osservazioni del 7 e del 29 agosto ci consegnano dimensioni e spessore quasi immutati. La neve vecchia occupa il terzo centrale della superficie (25% del totale), ovunque occupata dal firn dello scorso anno. Snow-line: 2950 m.</p>							
<b>2004</b>	08.28			A. Toffaletti, P. Pagliardi	QMF: n. v.	SF: 603	stazionario
<p>Un compatto mantello di neve dell'anno occupa per intero la superficie dell'apparato. Snow-line: 2910 m.</p>							

## 574.2 PUNTA PISGANA NORD-OVEST

- 1991** 08/03 G.Stella QMF: 2530 stazionario  
Glacionevato di apprezzabile estensione, caratteristico per la forma a farfalla in cui le due sub-unità che lo compongono sono poste in altrettante nicchie riparate dall'irraggiamento solare. E' alimentato esclusivamente da valanghe.
- 1992** 09/19 G. Stella SF: 602 QMF: n.v. ritiro forte  
E' del tutto scomparsa la copertura di neve valanghiva presente sino al 1990. Le due subunità di cui è costituito questo glacionevato sembrano separate e sulla persistenza di quella occidentale permane inoltre qualche dubbio. Morenizzazione quasi totale, limiti inferiori imprecisabili.
- 1993** 09/05 Giuseppe Stella SF: 602 QMF: 2530 incerto  
Delle due subunità che costituivano l'apparato all'atto del rilievo del 1990 permane quest'anno, largamente coperta di neve residua, solo quella orientale. La porzione occidentale, pur conservando una imprecisabile fascia ghiacciata sul bordo superiore dell'antica superficie, può dirsi scomparsa, così come osservato nel 1992.
- 1994** 09/10 Luca Bonardi QMF: 2530 ritiro moderato  
Dalle immagini raccolte è possibile confermare la sostanziale scomparsa della porzione occidentale del ghiacciaio: in questo sito è comunque ipotizzabile la presenza di ghiaccio residuo sepolto sotto un'abbondante coltre detritica. Limitato accumulo nevoso localizzato nel settore orientale della porzione inferiore.
- 1995** 08/27 Lugaresi – Stella SF: 603 QMF: 2530 incerto  
Accumuli nevosi residui limitati alle porzioni sottostanti le ripide pareti rocciose della porzione orientale. La diffusa e consistente coltre detritica che ricopre l'apparato rende incerta ogni valutazione sull'attuale fase dinamica, verosimilmente negativa.
- 1996** 29/08 Galluccio A., Marchi S. SF: 561 QMF: 2580 incerto  
Modesti residui di valanga occupano quella che è la reale estensione di questo apparato, che rimane di difficile delimitazione a causa della forma articolata ed irregolare e della potente copertura morenica. Esso è costituito ancora da due subunità, unite lateralmente per un breve tratto, di cui quella più cospicua sembra essere la più orientale.
- 1997** 06/10 Galluccio Antonio SF: 561 - 999 QMF: n.v. incerto  
Il settore orientale dell'apparato conserva un notevole innevamento residuo di origine valanghiva. Quello occidentale mostra placche di firn coperte in parte di morenico. Non è possibile esprimere alcun giudizio circa l'attuale consistenza di questa unità.
- 1998** 09.21 Mario Monfredini SF: 604 – 549 QMF.: n.v. decremento lieve  
L'apparato si presenta pressoché interamente coperto da una spessa coltre detritica, con l'eccezione della porzione più orientale, dove il permanere della neve settembrina indica la presenza di ghiaccio sepolto sotto un mantello morenico più sottile. Gli accumuli nevosi residui molto scarsi già il 22/8 e si limitano alla porzione inferiore. Lungo il perimetro superiore delle due placche è possibile apprezzare la lieve contrazione volumetrica intervenuta dal 1995 a oggi.
- 1999** 30.08 A. Galluccio *osservazione fotografica*
- 2000** 08.26 08.23 Galluccio A. *osservazione fotografica*
- 2002** 08.29 08.07 A. Galluccio SF: 549 QMF: n.v. decremento moderato  
Il bacino che contiene questa unità residuale è di forma complessa, essendo costituito da due piccoli circhi affiancati e situati a quote sfalsate (l'occidentale più elevato dell'orientale). La ricostituzione prodottasi nel 2001 è ancora in essere alla fine dell'estate 2002, con vasti lembi di firn che occupano principalmente la testata della conca orientale, in misura minore quella della conca occidentale e si collegano tra loro per mezzo di un breve istmo nevoso. Netto, comunque, il decremento di massa rispetto allo scorso anno, mentre nulla è la copertura nevosa stagionale. Snow-line: assente.
- 2004** 08.28 09.04 A. Galluccio, A. Toffaletti, P. Pagliardi SF: 549 QMF: n. v. stazionario  
La copertura nevosa d'annata, estendendosi su circa il 70% della superficie, è presente in maniera compatta nel settore destro-idrografico, dove giunge a celare gli incerti limiti frontali (q. 2600 m circa), mentre la porzione sinistra mostra un potente mantello detritico, con innevamento residuo disposto solo oltre i 2700 m e in un conoide valanghivo a q. 2650 m. Snow-line: irregolare.

## 575.0 PISGANA EST

- 1990** 09/08 G.Stella incerto  
La fronte si presenta scoperta da neve vecchia, peraltro scarsissima su tutto l'apparato. L'unghia terminale, ancora molto potente, percorre tutto il gradino roccioso terminale collegandosi -al suo piede- con un grande campo di neve avalangata pluriennale. Tale fusione rende non attendibile - in questa fase- eventuali misure.
- 1992** 09/18 G. Stella SF: 602 QMF: 2495 ritiro lieve  
Si è di molto ridotto il campo di ghiaccio posto al piede della fronte ed a contatto con questa. Evidente la progressiva perdita di spessore e di potenza della colata che si presentava totalmente innevata sino alla terza decade di luglio.
- 1993** 09/05 Giuseppe Stella SF: 604 - 602 QMF: 2510 ritiro lieve  
Il margine frontale è attestato sulle posizioni del 1992, anche se la lingua appare fortemente smagrita: in particolare si evidenzia un sicuro ritiro laterale della stessa sul bordo sinistro idrografico. A valle della fronte è presente un modesto campo di neve pluriennale, residuo del vasto glacionevato nel quale essa si immergeva sino a tutto il 1991.
- 1994** 09/10 09.16 Luca Bonardi, Giuseppe Stella QMF: 2525 ritiro lieve  
Posizionati nuovi segnali di misura. Fronte molto ripida e allungata della larghezza di circa 50 m, solcata longitudinalmente da un grosso crepaccio. E' altresì rilevabile un lieve arretramento frontale accompagnato da una contrazione laterale della lingua, evidente sia in destra che in sinistra idrografica.

Segnale	azimut	attuale	prec.	variazione
1 (df)	220°	8	-	-
2 (cf)	190°	27	-	-

**1995** 08/02 09.23 Stella – Bonardi SF: 604 QMF: 2530 ritiro lieve

Il segnale 2 (CF) è stato ricollocato perché rimosso da slavina. Il 23 settembre il ghiacciaio si presenta, nell'area frontale, ricoperto da uno strato di circa 10 cm di neve fresca. Tutta la porzione inferiore del ghiacciaio, osservabile dalle fotografie, è interessata da una lieve riduzione di spessore. Neve residua scarsissima.

segnale	quota	coordinate	azimut	distanza	prec.	anno	variazione	
Δ1 (DF)				13	8	1994	- 5	Variaz. media annua: - 5,75 m
*Δ2 (CF)	2520	5118700 1620780	180°	36	-	-	-	
Δ3 (SF:)				28,50	22	1994	- 6,50	* nuovo segnale

**1996** 02/08 Galluccio A. SF: 549 - 561 QMF: 2510 ritiro lieve

Si apprezza un ulteriore lieve appiattimento dell'unghia terminale e il ritiro laterale della porzione sinistro-idrografica subito retrostante la fronte. Sul lato opposto della lingua è invece in aumento il detrito superficiale. Il quadro complessivo è quello tipico di un apparato in fase di contrazione volumetrica. All'atto del rilievo di inizio agosto, la neve copriva per intero i settori sommitali del bacino di accumulo, al di sopra dei 2950 m di quota. E' verosimile che tale copertura si sia mantenuta durante la parte finale del periodo di ablazione a causa dei precoci e ripetuti episodi di maltempo che, a partire dal giorno 3 agosto, hanno portato cospicue nevicate, dapprima sino ai 2500-2700 e successivamente poco al di sopra dei 2000 m di quota.

**1997** 06/10 Galluccio Antonio SF: 561 - 999 QMF: 2550 ritiro moderato

Il ghiacciaio è stato osservato più volte nel corso delle stagioni estiva e autunnale (19.8, 29.8, 6.10). Si evidenzia la prosecuzione della fase di ritiro frontale iniziata oltre 10 anni or sono; questa sembra essersi ulteriormente accentuata. L'innevamento residuo, di notevole entità sino alla fine di agosto, ha successivamente subito una drastica riduzione, attestandosi alla fine oltre i 2950-2970 m di quota, il che costituisce comunque un dato debolmente positivo se rapportato agli anni precedenti (con esclusione del 1996). In particolare, si sono scoperte del tutto le porzioni inferiore e mediana della colata e il breve, ripido pendio di testata, mentre sono rimasti innevati sia il *plateau* superiore che buona parte di quello intermedio.

**1998** 09.21 Mario Monfredini SF: 604 – 602 – 549 QMF: 2535 ritiro lieve

Per effetto dei caratteri morfologici dell'unghia terminale, compatta e ben protetta nello stretto solco che la accoglie, il dato relativo alla variazione lineare rende solo parzialmente l'importanza della fase negativa, sottostimandola. E tuttavia la perdita di spessore è ben evidente, come la contrazione subita dall'apparato lungo il margine inferiore destro dove appare in aumento la copertura morenica di deiezione. Anteriormente alla lingua, tra le quote 2320 e 2380, coassialmente alla fronte stessa, è presente ghiaccio morto, coperto da morenico di buon spessore, originatosi per distacco durante la fase di regresso. Neve residua confinata alla base dei Corni di Bedole. Hanno collaborato Massimo Pala, Giampaolo Salvioni e Antonio Galluccio.

Segnale	Misura	Attuale	precedente	variazione	
1	220°	20,5	8 (1994)	- 12,5	Variaz. media segnali: - 24,5 m Variaz. media annua: - 6 m 1994
2	190°	54,5	27 (1994)	- 27,5	
3	155°	56	22 (1994)	- 34	

**1999** 09.12 09.29 08.30 M. Monfredini, M. Pala, A. Galluccio SF: 604 – 550 QMF: 2560 ritiro forte

Rispetto al precedente controllo si osserva il crollo della fronte pensile con conseguente forte ritiro della lingua che appare anche ulteriormente assottigliata. Come nel 1998 non si osserva innnevamento residuo se non alla base dei Corni di Bedole. *Snow-line*: 3100 m.

Segnale	Misura	attuale	Precedente	Variazione	
1	205° (220°)	52	20,5	- 31,5	Variaz. media annua: - 21,5 m 1998 Variazione dell'azimut
2	190°	73	54,5	- 18,5	
3	175° (155°)	70,5	56	- 14,5	

**2000** 09.16 08.26, 23 Monfredini, Pala, Galluccio SF: 549 – 999 QMF: 2560 decremento moderato

Rispetto al controllo 1999 si osserva una probabile stazionarietà della fronte e un lieve assottigliamento della lingua. La copertura di neve vecchia, a fine agosto, si limita a un vasto campo nel settore di testata e a due altri più modesti posti un poco più in basso. Al controllo di settembre l'apparato risulta innevato per apporti recenti. In definitiva, permangono condizioni estremamente sfavorevoli al bilancio di massa annuale del ghiacciaio. *snow-line*: 3050 m

**2001** 08.28 08.13 09.04 A. Galluccio, M. Pala SF: 549 e 999 QMF n.v. incremento lieve

Ampio innnevamento residuo su tutto il bacino con esclusione della sola porzione frontale. Estesi nevai sono presenti, contrariamente allo scorso anno, lungo i margini dell'apparato e, in particolare, anteriormente alla lingua e a contatto con essa. *Snow-line*: 2650 m.

**2002** 08.24, 07, 29 09.04 F. Rota Nodari, A. Galluccio, M.Pala SF: 549 – 604 – 656 QMF: 2550 decremento lieve

Pochi metri a monte dello sbocco del torrente emuntore, è visibile un notevole cedimento della superficie glaciale (avvallamento e crepa) disposto trasversalmente, a suggerire un possibile, futuro crollo con conseguente distacco dell'intero corpo frontale. La fronte, ai lati del corso d'acqua, situato al suo centro, si suddivide in due lobetti: quello destro idrografico appare più lungo e si divide a sua volta in due minuscole lingue di ghiaccio trasparente di pochi metri di sviluppo. Piccoli campi di firn pluriennale e blocchi di ghiaccio morto giacciono sui contorni dell'unghia terminale mentre, più a valle (circa 200 m in linea d'aria), è presente un vecchio accumulo di valanga distinto in due corpi di 150 e 50 m di lunghezza. Accumulo nevoso dell'anno di minime dimensioni, visibile sono nel settore orientale del circo di testata. Notevole anche la riduzione del firn del 2001. *Snow-line*: 2990 m. *V.m.s.*: - 8 m. *Variaz. media annua*: - 2,5 m

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
1	195°	64	52 (1999)	- 12	2	190°	82	73 (1999)	- 9
3	170°	73,5	70,5 (1999)	- 3					

**2003** 09.03 09.05 M.Pala, M.Monfredini, F.Rota Nodari, P.Pagliardi SF: 602, 604, 607, 999 QMF: 2540 decremento forte

Il ghiacciaio appare in decremento di massa, con evidente arretramento e appiattimento della lingua che non conserva più l'aspetto a unghia degli anni precedenti. La fronte si sta frantumando per il distacco della punta, un blocco plurimetrico (10 x 30 m) a monte del quale fuoriesce il torrente ablatore, in destra idrografica. Una decina di metri sopra la fronte si trova un crepaccio con andamento diagonale. I lati della fronte, a contatto con i ripidi pendii di rocce montonate, risultano molto erosi. Si rileva la presenza di un metro di spazio vuoto tra ghiaccio e roccia, con un fondo detritico-sabbioso. I franamenti sono frequenti e portano alla fronte massi di discrete dimensioni. La *snow-line* risulta inesistente e il nevato del 2000-2001 ulteriormente ridotto o del tutto scomparso. La storica lingua nevosa di origine valanghiva (soprattutto del 2000-2001), che si trova nel vallone incavato a valle della fronte, quest'anno è ricoperta da un sottile strato di sabbia e da detriti rocciosi: la sua lunghezza viene stimata in 50 m. Aumento della copertura morenica a tutti i livelli. L'isola rocciosa centrale è molto più estesa dell'anno scorso. *Snow-line*: assente. *Variaz. media annua*: -13,5 m

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
1	195°	79	64	- 15	3	170°	85,5	73,5	- 12
2	190°	96	82	- 14					

**2004** 09.04, 12 08.23 F. Rota Nodari, P. Pagliardi, C. Albonico, C. SF: 575, 578 QMF: 2550 decremento moderato  
Bonfanti, Orsini E., M. Zambenedetti

La fronte, lievemente smagrita rispetto al 2003, si immerge a q. 2550 m in un residuo valanghivo, che ne impedisce la misurazione. Si stima che, data la bassa velocità attuale del flusso e le caratteristiche morfologiche della lingua a monte del residuo nevoso, la posizione del margine frontale non sia variata di molto rispetto allo scorso anno. Dalla fronte esce il torrente ablatore, costituito da 2 rami che, dopo aver sottopassato gli accumuli valanghivi, riemergono a q. 2390 m in corrispondenza del cambio di pendenza da cui si genera una cascata. L'apparato è quasi completamente privo di copertura nevosa nella grande spianata centrale, fatta eccezione per il bordo orientale (q. 2600 m) dove sono presenti residui di valanga profondi sino a 2 m, mentre oltre i 2950 m la neve dell'anno mostra spessori esigui, con ogni probabilità ulteriormente ridotti nelle decadi successive. Sul bordo orientale, a 2650 m circa, si nota una zona collassata larga circa 30 m, in corrispondenza della quale si sono creati quattro sifoni di diametro di circa 1 m e profondi oltre 20 m (la profondità è stata stimata mediante il tempo di caduta di un sasso gettato all'interno). Più a valle, dove la pendenza del ghiaccio aumenta, e fino alla fronte, non si evidenzia un acquifero epiglaciale, forse grazie a un complesso ed efficiente sistema di drenaggio endoglaciale delle acque di fusione. Alcuni residui di conoidi valanghivi permangono sulla destra idrografica della V. Sozzine sino a quote inferiori ai 2200 m, segno dell'ottima attività valanghiva locale nel corso della stagione fredda. Sono disponibili due riprese fotografiche di G. Cola (23 agosto) e di A. Galluccio (4 settembre) che rendono testimonianza della forte ablazione del residuo nevoso occorsa nell'ultima decade di agosto e soprattutto nella prima decade di settembre. Snow-line: 2950 m

#### 576.0 PISGANA CENTRALE

**1990** 09/08 G. Stella ritiro forte  
Modestissimo glacionevato, attualmente in fase di disfacimento.

**1992** 09/19 G. Stella SF: 605 QMF: - estinto  
Ancora presente, anche se ridottissimo, sino al 1990, questo apparato è da considerarsi estinto. Nella sede dell'antico ghiacciaio è attualmente visibile una modesta placca di nevato.

#### 9600.0 PISGANA CENTRALE (ex-576.0)

**1997** 29/08 A. Galluccio SF: 561 estinto conferma (s.p.n.g.)  
All'atto della precoce osservazione nel sito dell'estinto ghiacciaio permangono estesi campi di neve d'annata. L'effettiva consistenza di tali residui non può essere valutata in assenza di rilievi a fine stagione. **OP**

#### 576.0 PISGANA OVEST

**1990** 09/08 G. Stella QMF: 2520 ritiro forte  
Cedimento della parte più avanzata della lingua con distacco netto dalla fronte sulla dx orogr. (ca 20 m.). Rimane completamente ricoperta di detrito tutta la parte più esterna, rendendo quasi impossibile l'individuazione del ghiaccio. Neve residua, abbastanza compatta, al di sopra dei 2950m. Hanno collaborato C. Pozzoli e M.Scotti.

segnale	azimut	distanza	prec.	anno	variaz.
S2 (SF:)	214°	167	168	'89	+ 1
S3 (cf)	212°	158	159	'89	+ 1
S4 (df)	216°	163	162,5	'89	- 0,5
S5 (df)	212°	157	131,5	'89	-25,5
S6 (SF)	140°	14	14	'89	0

**1991** 09/21 G. Stella QMF: 2540 ritiro forte  
Si riscontra il distacco della porzione distale della lingua, con la formazione di una seconda, nuova fronte arretrata che dista 37.5 m dal segnale S6. La linea di frattura è posta a monte della zona dei "coni di ghiaccio", che restano così isolati. Il margine del blocco di ghiaccio morto è occultato dal morenico. Necessaria, in futuro, una nuova serie di segnali frontali. Foto non eseguita per le cattive condizioni atmosferiche.

segnale	quota	coordinate	az.	att.	prec.	anno	var
S6	2535	1617750 5117925	140°	37,5	14	1990	-23,5

Variaz. media segnali: -23,5

**1992** 09/19 G. Stella SF: 607 QMF: 2515 ritiro forte  
Come già rilevato lo scorso anno, la porzione distale della fronte, sulla cui superficie si ammirano gli ormai famosi "coni di ghiaccio", si è del tutto separata dalla colata: il distacco si è accentuato quest'anno in modo da rendere possibile la definizione del nuovo contorno. Vengono riutilizzati alcuni vecchi segnali, che leggono oramai al ghiaccio morto, data l'impossibilità di collocarne di nuovi a causa dell'instabilità del fondo morenico. Si nota la neoformazione di una morena mediana nel settore centrale-sinistro idrografico della colata: questo lungo cordone di detriti è l'unico osservabile nell'Adamello lombardo. Nettamente aumentato il ruscellamento: una galleria penetra nel ghiaccio della fronte per circa 10 m.

segnale	quota	coordinate	az	distanza	prec.	anno	variazione
S2 SF:	2526	1618000 5118175	214	-	167	(1990)	-
S3 cf	2523	1618040 5118150	121	236	158	(1990)	- 78
S4 df	2512	1618065 5118125	216	239	163	(1990)	- 76
S5 df	2508	1618115 5118075	212	-	157	(1990)	-
S6 SF:	2535	1617750 5117925	140	39	15	(1990)	- 24

Variaz. media: - 24 m  
Variaz. media annua: - 24 (1991)

**1993** 09/05 Giuseppe Stella SF: 606 - 607 - 611 QMF: 2555 ritiro lieve  
I caratteri morfologici della fronte suggeriscono il proseguimento della fase di ritiro in atto da alcuni anni. Posizionata una nuova stazione fotografica al Passo del Castellaccio (SF 606), utile per i confronti con le immagini dei primi decenni del Novecento. Misure non effettuate causa maltempo.

**1995** 08.11 Luca Bonardi SF: occasionale ritiro lieve  
La precoce osservazione riguarda esclusivamente i campi alti del ghiacciaio. Questi, già a inizio agosto, si presentavano ampiamente scoperti, con un innervamento residuo, peraltro di esiguo spessore, limitato in segmenti più elevati e riparati. Va però rilevato che, poco a valle dell'area interessata dalle osservazioni fotografiche, si riscontrano porzioni, anche piuttosto vaste, ancora protette dalla neve. Da queste osservazioni, pur parziali, è possibile valutare in termini fortemente negativi la fase dinamica per questo apparato sebbene l'assenza di osservazioni complete, e specificamente sull'area frontale, renda il giudizio incerto.

**1996** 14/07 Galluccio A. SF: 549 - 561 ritiro lieve

All'osservazione fotografica eseguita dal Passo di Gavia, i bacini superiori del ghiacciaio appaiono, il 14 luglio, coperti da innevamento residuo continuo; il 29 agosto si reperta un notevole apporto di origine recente. Il confronto tra i due rilievi permette di stabilire la sicura persistenza di accumuli dell'anno di notevole entità. Nei settori più elevati del ghiacciaio, infatti, non si evidenzia alcuna modificazione dell'emersione dei nunatak e delle rocce minori, segno indiretto della stazionarietà del livello della superficie.

L'osservazione fotografica non suggerisce importanti variazioni per ciò che concerne il bacino di accumulo. La neve vecchia, sottostante a leggeri apporti freschi, copre con buona continuità una superficie molto ampia, certamente superiore a quella degli ultimi 8 anni, definendo una *snow-line* a circa 2950 m. La grande lingua valliva sembra invece essersi appiattita un poco, soprattutto al centro e nel punto dove si ha il cambio di pendenza di quota 2800 m. Il punto di ripresa non consente valutazioni precise per ciò che concerne la fronte, comunque ancora ampia e potente. Le operazioni di misura sono state impedita dal maltempo di fine estate. (17/08, Battaglia P., SF: 611)

**1997** 29/08 Battaglia Paolo Emilio SF: 611-549-561 QMF: 2560 ritiro lieve  
La precocità dei rilievi, effettuati nella seconda metà di agosto, non consente di esprimere un adeguato giudizio sulla portata degli accumuli residui. Questi, di buona entità ancora a fine agosto, permanevano in maniera compatta, con l'esclusione dei pochi settori ripidi, oltre i 2770 metri. La riduzione del manto nevoso, almeno in termini areali, è stata alquanto contenuta nella fase 15-29 agosto. L'appiattito margine frontale appare, nella sua propaggine distale, assestato sulle posizioni della scorsa estate, mentre evidenti fenomeni di erosione hanno interessato i segmenti laterali. Ha collaborato A. Galluccio (controllo a distanza del 29.8).

**1998** 09.21 M. Pala SF: 611 – 606 – 607 QMF: 2530 decremento moderato  
Significative variazioni morfologiche hanno interessato quest'anno il grande ghiacciaio. Il proseguo della pluriennale fase negativa ha innanzitutto condotto, per effetto di un evidente ritiro lineare, alla comparsa di un ampio lago proglaciale che ha reso vano ogni tentativo di misurazione. Accanto a ciò, la riduzione a tutto perimetro della porzione frontale ha condotto al distacco di limitati corpi di ghiaccio lungo il lato destro idrografico e, più in generale, all'esposizione di nuove parti del letto glaciale lungo i due versanti. Persistono, anteriormente alla fronte, i noti *coni di ghiaccio*. Nel settore mediano i mutamenti più significativi hanno avuto luogo lungo il margine occidentale e in particolare all'altezza del gradino che collega il bacino di raccolta con la lingua valliva, soggetto a un più evidente processo di deglaciazione. Scarsa la copertura di neve residua che, al 1 settembre, trova posto irregolarmente oltre i 3180-3200 m di quota, con andamento un poco più omogeneo nella porzione orientale. Anche le aree più elevate mostrano i segni della congiuntura negativa, manifesta, in particolare, nella progressiva emersione di nuovi segmenti rocciosi a contatto con il limite superiore dell'apparato e nell'ampliarsi dei caratteristici *nunatak*. Dalla più bassa di queste salienze rocciose ha origine la lunga morena galleggiante che giunge sino al margine sinistro del contorno frontale. L'abbassamento dello spessore dei ghiacci va vieppiù mostrando l'esistenza di due distinti bacini collettori (orientale e occidentale), separati da una linea rocciosa subglaciale, i cui flussi si fondono nella spettacolare colata mediana. Hanno collaborato Mario Monfredini e Giampaolo Salvioni.

**1999** 08.29 M. Pala, M. Monfredini, E. Zucchini, A. Galluccio SF: 549 – 606 – 607 QMF: 2562 decremento moderato  
Come già osservato negli anni precedenti, una fase di forte contrazione investe questo imponente apparato lombardo. In particolare si rileva un forte regresso della fronte con appiattimento e distacco di blocchi di ghiaccio specie nella porzione sinistra orografica, dove anche si osserva la formazione di nuovi *coni di ghiaccio*. Il lago proglaciale, più esteso rispetto al 1998, si mantiene a contatto della lingua. Tra questa e il bacino di accumulo si manifesta una notevole riduzione dello spessore del ghiaccio. Lungo il versante sinistro idrografico vanno progressivamente emergendo ulteriori tratti del sottostante gradino roccioso. Un ulteriore ampliamento dei noti nunatak e il distacco dalla colata principale di una placca di ghiaccio posta al di sotto della Bocchetta dei Frati, ancora collegata l'anno precedente, costituiscono altrettanto evidenti segni dell'attuale fase fortemente negativa. Ancor più estese e caotiche le aree crepacciate centrali del ghiacciaio. Scarso innevamento residuo, con *snow-line* irregolare posta comunque al di sopra dei 3200 metri.  
Altre date: 99.08.27, 28, 30 – 09.08 snow-line: 3200 m

**2000** 09.10 08.26, 23 Monfredini, Zucchini, Pala, Galluccio SF: 549 – 607 QMF: 2565 decremento forte  
L'interposizione, tra i segnali e la fronte, del lago proglaciale formatosi nel 1993, ha impedito per sette anni le operazioni di misura, oggi riprese grazie a opportuni accorgimenti tecnici. Prosegue senza soste la fase di forte ritiro e di ridimensionamento di questo imponente apparato lombardo: si constata infatti un regresso medio di circa 220 m rispetto alle ultime osservazioni disponibili, con una media annua di 22 m dal 1990 e di 14,5 m dal 1992. La lingua va progressivamente assottigliandosi, soprattutto sui bordi: la sua larghezza massima è di circa 220 m. Il lago proglaciale appare insabbiato a sinistra mentre si è esteso in lunghezza a destra; in questo punto la lingua appare ora immersa nell'acqua e presenta una falesia alta circa 9 m. Alle quote intermedie i *nunatak* centrali sono più prominenti rispetto all'anno scorso, mentre la placca di ghiaccio sottostante la Bocchetta dei Frati si è completamente staccata ed è in via di dissoluzione. L'unico aspetto positivo è la presenza di innevamento residuo nel bacino di accumulo, oltre i 3050 m ma con qualche discontinuità anche alle quote superiori, come ad esempio in corrispondenza del sito nivologico, posizionato nel 1999 presso il Passo di Venerocolo a 3150 m, dove i tre metri di neve rinvenuti a inizio estate sono scomparsi del tutto nella terza decade di agosto e si è inoltre avuta la fusione di circa 80 cm di ghiaccio. Snow-line: 3050 m V.m.s.: - 219,5 m Variaz. media annua: - 14,5 m (1992)

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
S2	214°	371,5	167 (1990)	- 204,5	S5	195°	458,5	157 (1990)	- 301,5
S3	212°	339,5	236 (1992)	- 103,5	S4	216°	353,5	239 (1992)	- 114,5

**2001** 08.28 08.13 e 09.04 A. Galluccio, M. Pala SF: 549 e 999 QMF: 2565 stazionario  
A differenza delle precedenti annate 1999 e 2000, si osserva la presenza di un ampio innevamento residuo grazie al quale appaiono nettamente ridotte le dimensioni del nunatak centrale e il numero e l'estensione dei crepacci del settore mediano. Solo la parte terminale della lingua risulta non innevata, mentre le placche residuali poste a Ovest del corpo principale, nettamente separate nelle precedenti annate, appaiono ora saldate con esso. Snow-line identificabile attorno ai 2700 metri in data 28 agosto, mentre in data 4 settembre l'apparato è completamente ricoperto dalla neve caduta due giorni prima. Dalle immagini in possesso non è valutabile il lago proglaciale. Ampi nevi residui di neve dell'anno limitrofi all'apparato non presenti negli anni precedenti. Snow-line: 2700 m.

**2002** 08.24 09.04 M. Monfredini, M. Pala, E. Zucchini, A. Galluccio, G. Cola SF: 607-656-549-999 QMF: 2565 decremento forte  
Rispetto alle osservazioni dell'anno 2000, l'apparato presenta un forte arretramento della fronte con appiattimento della falesia glaciale sita in destra idrografica. Si osservano inoltre un incremento della superficie dei *nunatak* e la comparsa di affioramenti rocciosi nella ripida porzione intermedia, tra lingua e bacino superiore, più evidenti nel settore occidentale dell'apparato, che risulta il più penalizzato. E' in aumento la copertura detritica sotto la finestra rocciosa centrale. Si notano numerosi residui glaciali fossili esterni al contorno del ghiacciaio. La neve residua dell'anno è presente solo sui pendii superiori con una *snow-line* identificabile tra i 2950 e i 3000 metri. La nuova stazione fotografica 2001 è situata appena sotto la Cima Castellaccio, sulla costiera di Casamadre. Le sue coordinate sono: 1612475-5121725. Focale 80-200 mm; azimut 210°. Il nuovo segnale S5 ha i seguenti dati: 1618115-5118075; 2508 m; azimut 195°. Snow-line: 2950 m. V.m.s.: - 65 m Variaz. media annua: - 32,5 m (2000)

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	Segnale	Misura	attuale	precedente	Variazione
S2	214°	444,5	371,5 (2000)	- 73	S3	212°	424,5	339,5 (2000)	- 85
S4	216°	398,5	353,5 (2000)	- 45	S5	195°	514,5	458,5 (2000)	- 56
					S5	195°	404	-	-

**2003** 09.03 09.05 M. Pala, M. Monfredini, F. Rota Nodari, P. Pagliardi SF: 607, 999 QMF: 2565 decremento forte  
L'apparato è in forte contrazione. Si osservano infatti: un evidente arretramento e riduzione di spessore della fronte con incremento della copertura morenica; un forte aumento del numero e delle dimensioni dei crepacci; il netto ampliamento della finestra rocciosa sita tra la parte occidentale del bacino di alimentazione e la lingua, di fatto in questo settore non più alimentata. Nel contempo, i *nunatak* mediani si sono anch'essi allargati e risultano ora coalescenti, come l'affioramento principale centrale, molto più vasto dell'anno scorso: si configura sostanzialmente il distacco della grande lingua valliva dal bacino collettore. La propaggine glaciale in precedenza isolatasi al di sotto della Bocchetta dei Frati è in via di dissolvimento. La fronte termina direttamente in un lago proglaciale di rilevanti dimensioni che ne ha impedito la misura con i metodi tradizionali. Il ghiaccio prosegue sotto la superficie dell'acqua per almeno 5 m linearmente. Il lago è costellato di iceberg di varia pezzatura. Sul lato sinistro della fronte si sta aprendo una cavità, la cui volta è in fase di crollo e produce blocchi di ghiaccio di discrete dimensioni, che si accumulano in modo caotico nei pressi del margine. A destra della suddetta cavità, si nota un grande crepaccio diretto parallelamente al flusso del ghiacciaio. Sono presenti inoltre dei coni di ghiaccio di 4-5 m di altezza, ricoperti di detrito di granulometria variabile. Sul lato destro idrografico, tra due bastionate rocciose, entra nel lago un pendio di detrito dove affiora ghiaccio ricoperto da morenico. Sul lato destro del bacino di accumulo sotto i roccioni della Cima Narcanello, è presente una potente seraccata con seracchi plurimetri. Rilevata presenza di vari inghiottitoi e *bédières*. Il 30 agosto, nei pressi del Passo Venerocolo, a 3150 m, si rinviene una pozza d'acqua di 20 m<sup>2</sup> di superficie. Il sito nivologico (3150 m) ha fatto registrare a fine stagione di ablazione una perdita di 229 cm di ghiaccio, a fronte di un accumulo nevoso stagionale di 230 cm misurato il 2 giugno. Totale assenza di neve vecchia. Snow-line: assente.

**2004** 08.22 09.04 P. Pagliardi, F. Rota Nodari, C. Bessi, F. Roveda e A. Proh SF: 607, 656, 549, 999 QMF: 2565 decremento forte  
Come previsto, nel corso dell'estate 2004 si è verificata la separazione del bacino di accumulo occidentale dalla lingua valliva. Ora, sopra la barra rocciosa, il ghiaccio presenta una falesia che scarica blocchi di ghiaccio sul sottostante pianoro. Considerate le condizioni di scarsa alimentazione di questo settore superiore sono da attendersi ulteriori gravi involuzioni. Anche la placca sottostante la Bocchetta di Val dei Frati risulta impoverita rispetto al 2003. Dal lato opposto, è in via di separazione dall'ancora potente settore orientale l'apofisi posta sotto la cresta che scende verso N dal punto quotato 3150 m (a NW del Corno Bedole). Dinamicamente le due colate sono ormai già distinte. La fronte del ghiacciaio termina immergendosi nel lago. La porzione più distale, lunga circa 8 m e perfettamente piana, viene in parte sommersa dalla crescita del livello delle acque durante le ore calde: queste disegnano sulla superficie glaciale una rete di canaletti. Segue poi una parte pianeggiante della lunghezza di circa 20 m che emerge dal lago per circa 50 cm. La porzione a monte della lingua risale con una pendenza media di circa 12°. Nel complesso, la lingua valliva mostra un sensibile decremento: si notano parecchie fratture/crepacci mentre i suoi bordi laterali appaiono rilevati di 1-2 m rispetto al substrato. E' in incremento la copertura detritica superficiale proveniente dal *nunatak* centrale, posto a q. 3003 m, al confine con la zona ormai abbandonata dal ghiaccio. La *snow-line*, piuttosto irregolare, è visibile sul lato orientale ad una quota di circa 3000 m, mentre è quasi assente sul lato occidentale. Di grande interesse l'evoluzione del lago proglaciale, che occupa dal 1998 il pianoro prospiciente la fronte e che appare in continuo incremento. Le notevoli dimensioni dell'invaso rendono precarie le misurazioni frontali. Alcuni *esker* si osservano nella zona settentrionale della spianata (pressi di SF607 ed emissario): sono costituiti da depositi di sabbia piuttosto fine i cui versanti occidentali risultano essere già colonizzati da pianticelle pioniere. Nella settore W del lago, presso l'immissario, vi sono forme ad argine di ghiaccio che emergono di 1-2,5 m dal livello delle acque, ricoperte da uno strato di sabbia fine di 2-20 cm di spessore. Un tipico *cono di ghiaccio* nella zona centro-orientale emerge per circa 3-4 m dal livello delle acque. Diversi piccoli *icebergs* sono nella zona SE. L'immissario del lago sbocca dalla caldera W, mentre la caldera E risulta non dare alcun contributo. A seguito del notevole contenuto di limo, le acque risultano piuttosto opache, limitando la visibilità a circa 30 cm di profondità. Nella scarpata morenica sul lato centro-orientale del lago, si intravede una cospicua massa di ghiaccio fossile ricoperto da uno strato variabile (da pochi cm sino a più di 1 m) di detrito morenico instabile. I dati del *sito nivologico* del Passo Venerocolo, dove la neve è scomparsa intorno alla metà di agosto, indicano una perdita di spessore del ghiaccio di 140 cm, con la misura finale da verificare a causa della scomparsa dell'asta ablatometrica principale. Va detto che una perdita così rilevante è forse imputabile anche alla posizione sfavorevole: il 16 agosto F. Rota Nodari rinveniva una zona di pantano acquoso a pochi metri dalla palina. A valle del ghiacciaio, al contrario, si notano numerose placche di nevato, che giungono sino ai 2000 m di quota, alcuni residui di valanghe e altri campi nevosi riconducibili ad accumuli provocati dai venti molto forti che hanno spazzato il ghiacciaio e riportato la neve in siti riparati. snow-line: 2950 m V.m.s.: - 24,5 m Variaz. media annua: - 12,5 m (2002)

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
S2	214°	469	444,5 (2002)	- 24,5

## 578.0 SALIMMO

**1990** 07/29 Antonio Galluccio incerto  
Residuano almeno 2 glacionevati, verosimilmente anastomizzati, nel canalone sede del vecchio ghiacciaio. Un terzo più piccolo è posto poco più a W della vetta ed un quarto occupa la breve testata sotto il Passo di Val Bona.

**1991** 08/13 G. Catasta, A. Galluccio, C. Lugaresi QMF: 2510 incerto  
L'apparato si presenta suddiviso in due porzioni: a) un modesto glacionevato posto sul fondo e sul lato orientale del canalone che solca la parete nord della montagna, pensile e privo di copertura nevosa residua; b) un grande campo di ghiaccio, posto alla base del canalone stesso, che si incunea e si confonde nel corpo del vistoso rock-glacier che occupa il fondo del circo. L'estensione di questa parte è sorprendente (7 ha circa): la totale copertura morenica lascia intravedere un apprezzabile spessore del ghiaccio nelle zone di collasso dei frammenti rocciosi (anche metrici). Il periodo di formazione di questo apparato "nero" costituisce un quesito di non facile soluzione (Piccola Età Glaciale, Anni Venti, Anni Settanta?). L'importanza scientifica di questo rinvenimento fa del Ghiacciaio di Salimmo un oggetto di ricerca (per le analogie con altri apparati "neri" lombardi) cui il S.G.L. rivolgerà in futuro costanti osservazioni.

**1992** 08/29 P. Battaglia SF: 608 - 609 QMF: 2510 incerto  
Sono osservabili tre campi separati di neve residua che ricoprono il piccolo glacionevato superiore staccato, la porzione mediana ed un limitato settore della colata inferiore. La copertura morenica pressochè totale impedisce per ora qualsiasi valutazione sulla fase dinamica in atto. Ancora visibili alcuni inghiottitoi.

**1993** 08/31 A. Galluccio SF: 608 - 609 QMF: 2510 incerto  
Discreto accumulo di neve residua che, almeno nel settore superiore dell'apparato, rimanda alla situazione tipica dei primi Anni Ottanta. Prosegue ininterrotto il processo di morenizzazione dei campi di ghiaccio situati alla base del grande canalone centrale.

**1994** 09/10 Luca Bonardi QMF: 2510 ritiro lieve  
Accumuli nevosi pressochè nulli. Ulteriore accentuazione del processo di morenizzazione dei campi di ghiaccio sottostanti il grande canalone centrale.

**1996** 29/08 14/07 Galluccio A., Marchi S. SF: 549 - 561 incerto  
Le immagini raccolte dalla stazione fotografica del Passo Gavia, realizzate utilizzando una focale lunga (400 mm), attestano della persistenza di questo piccolo apparato, che ormai risulta confinato nel canale che incide il versante nord della Cima di Salimmo e, in destra idrografica, su un ripido



balcone pensile a contatto con questo. Un'altra placca staccata è presente alla base dei salti rocciosi che lo sostengono. Il glacionevato è interamente coperto di neve vecchia nei settori non morenizzati: a questa copertura si sovrappongono apporti recenti. Un conoide di valanga occupa parzialmente la placca inferiore.

- |             |       |                   |                 |           |         |
|-------------|-------|-------------------|-----------------|-----------|---------|
| <b>1997</b> | 06/10 | Galluccio Antonio | SF: 561-549-999 | QMF: n.v. | incerto |
|-------------|-------|-------------------|-----------------|-----------|---------|
- I grandi campi di nevato che, il 29 agosto, occupavano sia i settori superiore e mediano sinistro-idrografico del ghiacciaio che il canale centrale si sono mantenuti quasi inalterati sino alla prima decade di ottobre. Ciò si deve alla perfetta protezione orografica di cui gode l'apparato, motivo anche della sua stessa sopravvivenza: in settembre, infatti, i raggi solari illuminano il ghiacciaio solo nel tardo pomeriggio, quando il potere calorico e l'angolo di incidenza sono tali da non creare danni particolari al nevato e al ghiaccio. Nulla si può dire del settore inferiore, occupato quest'anno da consistenti residui di valanga.
- |             |       |                     |               |           |                     |
|-------------|-------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|
| <b>1998</b> | 09.05 | Margherita Maggioni | SF: 608 – 549 | QMF: n.v. | decremento moderato |
|-------------|-------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|
- I discreti accumuli fatti registrare da questo apparato, un pò sorprendentemente, nel corso della scorsa stagione, hanno certo contribuito a moderarne, nel medio periodo, la fase negativa. La placca superiore, e principale, infatti, nonostante appaia all'osservazione totalmente priva di residui nevosi (variazione moderatamente negativa rispetto al 1997), mostra solo lievi segni di mutamento rispetto al 1994 (stazionario o decremento lieve), benché di fatto, e da tempo, ridotta a un irregolare glacionevato. La frazione inferiore, sempre più estesamente morenizzata, mantiene invece un sottile campo di neve residua, presente anche, come di consueto, sul sottostante *rock glacier*. In effetti, il prodursi di dinamiche differenti sulle due porzioni di cui è composto l'apparato, tenuto anche conto delle diverse caratteristiche morfologiche, ne giustificerebbe la scomposizione in altrettante, distinte unità. Ha collaborato Antonio Galluccio.
- |             |       |                         |                           |               |                                 |
|-------------|-------|-------------------------|---------------------------|---------------|---------------------------------|
| <b>1999</b> | 30.08 | A. Galluccio            |                           |               | <i>osservazione fotografica</i> |
| <b>2000</b> | 08.26 | 08.23                   | Galluccio A.              |               | <i>osservazione fotografica</i> |
| <b>2001</b> | 08.28 | 08.13, 01.09.12 e 10.10 | A. Galluccio e L. Bonardi | SF: 549 e 608 | QMF: n.v. incremento forte      |
- Apporti di eccezionale spessore ed estesi ad ogni campo detritico rivestono la parete nord di Cima Salimmo, il cui aspetto risulta, per questo, sin quasi irriconoscibile. In particolare, si segnalano gli accumuli che ricoprono il largo canale ghiacciato in sinistra orografica, come pure il vasto e consistente "lenzuolo" nevoso di origine valanghiva, che si adagia ai piedi della ripida parete. Questo si salda peraltro ai residui presenti nel breve e più basso canale che incide la parete lungo il lato opposto. Infine, segnalazione particolare ci sembra meritare la presenza di un circoscritto ma ben evidente deposito che, poco oltre i limiti, peraltro assai poco chiari, dell'apparato, in direzione nord-est, occupa uno stretto canalino assumendo forma insolitamente convessa e certo tipica di ben altri ambiti alpini.
- |             |       |       |              |         |           |                  |
|-------------|-------|-------|--------------|---------|-----------|------------------|
| <b>2002</b> | 08.29 | 08.07 | A. Galluccio | SF: 549 | QMF: 2700 | decremento forte |
|-------------|-------|-------|--------------|---------|-----------|------------------|
- Dell'episodio di ricostituzione osservabile nell'autunno del 2001 rimangono oggi due campi di nevato, siti alla base del canale centrale, sui due lati e a quote differenti: quello occidentale copre ancora, ampliandola notevolmente, la placca residua posta in pendio nei pressi dello sbocco del canale, con il ghiaccio del quale permane unita; a quote inferiori, quello orientale, assente prima del 2001, occupa la testata della vallecchia che costituiva lo scomparso ramo destro dell'antico e ben più esteso ghiacciaio, prolungandosi verso il basso, sino ad affiancare la morena storica laterale (compatto nel 2001, esso appare ora suddiviso in due parti). Le dimensioni di entrambi appaiono assai ridotte rispetto allo scorso anno, mentre altre placche minori, generatesi sempre nel 2001, si sono quasi dissolte. Il firn copre invece per intero sia il canale sia la placca superiore pensile, oggi la porzione principale del ghiacciaio. La neve dell'anno è assente. Snow-line: assente.
- |             |       |       |  |              |            |             |
|-------------|-------|-------|--|--------------|------------|-------------|
| <b>2004</b> | 08.28 | 09.04 | A.Toffaletti, P. Pagliardi, A. Galluccio | SF: 578, 608 | QMF: n. v. | stazionario |
|-------------|-------|-------|--|--------------|------------|-------------|
- La positiva stagione invernale ha prodotto localmente ingenti valanghe che, alla data del rilievo, coprono ancora totalmente la parte superiore dell'apparato e il grande canale che solca il versante Nord della cima. Anche nella porzione inferiore, in destra idrografica, l'innnevamento è esteso e compatto, mentre il vasto *rock glacier* appare privo di copertura nevosa e rilevato nella sua porzione centrale. Snow-line: 2550 m.

#### 8607.0 PLACCA DI SALIMMO

- |             |       |                   |         |           |                             |
|-------------|-------|-------------------|---------|-----------|-----------------------------|
| <b>1998</b> | 08.22 | Antonio Galluccio | SF: 549 | QMF: 2850 | unità di nuova identificaz. |
|-------------|-------|-------------------|---------|-----------|-----------------------------|
- Questa piccola massa glaciale, sempre presente nell'iconografia degli anni precedenti relativa al Ghiacciaio di Salimmo, è oggi ben osservabile nelle sue reali dimensioni (almeno della porzione non morenizzata), per assenza di ogni residuo nevoso. La placca di ghiaccio, inscritta in un modesto circo pensile lungo la dorsale che separa i bacini di Salimmo e di Val Seria, gode di alimentazione prevalentemente valanghiva, presenta una superficie di 0,5 ha circa e raggiunge la quota massima a 2895 m.
- |             |       |              |              |         |                                 |                       |
|-------------|-------|--------------|--------------|---------|---------------------------------|-----------------------|
| <b>1999</b> | 08.99 | A. Galluccio |              |         | <i>osservazione fotografica</i> |                       |
| <b>2002</b> | 08.29 | 08.07        | A. Galluccio | SF: 549 | QMF: 2820                       | forma glaciale minore |
- All'apice di uno spalto detritico-roccioso, inserito tra i bacini del Ghiacciaio di Salimmo e quello di Val Seria, si osserva un apparato morenico pensile - a valle del quale si imposta un *rock glacier* dalle forme regolari - che, con tutta probabilità, nella P.E.G. ospitava un ghiacciaio vero e proprio. Nell'iconografia del XX secolo un glacionevato vi compare sempre, anche se fu trascurato nella compilazione dei diversi catasti per le esigue dimensioni. Nel 1998 fu inserito nel novero delle forme glaciali minori in quanto ben osservabile, grazie alla totale assenza di residuo nevoso, nella sua effettiva consistenza. La piccola placca, precedentemente per la gran parte coperta di morenico, ha goduto di un eccezionale incremento di massa nel corso del 2001, trasformandosi in un compatto e spesso campo di nevato di 1 ha circa di superficie. All'osservazione odierna le sue dimensioni appaiono un poco più ridotte. Snow-line: assente.
- |             |       |       |  |  |  |                                 |
|-------------|-------|-------|--|--|--|---------------------------------|
| <b>2004</b> | 08.28 | 09.04 | A.Toffaletti, P. Pagliardi, A. Galluccio |  |  | <i>osservazione fotografica</i> |
|-------------|-------|-------|--|--|--|---------------------------------|
- La sede del campo di neve osservato nel 2001 e, seppur ridotto, nel 2002 è ricoperta in toto da neve vecchia, fino a q. 2820 m.

#### 578.1 VALSERIA

- |             |       |              |  |  |  |                                |
|-------------|-------|--------------|--|--|--|--------------------------------|
| <b>1990</b> | 09/06 | P. Battaglia |  |  |  | unità di nuova identificazione |
|-------------|-------|--------------|--|--|--|--------------------------------|
- Presente ma misconosciuto nella iconografia in nostro possesso, questo glacionevato riempie del tutto la valletta terminale posta sul versante N del P.so di Valbona. L'apparato è praticamente invisibile da lontano in quanto coperto di morenico al 90%. Spessore valutabile in qualche metro.
- |             |       |              |         |           |         |
|-------------|-------|--------------|---------|-----------|---------|
| <b>1992</b> | 08/29 | P. Battaglia | SF: 610 | QMF: 2700 | incerto |
|-------------|-------|--------------|---------|-----------|---------|

Apparato "nero", totalmente coperto di morena. Piccola placca di neve residua (del tutto assente invece nel 1991). NOTA: Si conferma la presenza di un piccolo glacionevato nel circo, sospeso sulla Val Seria, posto tra il Ghiacciaio di Salimmo ed il glacionevato di Valseria. Dotato di apparato morenico storico, verrà osservato anche nei prossimi anni (possibile evoluzione in rock-glacier, viste le caratteristiche idonee del substrato e la quota tipica).

<b>1993</b>	08/31	A. Galluccio	SF: 610 - 549	QMF: 2730	incerto
Nella sede di questo ondividuo glaciale sono visibile cospicui residui nevosi: impossibile valutare la fase dinamica in atto.					
<b>1994</b>	08/24	Antonio Galluccio		QMF: 2700	incerto
Un modesto campo di neve avvalangata occupa il fondo del valloncetto che contiene l'apparato.					
<b>1998</b>	09.01	Paolo Emilio Battaglia	SF: 561 – 999	QMF.: n.v.	estinto conferma
Al di sotto di un'estesa copertura detritica, residua una placca di non trascurabili dimensioni che va lentamente appiattendosi. Poco marcata, invece, la perdita di superficie. Innevamento residuo assente.					
<b>1999</b>	30.08	A. Galluccio			osservazione fotografica
<b>2001</b>	08.28 08.13, 28 e 09.12	L. Bonardi e A. Galluccio	SF: 549		forma glaciale minore
Il bacino occupato dall'apparato appare per buona parte innevato.					
<b>9601.0 VAL SERIA</b>					
<b>2002</b>	08.29 08.07	A. Galluccio	SF: 549		Forma glaciale minore
Il piccolo circo sito alle falde estreme nord-occidentali della Cima di Salimmo ospita un bel rock glacier dalle forme regolari. Nel suo settore superiore, impegnato nel fondo di detto circo, la superficie si fa concava, in modo che, nelle annate nevose, vi risiede un largo nevaio: qui, sul finire degli Anni Ottanta venne rinvenuta una consistente massa di ghiaccio morto, del tutto invisibile da lontano. Di spessore superiore ai 10 m, questo campo di ghiaccio sepolto nei detriti andò riducendosi progressivamente, provocando il parziale collasso della superficie. Per tutti gli Anni Novanta all'interno del vallone non si rinvenne alcun residuo nevoso. Nell'estate del 2001, viceversa, un campo di nevato lo riempiva per intero: oggi tale formazione appare di dimensioni assai ridotte. Snow-line: assente.					
<b>2004</b>	08.28 09.04	A.Toffaletti, P. Pagliardi, A. Galluccio			osservazione fotografica
Completamente coperto di neve dell'anno.					

#### 579.0 CALOTTA

<b>1990</b>	09/06	P. Battaglia			ritiro moderato
Apparato in sensibile smagrimento. Emergono vaste bozze rocciose nella porzione distale che tendono ad isolare banchi di ghiaccio morto. Nevato quasi del tutto assente.					
<b>1992</b>	08/18	P. Battaglia	SF: 609	QMF: 2820	ritiro forte
La progressiva emersione di vasti settori del fondo roccioso ha isolato dalla colata un cospicuo banco di ghiaccio, posto oramai a valle della fronte. La quota minima è così risalita di circa 75 m in un triennio. Neve residua relativamente abbondante, con <i>snow-line</i> a 3100 m.					
<b>1993</b>	08/20	A. Galluccio	SF: 549	QMF: 2860	stazionario
Situazione assai simile a quella del 1992, con innevamento discreto nei settori più elevati: la snow-line, irregolare, è da porsi mediamente attorno ai 3070 metri di quota. Stazionarie anche le dimensioni della porzione distale del ghiacciaio, staccatasi dalla colata alla metà degli Anni Ottanta. Questo campo di ghiaccio ha superficie superiore all'ettaro ma non può essere considerato individuo glaciale a sé stante a causa della dinamica di formazione.					
<b>1996</b>	17/08 29/08 14/07	Battaglia P., Galluccio A., Marchi S.	SF: 652-549-561	QMF: 2920	ritiro moderato
Appare notevolissimo il ritiro della fronte dopo il 1990, ultimo anno precedente di utilizzo della SF: sita sulla vetta della Cima di Salimmo. Si posiziona una nuova stazione fotografica alla Bocchetta dei Buoi, connotata dai seguenti dati: SF: Bocchetta dei Buoi, 2680 m ;1616175 5118900, A, 105 mm, 1996. Anche il corpo glaciale nel suo complesso appare smagrito, con ulteriore riduzione della crepacciatura nel caratteristico nodo centrale. La grande placca staccatasi dopo il 1990, situata ormai 250 m circa a valle della fronte, è in via di lenta involuzione. Copertura nevosa recente, di buon spessore, sull'intera superficie. In soli 6 anni, la quota minima della fronte è risalita di ben 165 m.					
<b>1997</b>	29/08	Battaglia Paolo Emilio	SF: 611-549-621	QMF: n.v.	stazionario
Il ghiacciaio è stato oggetto di ripetute osservazioni fotografiche (21.5, 16, 18, 29 agosto e 27 settembre). Purtroppo, l'ultima e più significativa di queste, a fine stagione, consente solo a fatica di formulare adeguate considerazioni. Rispetto ai rilievi di agosto è comunque possibile apprezzare la non indifferente entità dell'erosione del manto nevoso che, a fine settembre, trova articolata dislocazione a partire dalle aree più elevate dell'apparato. Da qui, un ampio corridoio nevoso discende sino alla caratteristica "pancia centrale" lungo la quale alcuni residui permangono solo in destra idrografica. Nel bacino superiore, tale corridoio, saldandosi con i campi della porzione più occidentale, isola una lunga e ripida fascia priva di accumuli. Il confronto fotografico di metà agosto con il corrispettivo del 1996 depone, in quanto a innevamento, a favore di quest'ultimo. Al contrario dello scorso anno, infatti, il ghiacciaio presenta, già il 15 agosto, isolate, ma non rare, aree scoperte. Non valutabile la fase dinamica della fronte. Il giudizio di stazionarietà è espresso sulla base di valutazioni complessive riguardanti gli spessori del ghiaccio, dove valutabili, e i residui nevosi presenti nel corso delle due ultime stagioni. Ha collaborato A. Galluccio.					
<b>1998</b>	09.01	Paolo Emilio Battaglia	SF: 652-611-549-561	QMF: 2920	decremento moderato
Il 22 agosto gli unici accumuli nevosi residui, peraltro non d'annata, apparivano di modestissima entità e localizzati immediatamente a ridosso del margine inferiore della caratteristica linea di crepacci sita in posizione centrale. Prosegue la fase di contrazione lineare e di abbassamento di spessore della porzione cupoliforme del ghiacciaio che raggiunge, seppur in minor misura, anche la sommità. Più evidente l'erosione perimetrale, massimamente manifesta lungo il margine frontale. In fase di disfacciamento le estese placche di ghiaccio poste al di sotto dei ripidi salti rocciosi siti lateralmente all'apparato.					
<b>1999</b>	29 e 30.08, 08.09	A. Galluccio, E. Zucchini			osservazione fotografica

<b>2000</b>	08.26	08.23	Galluccio A.			<i>osservazione fotografica</i>
-------------	-------	-------	--------------	--	--	---------------------------------

<b>2001</b>	08.28	08.13	09.12	A. Galluccio e L. Bonardi	SF: 549	QMF: n.v.	stazionario
-------------	-------	-------	-------	---------------------------	---------	-----------	-------------

La ridotta estensione della cresta sommitale suggerisce il notevole spessore degli accumuli, peraltro estesi, lungo il margine inferiore, ben oltre i limiti della superficie dell'apparato.

<b>2002</b>	08.29	08.07	A. Galluccio	SF: 549	QMF: 2920	decremento lieve
-------------	-------	-------	--------------	---------	-----------	------------------

Il ghiacciaio appare ancora completamente coperto dal firn del 2001, che supera i limiti frontali conosciuti (2000) saldandosi con i sottostanti campi di nevato. L'incremento di massa riferibile allo scorso anno si è di certo eroso nel corso della stagione calda 2002, senza comunque permettere al ghiaccio di affiorare. Un limitato accumulo dell'anno si nota solo nel settore sommitale. Snow-line: 3150 m.

<b>2004</b>	09.04		R. Bottio, L. Farinella, A. Toffaletti	SF: 652	QMF: 2935	decremento forte
-------------	-------	--	--	---------	-----------	------------------

Si conferma la tendenza al progressivo ritiro frontale e allo smagrimento generale dell'apparato. I residui nevosi stagionali, limitati alla zona centrale e al lembo superiore a contatto con la cresta NE, sono minimi, mentre si osservano ancora chiazze di firn del 2000-2001, poco estese, a valle del corpo centrale. L'innalzamento della quota della fronte è pari a circa 15 m. La copertura morenica sul corpo principale risulta ancora limitata mentre è rilevante sulla placca sita più a E, oggi sepolta nella sua parte inferiore: questa, relitto del bacino di accumulo del vecchio apparato, che ancora negli Anni Cinquanta si spingeva nel sottostante vallone di Salimmo, appare in disfacimento. Notevole appare infine l'ampliamento delle barre rocciose affioranti in più punti dalla superficie glaciale. Snow-line: assente.

#### 000.0 PUNTA VENEROCOLO

<b>1990</b>	09/04	09/23	P. Battaglia/ C. Lugaresi/A. Ciceri/L. Bonardi			ritiro lieve
-------------	-------	-------	--	--	--	--------------

Il Ghiacciaio risulta diviso in due porzioni separate da detrito (non è improbabile una connessione fra le due parti). Alla base della parete rocciosa che sostiene l'apparato sono visibili alcune placche di ghiaccio di falda.

#### **579.1 PUNTA VENEROCOLO I**

<b>1991</b>	08/20		C. Lugaresi			ritiro lieve
-------------	-------	--	-------------	--	--	--------------

Il glacionevato sopravvive anche se del tutto privo di copertura nevosa residua. Descritto per la prima volta nel 1990.

<b>1993</b>	09/05		L. Bonardi - E. Viola	SF: 612	QMF: 3165	stazionario
-------------	-------	--	-----------------------	---------	-----------	-------------

Apparato coperto di neve recente. Nessuna variazione morfologica significativa.

<b>1995</b>	08/11		Luca Bonardi	SF: occ. (sentiero Passo Venerocolo)	QMF: 3120	ritiro lieve
-------------	-------	--	--------------	--------------------------------------	-----------	--------------

L'apparato presenta un accumulo nevoso residuo scarso. Solo la porzione meridionale e quella sommitale sembrano mantenere spessori nevosi di una certa consistenza. Rispetto all'inizio degli Anni Novanta le dimensioni appaiono solo lievemente mutate, in specifico nei segmenti settentrionali dove sembra osservarsi una lieve contrazione laterale.

<b>1997</b>	27/09		Galluccio Antonio	SF: 999 - 621	QMF: 3165	stazionario
-------------	-------	--	-------------------	---------------	-----------	-------------

All'atto dell'osservazione di fine agosto l'apparato presentava una copertura nevosa totale estesa, nei settori superiori in destra idrografica, oltre i limiti areali rilevati nel 1995. A fine settembre tale innevamento permaneva ancora per intero, mentre erano visibili alcuni affioramenti costituiti da firn d'annata. Dimensioni verosimilmente inalterate. Hanno collaborato Capoferri Simone e Peura Anna-Maija.

<b>1998</b>	08.30		Angelo Meani	SF: 612	QMF: 3165	decremento lieve
-------------	-------	--	--------------	---------	-----------	------------------

Soggetta a dinamica differente rispetto all'omonima placca limitrofa, questa unità sembra aver meglio resistito alle pessime condizioni climatiche dell'annata, mantenendo parte dell'acquisizione areale della scorsa stagione (nevato), ma palesando comunque, rispetto al medesimo periodo, una chiara involuzione. L'apparato si presenta, in superficie, uniformemente ricoperto di neve vecchia, benché poco trasformata. Il giudizio relativo alla fase dinamica prende le mosse dall'espansione dei contorni registratasi lo scorso anno, ora già per buona parte perdutasi. Ha collaborato M. Cozzi.

<b>2000</b>	09.03		Caprara, Cozzi	SF: 612	QMF: 3130	decremento lieve
-------------	-------	--	----------------	---------	-----------	------------------

Rispetto al 1998 si rileva una modesta riduzione di spessore e la perdita dell'apofisi terminale, costituita da residuo valanghivo. Apparato di minime dimensioni, ai limiti della catastabilità.

<b>2002</b>	08.19	09.15	A. Galluccio, M. Maggioni	SF: 621-657	QMF: 3130	incremento lieve
-------------	-------	-------	---------------------------	-------------	-----------	------------------

Grazie all'accumulo eccezionale del 2001, il glacionevato presenta oggi dimensioni all'incirca doppie rispetto al 2000, anno al quale si riferisce il presente confronto. Certamente il 2002 ha portato un ridimensionamento di quello che doveva essere un incremento ancor maggiore: ciò mitiga il giudizio sulla fase dinamica biennale, comunque, con tutta evidenza, favorevole. L'espansione areale si ha sia verso valle, dove viene nuovamente raggiunta la q. di 3130 m, sia verso monte, con l'avvenuto, seppur esile, ricongiungimento con il glacionevato II. Innevamento dell'annata non valutabile a causa della presenza di neve recente. Snow-line: n.v.

<b>2003</b>	08.31		M. Maggioni			<i>osservazione fotografica</i>
-------------	-------	--	-------------	--	--	---------------------------------

<b>2004</b>	09.06		P. Pagliardi			<i>osservazione fotografica</i>
-------------	-------	--	--------------	--	--	---------------------------------

Assenza di neve residua. Consistente contrazione.

#### **579.2 PUNTA VENEROCOLO II**

<b>1991</b>	08/20		C. Lugaresi	Descritto per la prima volta nel 1990. In fase di involuzione.		ritiro lieve
-------------	-------	--	-------------	--	--	--------------

<b>1993</b>	09/05		L. Bonardi, E. Viola	SF: 612	QMF: 3120	stazionario
-------------	-------	--	----------------------	---------	-----------	-------------

Apparato coperto di neve recente. Nessuna variazione morfologica significativa.

<b>1995</b>	08/11		Luca Bonardi	SF: 999 (sentiero Passo del Venerocolo)	QMF: 3165	ritiro lieve
-------------	-------	--	--------------	---	-----------	--------------

Il glacionevato presenta all'osservazione un accumulo residuo scarsissimo: esso diviene con tutta probabilità nullo al termine della stagione di ablazione. Rispetto ai precedenti controlli confrontabili, comunque non recentissimi (1990), si osserva una chiara perdita di superficie, segnatamente nelle porzioni più elevate e in quelle meridionali.

<b>1997</b>	27/09	Galluccio Antonio	SF: 999 - 621	QMF: 3120	stazionario
L'apparato, in buona salute, si presenta, tanto a fine agosto quanto a fine settembre, interamente ricoperto di neve. Questa, anzi, si estende ben oltre i limiti di superficie rilevati nel 1995, giungendo quasi a saldarsi con le propaggini settentrionali del limitrofo Ghiacciaio di Punta Venerocolo I. Irregolari chiazze di neve permangono anche lungo i fianchi settentrionali della Punta del Venerocolo. Quota media della <i>snow-line</i> : 3120 metri. Hanno collaborato Simone Capoferri e Anna-Maija Peura.					
<b>1998</b>	08.30	Miriam Cozzi	SF: 612	QMF: 3120	decremento forte
Quasi totalmente dissipati i buoni accumuli dello scorso anno, l'apparato appare ora di ridottissime dimensioni, benché una piccola propaggine ne mantenga pressoché inalterata la quota minima. La riduzione di superficie, rispetto al 1990, è stimabile attorno al 60-65%. Ha collaborato Angelo Meani.					
<b>2000</b>	03/09	Caprara, Cozzi	SF: 612	QMF: 3170	decremento lieve
La forma complessiva dell'apparato non è mutata rispetto al 1998, anche si può osservare una riduzione del perimetro nel settore più settentrionale, che appare sinuoso, e un decremento generalizzato dello spessore. Nessuna variazione invece nella parte topograficamente più elevata. Detrito superficiale in incremento.					
<b>2002</b>	08.19	09.15 A. Galluccio, M. Maggioni	SF: 621-657	QMF: 3160	stazionario
Rispetto al 2000, il glacionevato appare un poco più esteso e soprattutto più pingue. Verso Nord si congiunge, mediante una sottile apofisi, con il contiguo glacionevato I, alla cui maggior espansione, però, tale contatto si deve. La descritta fase dinamica favorevole è appannaggio dell'anno idrologico 2000-2001, i cui benefici effetti si sono di certo ridimensionati nel corso di questa estate ma non annullati. Innevamento dell'annata non valutabile a causa della presenza di neve fresca. Snow-line: n.v.					
<b>2003</b>	08.31	M. Maggioni			<i>osservazione fotografica</i>
<b>2004</b>	09.06	P. Pagliardi			<i>osservazione fotografica</i>
Due piccole placche di neve coprono meno del 10% dell'apparato.					

#### 8600.0 PUNTA VENEROCOLO OVEST

<b>1995</b>	08/11	09/04	Luca Bonardi	SF: 999 (sentiero Passo Venerocolo)	unità di nuova identificazione
Nell'area occupata sino agli Anni Trenta dalle propaggini settentrionali della Vedretta del Venerocolo ("Vedretta dei Frati"), addossato alla balza rocciosa che adduce alla cresta sud-occidentale della Punta del Venerocolo, sussiste un campo ghiacciato di discrete dimensioni, diffusamente interessato da copertura detritica. L'apparato si dispone, per una larghezza di circa 350 m, all'interno del notevole edificio morenico abbandonato al termine della fase di massima espansione storica moderna. L'esposizione relativamente favorevole (ovest-nord-ovest) e la quota elevata a cui si colloca, oltre i 2950 m, hanno contribuito a garantirne sino a oggi la sopravvivenza. Tuttavia da una attenta correlazione con le dinamiche attuali di alcuni apparati limitrofi si evince il ruolo, ancor più rilevante, di un terzo fattore. A nostro parere è la tipologia di accumulo, prevalentemente valanghiva, a determinare la permanenza di questo individuo, seppure allo stadio di glacionevato; all'osservazione del 4 settembre esso si presenta quasi interamente innevato, mentre i vicini apparati di Punta Venerocolo I e II, peraltro siti a quota più elevata (oltre i 3100 m), presentano accumuli residui di scarsissima consistenza. Per questi ultimi, come per molti altri casi di ghiacciai con le medesime dinamiche di accumulo, gli apporti solo di tipo diretto non forniscono accumuli in grado di preservare la superficie ghiacciata dalla forte ablazione estiva. Il glacionevato di Punta Venerocolo Ovest, per contro, si avvale in senso positivo della congiuntura nivologica attuale, relativamente più favorevole agli apparati ad accumulo indiretto.					
<b>1997</b>	31/08	Capoferri S.	SF: 999 - 621		massa glaciale non catastabile
La neve presente nel sito del piccolo apparato, descritto per la prima volta nel 1995, appare quest'anno di entità considerevole e nettamente superiore allo scorso anno. In particolare, nei settori centrale e meridionale, la diffusa copertura detritica risulta in più punti celata dalla presenza di estesi apporti nevosi. Da un'occasionale immagine di fine settembre, diretta ai vicini ghiacciai di Punta Venerocolo I e II, si evince la persistenza, non esattamente quantificabile, di tali residui. Ha collaborato Anna-Maija Peura.					
<b>2000</b>	09.17	Monfredini, Zucchini	SF: 616	QMF: -	forma glaciale minore
Il piccolo circo-falda posto a occidente della Punta Venerocolo non ospita più alcun residuo nivo-glaciale visibile.					

#### 580.0 PASSO BRIZIO

<b>1990</b>	09/04	09/23	P.Battaglia/C.Lugaresi/A.Ciceri/L.Bonardi		incerto
Attualmente mostra l'aspetto di un glacionevato vastamente morenizzato nella parte declive, di incerta estensione. E' possibile-anche se non certo- un collegamento sotto il morenico con la sezione settentrionale del gh.io di Venerocolo.					
<b>1993</b>	09/05	L. Bonardi, E. Viola	SF: 612 - 614	QMF: 2940	incerto
Apparato coperto di neve recente. Nessuna variazione morfologica significativa.					
<b>1994</b>	09/17	Giovanni Gorni		QMF: n.v.	incerto
Apparato innevato (neve fresca del 16/9). Nessuna valutazione possibile.					
<b>1995</b>	08/11	Luca Bonardi	SF: 999 (sentiero Passo Venerocolo)	QMF: 2950	ritiro lieve
Il ghiacciaio, precocemente visitato l'11 agosto, presenta un avanzo nevoso di cospicua dimensione. Il procedere costante del fenomeno di morenizzazione, più evidente nella porzione in destra idrografica, testimonia tuttavia dell'attuale fase di involuzione, ormai purtroppo quasi completata. La diminuzione di spessore della massa ghiacciata interessa in maniera uniforme tutta la superficie anche a motivo della modesta differenza di quota tra i settori più elevati e quelli più bassi.					
<b>1997</b>	31/08	Peura Anna-Maija	SF: 999		incerto

A fine agosto, il largo bacino detritico che accoglie la maggiore tra le entità residuali che costituivano un tempo la lunghissima propaggine settentrionale della Vedretta dei Frati si presenta ampiamente innevato. Un caos di irregolari nevai costella in particolare la porzione destra della spianata. L'assenza di informazioni sulla realtà di fine stagione consiglia prudentemente, nonostante i riscontri tutto sommato positivi dei ghiacciai limitrofi, di astenersi da un giudizio sull'attuale fase dinamica. Ha collaborato Simone Capoferri. OP

- 1998** 08.30 Angelo Meani SF: 612 QMF.: n.v. decremento forte  
Un'esile striscia di ghiaccio affiorante alla base occidentale della cresta spartiacque tra il bacino del Sarca e quello dell'Oglio costituisce la sola emergenza visibile di questo ghiacciaio. Sotto una spessa coltre detritica residua comunque un più ampio campo ghiacciato. Notevole la riduzione di spessore nella parte sommitale. Nessun accumulo residuo.
- 2000** 09.03 Caprara, Cozzi *osservazione fotografica*
- 2002** 09.15 M. Maggioni SF: 657 QMF: n.v. incerto  
I residui dell'apparato sono completamente coperti da firn, neve e detriti, in modo che non risulta più visibile nemmeno la piccola porzione di ghiaccio vivo osservabile nel 2000. Apparato verosimilmente prossimo all'estinzione. Snow-line: assente.
- 2003** 08.31 M. Maggioni *osservazione fotografica*
- 2004** 09.06 P. Pagliardi *osservazione fotografica*  
Diverse placche disgiunte costellano la sede dell'apparato i cui residui, coperti di morenico, non mostrano ghiaccio vivo.

### 581.0 VENEROCOLO

- 1990** 09/04 P. Battaglia QMF: 2555 ritiro moderato  
Vistosa perdita di potenza della grande lingua, abbondantemente morenizzata: sono in formazione cavità e banchi di ghiaccio morto. Il cospicuo settore settentrionale confluisce come sempre nella colata principale e verosimilmente è in contatto sotto in detriti con i residui del Ghiacciaio di P. so Brizio.
- | segnale | az. | distanza | prec. | anno | variaz. |
|---------|-----|----------|-------|------|---------|
| CS 79   | 30° | 37       | 36    | 1989 | - 1     |
- 1991** 08/20 C. Lugaresi QMF: 2560 ritiro lieve  
Eseguita solo osservazione fotografica. Spiccano due rilievi: l'esiguità della copertura nevosa residua, limitata ad una stretta striscia posta alla base della parete dei due circhi principali e la netta perdita di potenza della colata valliva che denota rilevanti segni di involuzione: alcuni settori della lingua sono probabilmente formati da ghiaccio morto.
- 1992** 08/18 P. vBattaglia SF: 609 QMF: 2560 ritiro lieve  
Misure non effettuate per le avverse condizioni meteorologiche. L'osservazione compiuta nella terza decade di agosto mostra un accumulo di neve vecchia nettamente superiore a quello riscontrato negli anni precedenti, più cospicuo nel settore superiore del bacino orientale. La grande lingua valliva continua a perdere potenza: in più punti sono rinvenibili masse di ghiaccio morto.
- 1994** 09/17 Giovanni Gorni QMF: 2545 ritiro lieve  
Misura effettuata con 20 cm di neve fresca che rende impossibile qualsiasi valutazione sulle attuali caratteristiche generali del ghiacciaio, anche se appare evidente comunque la prosecuzione della fase di ritiro iniziata ormai da diversi anni.
- | Segnale | azimut | attuale | precedente  | variazione |
|---------|--------|---------|-------------|------------|
| cs 79   | 30°    | 64,5    | 37,5 (1990) | - 27,5     |
- 1995** 08.11 08.22 Gorni – Bonardi SF: occasionali QMF: 2520 ritiro moderato  
La porzione frontale presenta evidenti segni di regresso (anche una piccola porta). Assai scarso l'innevamento residuo presente sul ghiacciaio all'inizio del mese di agosto, limitato alle porzioni più riparate ed elevate dell'apparato. Misura difficoltosa per la progressiva immersione del masso che sostiene il segnale nel materiale limoso trasportato dalle piene: utile quindi un prossimo spostamento di  $\Delta$ CS79.
- | segnale       | distanza | prec. | anno | variazione |
|---------------|----------|-------|------|------------|
| $\Delta$ CS79 | 83,5     | 64,5  | 1994 | - 19       |
- Variaz. media annua: - 19 m
- 1997** 31/08 Peura Anna-Maija SF: 999 - 619 incerto  
Con la sola eccezione della complicata e ripida fascia che taglia trasversalmente il Ghiacciaio del Venerocolo fra le quote 2760 e 2810, i vasti campi non morenizzati del ghiacciaio a fine agosto sono ancora coperti di neve. Sulla più lineare porzione settentrionale, nota con il nome di Vedretta dei Frati, l'accumulo presenta un andamento estremamente compatto e omogeneo. La piccola parete di ghiaccio che sovrasta la caratteristica crepaccia terminale si presenta quest'anno di dimensioni ridotte. Non è stato possibile operare la misura della fronte; la precocità del rilievo consiglia l'estensione di un giudizio complessivamente incerto sulla fase dinamica in corso, anche se la lingua valliva sembra progressivamente restringersi e appiattirsi. Hanno collaborato S. Capoferri e C. Lugaresi. OP
- 1998** 09.06 A. Gigliuto SF: 612 – 615 QMF.: 2560 ritiro moderato  
La fronte, a falesia, non fa registrare sostanziali mutamenti di posizione rispetto all'ultima osservazione (1995), anche se permane qualche dubbio sulla confrontabilità con i rilievi precedenti. Difficile definire con precisione il corso delle dinamiche che interessano il settore mediano-frontale, come sempre soggetto a estesa e imponente copertura detritica e dove ancora si osserva la presenza di potenti *coni di ghiaccio*. Anche quest'area sembra mostrare comunque segni di involuzione (perdita di spessore). Il settore del "Venerocolo" non presenta accumuli residui, e i campi più elevati mostrano, in superficie, compatti affioramenti di firn relativi alle scorse stagioni. Variazioni più importanti sono andate manifestandosi nella zona di contatto tra la colata principale e la "Vedretta dei Frati". Per effetto dell'allargamento della barra rocciosa longitudinale, divisoria tra le due parti, il collegamento appare infatti oggi ben più esile e incerto che non in passato, essendo oggi ridottosi al solo corridoio a essa sottostante: i segmenti ghiacciati posti poco più in alto appaiono così solo giustapposti. Tale emersione rende peraltro evidente anche l'origine della morena mediana che, in destra idrografica, solca la porzione medio-superiore della lingua, per poi confondersi, più a valle, nel caratteristico caos detritico frontale. Spingendosi a quote significativamente più elevate, la Vedretta dei Frati presenta, oltre i 3100 metri, una fascia abbastanza omogenea di innnevamento residuo. Al centro della massa ghiacciata ha fatto la sua apparizione una ben visibile morena galleggiante, probabile avvisaglia di ulteriori, importanti variazioni morfologiche. Hanno collaborato Miriam Cozzi, Angelo Meani, Massimo Merati e Margherita Maggioni.
- | Segnale | Misura | attuale | precedente  | variazione |
|---------|--------|---------|-------------|------------|
| CS79    | 30°    | 83,5    | 83,5 (1995) | 0          |
- Variaz. media annua: 0 m (1995)

- 1999** 08.28 M. Cozzi, A. Gligiuto SF: 615 – 999 QMF: 2560 ritiro moderato  
La superficie del ghiacciaio non mostra particolari variazioni rispetto alle osservazioni dello scorso anno, anche se il corridoio di confluenza tra il bacino orientale (Vedretta dei Frati) e il corpo principale risulta sempre meno evidente, soprattutto a causa di una consistente copertura morenica superficiale. La neve residua è presente in forma di chiazze discontinue: la *snow-line* approssimativa è individuabile poco lungi dal limite superiore del ghiacciaio (3200 m s.l.m.). La fronte continua a presentarsi quasi completamente ricoperta da detrito, talora disposto in ben evidenti cordoni: la falesia, discontinua e a tratti verticalizzata, termina nella piccola pozza proglaciale che, parzialmente, cinge a valle l'apparato.
- | Segnale | Misura | Attuale | Precedente | Variazione |
|---------|--------|---------|------------|------------|
| C79     | 130°   | 91,5    | 83,5       | - 8        |
- Snow-line: 3200 m    Variaz. media annua: - 8 m
- 2000** 09.03 Caprara, Cozzi SF: 612 – 615 QMF: 2560 decremento lieve  
In linea generale non si rilevano variazioni significative rispetto al 1999. Sia l'estensione della superficie totale sia le dimensioni della zona di confluenza tra la Vedretta dei Frati e la lingua valliva appaiono infatti immutate, così come lo spessore. La fase dinamica va considerata negativa per il permanere di insufficienti condizioni di alimentazione, nonostante il residuo nevoso sia assai più esteso che negli ultimi anni: esso occupa l'intero settore di testata della parte principale del ghiacciaio, sita alla base della parete nord del Monte Adamello, e largamente anche la parte subpianeggiante della Vedretta dei Frati. La *snow-line* indicata costituisce una media tra il limite inferiore del primo (2820 m circa) e quello della seconda (2980 m). L'azimut corretto del segnale CS79 è di 120°.
- | Segnale | Misura | attuale | precedente | variazione |
|---------|--------|---------|------------|------------|
| CS79    | 120°   | 95      | 91,5       | - 3,5      |
- snow-line: 2900 m    V.m.s.: - 3,5 m    Variaz. media annua: - 3,5 m
- 2002** 09.15 M. Maggioni, P. Piccini SF: MP02 QMF: 2540 decremento lieve  
Il ghiacciaio fa segnare un regresso frontale annuale nella media degli ultimi anni (- 4 m ~). Morfologicamente non si notano vistose variazioni: la lingua valliva, che giace su un terreno quasi pianeggiante, sembra non risentire troppo di ciò che accade nella zona di accumulo, essendo, in via dubitativa ma probabile, ormai non più attiva. L'innevamento stagionale è assai scarso ma non del tutto assente, mentre il firn del 2001 occupa ancora vaste porzioni sia della colata principale sia della confluyente "Vedretta dei Frati". Snow-line: 3000 m. V.m.s.: - 9,5    Variaz. media annua: - 5 m
- | Segnale | Misura | attuale | precedente | variazione |
|---------|--------|---------|------------|------------|
| GS79    | 120°   | 104,5   | 95         | - 9,5      |
- 2003** 08.31 M. Maggioni SF: 657 - 999 QMF: 2540 decremento forte  
La misura è riferita ad alcuni blocchi di ghiaccio staccatisi dalla fronte: la loro prossima scomparsa renderà assai più marcato il ritiro nel 2004. La lingua valliva pare non essere più alimentata da monte e nella zona frontale, in un anno, si è assottigliata di circa 3 m, nonostante il compatto mantello detritico. Assai prossima alla separazione fisica la colata autonoma destra (Vedretta dei Frati) dinamicamente comunque già scollegata. Neve vecchia assente: firn-line a 3100 m solo sulla Vedretta dei Frati. Snow-line: assente.    Var. media annua: - 15,5 m
- | Segnale | Misura | attuale | precedente | variazione |
|---------|--------|---------|------------|------------|
| GS79    | 100°   | 120     | 104,5      | - 15,5     |
- 2004** 09.06 P. Pagliardi SF: MP02 QMF: 2540 decremento forte  
I blocchi di ghiaccio staccatisi dal margine frontale nel 2003 si sono fusi, abbandonando un campo di detriti e determinando un marcato ritiro frontale e l'obbligo della variazione dell'azimut mi misura. Per quanto attiene l'innevamento stagionale, si osservano unicamente modesti coni di valanga alle basi delle pareti del Corno Bianco, dove si riesce a individuare una *snow-line* locale, e i consueti conoidi al piede dell'alta parete N del Monte Adamello, che appaiono in via di ricostituzione dopo il collasso dell'estate 2003. La lingua valliva è sempre meno turgida, ancora unita, tramite una confluenza larga non più di 20 m, alla colata autonoma destra (Vedretta dei Frati), dinamicamente comunque già separata da alcuni anni. Snow-line: 3100 m.    Variaz. media annua: - 30 m
- | Segnale | Misura | attuale | precedente | variazione |
|---------|--------|---------|------------|------------|
| GS79    | 120    | 150     | 120        | - 30       |

## 582.0 AVIO EST

- 1990** 09/23 C. Lugaresi/ A. Ciceri/ L. Bonardi ritiro lieve  
Fronte appiattita, apparato rastremato. Possibili eventuali prossime misure frontali.
- 1991** 08/20 C. Lugaresi QMF: 2925 incerto  
Piccolo ghiacciaio di spessore ancora notevole. La copertura morenica dell'unghia terminale non consente valutazioni precise sulla fase dinamica in atto. Posizionato nuovo segnale di misura.
- | segnale | quota | att. | prec. | anno | var |
|---------|-------|------|-------|------|-----|
| L1      | 2910  | 52,5 | -     | -    | -   |
- 1992** 09/02 C. Lugaresi SF: 618 QMF: 2925 incerto  
Misura non effettuabile a causa della copertura nevosa recente e di vaste chiazze di nevato poste a contatto con la fronte.
- 1993** 09/05 L. Bonardi, E. Viola SF: 613 - 614 QMF: 2925 ritiro lieve  
Al di sotto di una abbondante copertura nevosa, è possibile apprezzare un lieve ritiro frontale, più marcato nel settore sinistro idrografico.
- 1994** 10/03 Enzo Cassader QMF: 2930 ritiro lieve  
Apparato completamente coperto di neve recente. E' comunque possibile apprezzare una lieve contrazione della zona frontale.
- 1997** 31/08 Capoferri Simone SF: 616 QMF: 2935 ritiro lieve  
Il confronto fotografico con le annate precedenti suggerisce un evidente regresso della massa ghiacciata. A tutta superficie, il ghiacciaio sembra perdere potenza, mentre anche la fronte mostra segni di chiaro ritiro. Innevamento residuo di discreta entità, localizzato sui segmenti più elevati e lungo la propaggine nord-occidentale dell'apparato. Ha collaborato Anna Peura.
- 1998** 09.09 Andrea Gligiuto SF: 616 QMF: 2940 decremento moderato  
Il margine frontale mostra segni di chiaro regresso, evidenziato tanto dal ritiro lineare quanto dalla progressiva perdita di spessore, quest'ultima manifesta anche lungo il settore centrale. *Snow-line* non valutabile per la presenza di neve fresca oltre i 3050 metri. Quota minima della fronte, immersa nel morenico, stimabile a 2940 metri circa.

**1999** 09.02 08.28 e 30 M. Cozzi, A. Gigliuto SF: 616 – 550 – 999 QMF: 2940 decremento lieve

Poche le variazioni morfologiche osservate rispetto allo scorso anno: i lobi frontali presentano una sinuosità più marcata ma non segni di assottigliamento. Anche la forma e le dimensioni del cono detritico presente in sinistra idrografica appaiono del tutto simili all'anno precedente. *Snow-line* prossima al limite superiore del ghiacciaio. Non è stato possibile rinvenire il segnale precedente: ne è stato posto uno nuovo in corrispondenza di una roccia montonata posta alla sinistra idrografica dell'incisione di scolo del settore orientale del ghiacciaio. *Snow-line*: 3100 m.

Segnale	Misura	Attuale	Precedente	Variazione
L1	100°	24,5	-	-

**2000** 09.17 08.26 Caprara, Cozzi SF: 616 – 549 QMF: 2930 decremento lieve

Il piccolo ghiacciaio è coperto di neve recente. All'osservazione precedente, eseguita a fine agosto, l'innnevamento residuo era invece ben distinguibile e copriva il settore sommitale. Il modesto valore di ritiro frontale, ascrivibile alle sole condizioni meteorologiche della seconda parte dell'estate, suggerisce un bilancio annuale prossimo all'equilibrio.

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
L1	100°	24,5	24	- 0,5

snow-line: 3050 m V.m.s.: - 0,5 m Variaz. media annua: - 0,5 m

**2002** 09.14 M. Maggioni, P. Piccini SF: 614 QMF: n.v. stazionario

Il ghiacciaio si presenta ben coperto da firn, che interessa e supera la posizione della fronte. Eccettua la zona centrale più ripida. Il segnale di misura non è stato rinvenuto, essendo probabilmente sepolto dal nevato. *Snow-line*: 3100.

**2003** 09.06 M. Maggioni SF: 614 QMF: n.v. decremento moderato

Apparato privo di neve vecchia, assottigliato ed eroso dall'ablazione sull'intera superficie. Caposaldo di misura non rinvenuto. *Snow-line*: assente.

**2004** 09.05 P. Pagliardi SF: 614 QMF: n.v. stazionario

L'apparato, nella sua fase involutiva attuale, tende ad assumere una sempre maggior inclinazione, tanto che le valanghe vanno ad arrestarsi appena al di sotto del suo limite frontale. Nel contempo la porzione superiore, a pendenza minore, che funge da bacino di accumulo, va riducendosi. La fronte non è misurabile, in quanto nascosta sotto la copertura detritica e celata da un campo di neve di valanga dell'anno. Numerosi massi, disseminati sulla superficie del nevato inferiore, suggeriscono una frequente attività franosa in origine dalla spalla NE dell'Adamello. Stazionario rispetto al 2003. *Snow-line*: 3100.

#### 583.0 AVIO CENTRALE

**1990** 09/23 C.Lugaresi/ A.Ciceri/ L.Bonardi ritiro lieve

Fronte appiattita e slaminata che presenta numerosi piccoli lobi. Verosimile riduzione areale: il settore più occidentale -prossimo al Ghiacciaio di Avio W- tende al distacco. La zona di accumulo risulta limitata al piccolo circo sottostante la Cima del Laghetto.

**1991** 08/20 C.Lugaresi QMF: 2600 ritiro moderato

Le caratteristiche della fronte di questo notevole apparato attestano della riduzione di volume in atto da alcuni anni: nei primi Anni Ottanta il ghiacciaio presentava una falesia alta alcuni metri mentre attualmente il margine è appiattito e SF:rangiato. Molto scarso l'accumulo nevoso dell'annata.

**1992** 09/02 C. Lugaresi SF: 618 QMF: 2620 ritiro forte

La persistenza di notevoli pericoli oggettivi (frequenti scariche di sassi, vetrato nel settore proglaciale) ha impedito il posizionamento di segnali e la effettuazione di misure frontali. Prosegue la fase di progressivo assottigliamento della colata. Un consistente strato di neve recente non ha consentito di valutare l'innnevamento residuo.

**1993** 09/05 L. Bonardi, E. Viola SF: 613 - 614 – 616 QMF: 2600 ritiro lieve

Prosegue la fase di ritiro frontale accompagnata da una sensibile riduzione dello spessore anche nei campi più elevati dell'apparato. Il fenomeno è particolarmente accentuato nel settore latero-centrale destro idrografico a causa del minor accumulo, negli anni trascorsi, rispetto alla porzione occidentale, situata a quota più alta.

**1994** 10/03 Enzo Cassader QMF: 2630 ritiro lieve

Il confronto fotografico con le immagini del 1993 suggerisce la non univocità della fase dinamica attualmente in corso per questo ghiacciaio: se infatti appare evidente la prosecuzione del ritiro lineare accusata negli ultimi anni (connotata, tra l'altro, dall'obliterazione dei numerosi lobi visibili fino al 1989), è anche da sottolineare un discreto incremento di convessità e potenza della massa ghiacciata, soprattutto nei settori posti immediatamente a monte del margine frontale. All'atto dell'osservazione un consistente strato di neve fresca autunnale copre la porzione medio-superiore della colata.

**1996** 29/08 14/07 Galluccio A., Marchi S. SF: 549 - 561 QMF: 2620 ritiro lieve

Rilievo di difficile esecuzione per le caratteristiche del terreno pro-glaciale, ripido, roccioso oltre che privo di importanti punti di riferimento, e per la totale copertura nevosa recente. Il confronto fotografico suggerisce un ulteriore lieve ritiro del margine frontale. Verosimile, anche se non delimitabile, una parziale copertura nevosa residua, più abbondante che nelle stagioni passate. Appaiono, al contrario, scarsamente alimentati i numerosi conoidi valanghivi posti alla base del grandioso versante NW del Monte Adamello e dei suoi contrafforti. Permane il collegamento laterale, tuttora dinamico, tra il corpo principale e la porzione più occidentale del ghiacciaio che, comunque, possiede un proprio bacino di alimentazione.

**1997** 31/08 Peura Anna-Maija SF: 549 - 999 QMF: 2615 ritiro lieve

Prosegue incessante la fase di netta contrazione lineare dell'apparato accompagnata, in particolare lungo il margine frontale, da una evidente perdita di spessore. L'assottigliamento dei ghiacci appare più marcato in destra idrografica dove evidenti sono anche i fenomeni di morenizzazione. Buono l'areale di diffusione della neve in superficie, ma si tenga conto della precocità dell'osservazione. Permane, in apparenza inalterato, il collegamento tra il corpo principale e il settore occidentale del ghiacciaio che, come noto, è dotato di un proprio bacino di accumulo. Hanno collaborato S. Capoferri e A. Galluccio.

**1998** 09.09 Andrea Gigliuto SF: 616 QMF: 2623 decremento forte

Il processo involutivo della massa glaciale ha quest'anno subito una rapida accelerazione. Al netto appiattimento della lunga estremità frontale si associa la perdita di significative porzioni areali, meglio evidente lungo il margine più avanzato del settore settentrionale del ghiacciaio. Qui il regresso, rispetto alla scorsa stagione, può essere stimato nell'ordine dei 15-20 metri, mentre più tenue appare lungo il lato opposto. Anche su quest'ultimo, tuttavia, si manifestano gli effetti dell'attuale fase negativa, con l'estendersi delle coltri moreniche che stanno progressivamente ricoprendo la superficie ghiacciata al di sotto dei 2850 m e tendono quasi a saldarsi con i più estesi campi detritici della porzione meridionale. Il collegamento fra le

due sezioni va conseguentemente facendosi più precario. *Snow-line* non giudicabile per presenza di neve fresca oltre i 2930 m e a ridosso della parete nord di Punta Prina.

<b>1999</b>	09.02	08.30	M. Cozzi, A. Gigliuto	SF: 616 - 550	QMF: 2620	decremento lieve
<p>Forma, dimensioni e spessore simili a quelle dell'anno precedente. Debole accenno di ritiro nel settore in destra idrografica. Una sottile copertura morenica si localizza nella porzione terminale della fronte, mentre un altro evidente accumulo morenico, ubicato sulla sinistra idrografica del bacino principale, occlude la zona di contatto con il bacino secondario. Tale deposito appare maggiormente esteso rispetto al 1998. <i>Snow-line</i>: 3000 m circa</p>						
<b>2000</b>	09.17	08.26	Monfredini, Zucchini	SF: 616 - 549	QMF: 2630	decremento lieve
<p>La larga fronte mantiene le posizioni dello scorso anno: solo al centro si nota una lieve erosione. Il dato più significativo è però quello della evidente e progressiva riduzione dello spessore, che comporterà prossimi, più marcati ritiri. Discreto, almeno rispetto al recente passato, l'innnevamento residuo. <i>Snow-line</i>: 2900 m.</p>						
<b>2002</b>	09.14		M. Maggioni, P. Piccini	SF: 614	QMF: 2620	decremento lieve
<p>Un profondo mantello di firn copre ancora oltre il 60-70 % della superficie. La neve dell'anno è invece confinata all'apice del circo superiore centrale, dove comunque non è delimitabile a causa di un sottile apporto recente. La porzione sinistra idrografica del ghiacciaio tende a isolarsi progressivamente rispetto alle linee di flusso principali. Si osserva un lieve ritiro frontale nella parte orientale del margine. <i>Snow-line</i>: 3000 m.</p>						
<b>2003</b>	09.06		M. Maggioni	SF: 614	QMF: 2640	decremento lieve
<p>Al di là del rilievo di una superficie glaciale tormentata, appiattita e punteggiata da placche disgiunte e di piccole dimensioni di "neve rossa", dal confronto fotografico il ritiro frontale appare solo lieve. Neve recente nei settori superiori. <i>Snow-line</i>: irregolare.</p>						
<b>2004</b>	09.05		P. Pagliardi	SF: 614	QMF: n. v.	decremento lieve
<p>Il margine frontale si presenta di spessore esiguo, sollevato dal letto roccioso e variamente cosparso di detriti. Nel contempo il bacino di accumulo fa registrare un innnevamento residuo discreto, più compatto nel settore meridionale, ma insufficiente a mantenere una condizione di equilibrio. <i>Snow-line</i>: 2900 m.</p>						

#### 584.0 AVIO OVEST

<b>1990</b>	09/23		C.Lugaresi/ A. Ciceri/L.Bonardi			ritiro moderato
<p>Il piccolo ghiacciaio si presenta quanto mai ridotto. Accumulo nevoso alla base della cresta che racchiude la nicchia.</p>						
<b>1996</b>	29/08	14/07	Galluccio A., Marchi S.	SF: 549 - 561	QMF: 2680	stazionario
<p>L'abbondante copertura nevosa di origine recente non impedisce di apprezzare l'entità dell'innnevamento residuo, quest'anno di buona consistenza. Forma e dimensioni apparentemente stazionarie.</p>						
<b>1997</b>	31/08		Capoferri Simone	SF: 616	QMF: n.v.	ritiro lieve
<p>All'atto del rilievo, il ghiacciaio conserva per intero, in termini areali, la propria copertura nevosa residua. Si osserva, rispetto al 1994, una riduzione degli spessori della massa ghiacciata, meglio valutabile lungo il margine superiore. Quella descritta non è certo la situazione finale, essendo la fase di ablazione proseguita per oltre un mese dopo la data del controllo, anche se è probabile che questa unità abbia potuto mantenere parte della copertura nevosa in virtù della posizione di cui gode, appartata e ben difesa dal rilievo circostante. Ha collaborato Anna Peura.</p>						
<b>1998</b>	09.09		Andrea Gigliuto	SF: 616	QMF: 2680	decremento forte
<p>Apparato in fase chiaramente involutiva, con residui nevosi, peraltro relativi alle precedenti annate, ridotti a sottili strisce sommitali. Il regresso risulta maggiormente visibile nel settore superiore, ove il fenomeno mette a nudo segmenti rocciosi progressivamente più ampi, mentre le porzioni inferiori e frontali appaiono, come di consueto, celate sotto un'estesa copertura detritica.</p>						
<b>1999</b>	02.09 e 30.08		M. Cozzi, A. Gigliuto			osservazione fotografica
<b>2000</b>	09.17		Monfredini, Zucchini			osservazione fotografica
<b>2002</b>	09.14		M. Maggioni, P. Piccini	SF: 614-657	QMF: 2700	incremento lieve
<p>Rispetto al 2000, si nota un lieve quanto vistoso incremento di massa, per ora dovuto essenzialmente a un notevole accumulo di firn, che risparmia solo un piccola porzione centrale, scoperta. Fronte sempre affondata nei detriti. <i>Snow-line</i>: assente.</p>						
<b>2004</b>	09.05		P. Pagliardi	SF: 614, 657	QMF: n. v.	stazionario
<p>La neve vecchia copre per circa l'80% la superficie dell'apparato; restano escluse una zona più ripida in destra idrografica e la parte centrale della porzione inferiore, ammantata da spesso detrito. <i>Snow-line</i>: 2900 m.</p>						

#### 585.0 PLEM

<b>1990</b>	09/04	09/23	P.Battaglia/C.Lugaresi/A.Ciceri/L.Bonardi			ritiro lieve
<p>Apparato ridotto ad un piccolo glacionevato: la parte inferiore risulta fortemente morenizzata tanto da rendere impossibile l'identificazione della fronte.</p>						
<b>1993</b>	09/05		L. Bonardi, E. Viola	SF: 614 - 617 - 616	QMF: 2770	stazionario
<p>L'apparato si presenta ricoperto da una coltre pressochè uniforme di neve fresca caduta il giorno precedente l'osservazione (circa 20 cm). Pare attenuarsi il fenomeno di rapida morenizzazione che è proseguito solo su piccole aree del settore occidentale, ancora scoperte da detrito nel 1991.</p>						
<b>1994</b>	09/17	10.03	Giovanni Gorni, Enzo Cassader		QMF: 2770	incerto
<p>L'apparato, osservato in date diverse, è presumibilmente privo di accumulo nevoso residuo: questa incertezza è dovuta all'innnevamento recente, abbondante e completo all'atto del primo rilievo (17 settembre) e parziale nel secondo (3 ottobre).</p>						
<b>1996</b>	29/08	14/07	Galluccio A., Marchi S.	SF: 549 - 561	QMF: 2770	incerto
<p>Dopo l'intensa fase di deglaciazione degli ultimi dieci anni, il circo posto alle pendici settentrionali della Cima di Plem sembra quest'anno aver ricevuto buoni contributi nevosi, purtroppo non delimitabili a causa di notevoli apporti freschi che mascherano il nevato sottostante. Al controllo del 14</p>						



luglio, infatti, l'apparato si presentava uniformemente coperto da uno strato compatto di neve vecchia. Anche l'area libera da morenico appare più ampia: è però presto per affermare che per questo ghiacciaio sia iniziata una congiuntura positiva.

<b>1997</b>	31/08	Capoferri Simone	SF: 616	QMF: 2770	stazionario
Ottimo l'innevamento residuo di fine agosto che riveste in parte anche il cospicuo spessore detritico di cui il ghiacciaio è andato dotandosi nel corso degli ultimi anni. Per effetto della favorevole esposizione, è possibile che il nevato abbia potuto mantenersi ancora a fine stagione. La copertura nevosa si estende eminentemente lungo il profilo superiore, ben oltre i limiti riscontrati nel 1994, determinando così un apparente aumento di superficie. Sul bordo destro-idrografico si nota un'evidente mobilitazione del morenico superficiale. La descritta fase positiva dovrà trovare conferma nei prossimi anni, mentre per ora è più prudente esprimere un giudizio di stazionarietà. Ha collaborato A.M. Peura.					
<b>1999</b>	02.09	M. Cozzi, A. Gigliuto			osservazione fotografica
<b>2000</b>	09.17	Monfredini, Zucchini			osservazione fotografica
<b>2002</b>	09.14	M. Maggioni	SF: 614-657	QMF: 2850	stazionario
La parte non soggetta a copertura morenica, all'incirca i due terzi superiori del ghiacciaio, appare ammantata da un compatto mantello di firn. La situazione descritta ricalca a grandi linee quanto osservato nel 2000, anno rispetto al quale viene svolto il presente confronto. Se ne deduce che l'anno idrologico 2001-2002 ha notevolmente ridotto il cospicuo apporto nevoso della stagione precedente. Snow-line: assente.					
<b>2004</b>	09.05	P. Pagliardi	SF: 614, 657	QMF: 2850	stazionario
L'apparato è coperto per circa il 70% da neve dell'anno, che ammantata la porzione superiore, mentre la fronte, coperta da detrito, è comunque ben individuabile e termina a circa 2850 m. Snow-line: 2900 m.					

### 585.1 BAITONE EST SUPERIORE

<b>1992</b>	09/02	C.Lugaresi	SF: 618	QMF: 3055	stazionario
L'osservazione fotografica da un punto particolarmente favorevole consente di correggere i dati altimetrici di questo apparato, descritto per la prima volta dagli operatori del S.G.L. nel nuovo catasto. I nuovi dati sono i seguenti: quota massima: 3150 m; quota minima: 3055 m; altezza mediana: 3090 m. Inoltre le caratteristiche della superficie suggeriscono eventi dinamici della massa ghiacciata: si tratta quindi di un piccolo ghiacciaio montano (placca).					
<b>1994</b>	09/17	Giovanni Gorni		QMF: n.v.	incerto
Apparato innevato. Nessuna valutazione possibile (neve fresca).					
<b>1995</b>	08/11	Luca Bonardi	SF: 617	QMF: 2950	stazionario
Questo piccolo apparato si presenta, alla precoce data di osservazione, parzialmente innevato. Le dimensioni, pur difficilmente quantificabili, sembrano invariate rispetto all'inizio degli Anni Novanta.					
<b>1997</b>	31/08	Peura Anna-Maija	SF: 617 - 652	QMF: n.v.	incerto
Copertura nevosa abbondante ed estesa anche oltre i limiti dell'apparato riscontrati nel corso delle precedenti osservazioni: numerosi nevai punteggiano i pianori morenici siti a Sud del glacionevato. La precocità del rilievo impedisce la formulazione di un giudizio certo in merito alla fase dinamica. L'apparato è stato osservato anche il 16 e il 28 agosto. Hanno collaborato P.Battaglia, S.Capoferri e C.Lugaresi. <b>OP</b>					
<b>1998</b>	09.09	Andrea Gigliuto	SF: 616	QMF: 2850	decremento forte
Residui nevosi nulli. L'apparato mostra segni di forte crisi, con perdita di estesi settori precedentemente glacializzati, tanto lungo il margine laterale orientale tanto lungo quello opposto. In cinque anni la larghezza del ghiacciaio si è sensibilmente ridotta (30-40%), accompagnandosi a significativi decrementi di spessore. La porzione inferiore mantiene la consueta copertura detritica, ora di estensione probabilmente maggiore rispetto alle passate osservazioni.					
<b>1998</b>	09.06	M. Merati	SF: 619 - 652	QMF: 2990	decremento forte
L'apparato si presenta all'osservazione privo di accumuli nevosi. Nelle scorse annate, i rilevanti residui di neve, presenti a fine stagione ben oltre gli attuali limiti perimetrali, avevano indotto a segnalarne una fase di lieve incremento. Oggi tali accumuli sono stati interamente dilapidati dall'incisiva e prolungata ablazione estiva che, di fatto, riporta la dinamica del piccolo apparato in linea con quella più generale del glacialismo lombardo e del settore. Notevole la perdita di spessore, ben visibile lungo la fascia di contatto con la poco elevata parete che cinge il ghiacciaio a Sud-Ovest. Hanno collaborato Margherita Maggioni, Andrea Gigliuto, Paolo Emilio Battaglia.					
<b>1999</b>	28 e 29.08	M. Cozzi, A. Gigliuto, E. Zucchini			osservazione fotografica
<b>2002</b>	09.15	M. Maggioni, P. Piccini	SF: 657	QMF: 2990	stazionario
L'apparato si presenta quasi completamente coperto di neve che, per i caratteri cromatici, pare essere neve vecchia dell'anno. Rilievo questo sorprendente, vista la situazione generale e l'esposizione non certo favorevole dell'apparato. Rispetto al 1998 le sue dimensioni planimetriche appaiono stazionarie o in lieve ripresa. Snow-line: 2980 m.					
<b>2004</b>	09.05	P. Pagliardi	SF: 657	QMF: 2990	decremento forte
Solamente alcune esili strisce nevose coprono l'apparato, che risulta interessato da abbondante morenico, dovuto probabilmente a una grossa frana del 2003, caduta sulla superficie dal Corno Baitone. Snow-line: assente.					

### 586.0 BAITONE EST

<b>1990</b>	09/05	P.Battaglia			ritiro lieve
L'apparato appare del tutto privo di nevato ed in riduzione rispetto al controllo 1989.					
<b>1991</b>	08/20	C.Lugaresi		QMF: 2925	ritiro lieve
Piccolo ghiacciaio in fase di lieve contrazione areale. Bordo inferiore coperto di morena.					

<b>1992</b>	09/02	C. Lugaresi	SF: 618	QMF: 2925	ritiro lieve
Prosegue la fase di ricoprimento morenico e di appiattimento dell'apparato in atto da alcuni anni.					
<b>1994</b>	09/17	Giovanni Gorni		QMF: n.v.	incerto
Apparato innevato (neve fresca del 16/9). Nessuna valutazione possibile.					
<b>1995</b>	08/11	Luca Bonardi	SF: 617	QMF: 2925	ritiro lieve
Rispetto alle ultime osservazioni il ghiacciaio presenta dimensioni e spessore ridotti. Il fenomeno di regresso è particolarmente visibile nella porzione inferiore, dove alcuni lembi marginali sono scomparsi o in parte forse sepolti sotto la coltre detritica, recentemente in aumento. Nonostante la precocità dell'osservazione, il ghiacciaio presenta accumuli nevosi residui assai scarsi, limitati al settore meridionale e al segmento frontale, quest'ultimo evidentemente favorito dall'arresto delle nevi valanghive. Le rocce chiare, non ancora metamorfosate, che orlano il bordo superiore del ghiacciaio, attestano della grave perdita di massa subita dallo stesso negli ultimi anni.					
<b>1996</b>	17/08	Battaglia Paolo	SF: 652	QMF: 2925	avanzata lieve
Al di sotto di un uniforme strato di neve recente è possibile apprezzare la presenza di consistenti accumuli residui estesi su superfici assai più vaste di quelle osservate negli ultimi anni. La situazione attuale ricalca infatti quella del 1989, alla quale seguì una notevole contrazione nei primi Anni Novanta. Nel settore più settentrionale del circo che racchiude l'apparato, in particolare, si evidenzia la persistenza di neve vecchia che salda il corpo glaciale principale con la piccola placca staccata ivi presente, che è in fase di chiara ricostituzione. I segmenti più elevati del ghiacciaio appaiono altresì ispessiti da cospicui apporti valanghivi. E' stata utilizzata la nuova stazione fotografica sita alla Bocchetta dei Buoi, che consente una eccellente ripresa.					
<b>1997</b>	31/08	Battaglia Paolo Emilio	SF: 617 - 652	QMF: n.v.	stazionario
La situazione di fine agosto ricalca, con un'ulteriore accentuazione dei caratteri positivi, quanto già osservato lo scorso anno: il nevato, infatti, copre interamente il corpo glaciale e ne raddoppia la superficie apparente spingendosi più in basso della posizione presunta della fronte per alcune decine di metri di quota e innalzando, nei settori più elevati, il limite superiore a coprire parzialmente quella fascia di rocce più chiare (in quanto non metamorfosate), messe a nudo dalla recente contrazione dell'apparato. Più a valle, sono visibili i resti di grandi valanghe. La precocità dei rilievi, nonostante l'eccellenza della situazione descritta, consiglia un giudizio di stazionarietà. Il ghiacciaio è stato osservato anche il 16 e il 28 agosto. Hanno collaborato S. Capoferri, A.M. Peura e C. Lugaresi.					
<b>1998</b>	09.06	M. Merati	SF: 619 - 652	QMF: 2870	decremento moderato
Nelle annate precedenti si era osservata la fase di modesta ma chiara estensione dei limiti perimetrali dell'apparato e di ispessimento delle porzioni che maggiormente beneficiano di apporti valanghivi. La più che sfavorevole congiuntura climatica del 1998 sottolinea la validità di quei giudizi: la totale assenza di residui nevosi d'annata, permette infatti di giudicare con precisione i limiti dell'apparato, costituiti, nel settore superiore da nevato pluriennale. Questa situazione mostra la sostanziale stazionarietà della superficie ghiacciata, ed anzi in alcuni punti il suo lieve incremento, rispetto al rilievo, peraltro precoce, del 1995: la pessima estate odierna, dopo aver sottratto all'apparato ogni accumulo d'annata, e aver ampiamente intaccato gli strati di ghiaccio e nevato, non ha quindi completamente cancellato i benefici risultati delle passate stagioni. Il giudizio relativo alla fase dinamica attuale, rispetto al 1997, non può tuttavia che essere, per quanto si è detto, decisamente negativo. Hanno collaborato Margherita Maggioni, Andrea Gigliuto, Paolo Emilio Battaglia.					
<b>1999</b>	28 e 29.08	M. Cozzi, A. Gigliuto, E. Zucchini			osservazione fotografica
<b>2002</b>	09.15	M. Maggioni, P. Piccini	SF: 657	QMF: 2840	incremento lieve
Il piccolo ghiacciaio è completamente coperto dal firn della passata stagione, che si estende lateralmente ad ampliare la superficie abituale, quella conosciuta almeno fino al 1999, sia in destra idrografica, con una tozza espansione addossata alle rocce, sia sul lato opposto, dove una anastomosi di nevato collega il corpo principale alla piccola placca situata in estrema sinistra idrografica. Quest'ultima condizione, di raro riscontro negli ultimi venti anni, riporta di fatto la quota minima del ghiacciaio al di sotto del 2850 m. Snow-line: assente.					
<b>2004</b>	09.05	P. Pagliardi, A. Toffaletti	SF: 657, 652	QMF: n. v.	stazionario
Un compatto residuo nevoso stagionale ammantava tutta la superficie dell'apparato. Permangono alcuni nevai disgiunti anche in ambito extra glaciale. Snow-line: 2900 m.					
<b>587.0 LAVEDOLE</b>					
<b>1990</b>	09/04	P. Battaglia			stazionario
Notevole placca di ghiaccio, in parte morenizzato: al momento non appaiono caratteristiche dinamiche. Grande morena latero-frontale dx.					
<b>1991</b>	08/20	C. Lugaresi		QMF: 2670	stazionario
Permane all'interno del piccolo circo posto alle falde orientali della cima omonima, in parte protetto quest'anno da un accumulo di valanga che si pone trasversalmente alla breve colata.					
<b>1994</b>	09/17	Giovanni Gorni		QMF: n.v.	incerto
Apparato innevato (neve fresca del 16/9). Nessuna valutazione possibile.					
<b>1995</b>	08/11	Luca Bonardi	SF: 619 (pressi)	QMF: 2670	ritiro lieve
Rispetto alle ultime osservazioni l'apparato mostra dimensioni quasi inalterate. Gli accumuli nevosi abbastanza scarsi, tenuto anche conto della data a cui ci si riferisce, si localizzano nelle porzioni più elevate, in una piccola zona centrale e, come sempre, nell'area frontale. La copertura morenica interessa aree più vaste rispetto agli anni scorsi.					
<b>1996</b>	17/08	Battaglia Paolo	SF: 652	QMF: 2670	incerto
La notevole distanza da cui è stata effettuata la ripresa fotografica, non sorretta da focale adeguatamente lunga, non consente una precisa valutazione della fase dinamica in atto. L'inquadratura è comunque ottima, e la SF: 652 della Bocchetta dei Buoi si pone come buon presidio per le osservazioni future. Si notano accumuli residui compatti che interessano i settori più elevati del corpo glaciale, non coperti da morenico. Tale situazione, negli Anni Novanta, non si era mai verificata.					
<b>1997</b>	31/08	Battaglia Paolo Emilio	SF: 617 - 652	QMF: n.v.	incerto

A fine agosto è visibile un compatto innevamento residuo che copre interamente l'apparato, estendendone notevolmente la superficie virtuale. La fase dinamica va considerata incerta a causa della precocità dei rilievi. Alle osservazioni aggiuntive del 16 e 28 agosto hanno collaborato S.Capoferri, A.M.Peura, C.Lugaresi. **OP**

<b>1998</b>	09.01	Paolo Emilio Battaglia	SF: 652	QMF: n.v.	decremento moderato
Tre piccole chiazze di neve, costituiscono i soli, ridottissimi accumuli dell'anno idrologico 1997-1998. Sensibile riduzione dello spessore lungo il perimetro superiore, l'unico in tal senso valutabile mantenendosi le porzioni mediane e inferiori completamente immerse nel detrito.					
<b>1999</b>	29.08	E. Zucchini			<i>osservazione fotografica</i>
<b>2002</b>	09.15	M. Maggioni, P. Piccini	SF: 657	QMF: 2670	incremento lieve
Questo piccolo apparato di valanga, adagiato sul fondo del valloncino sito alla base della parete NE della Cima omonima, nel 1998 versava in condizioni di pre-estinzione. Attualmente si presenta come un vasto e compatto campo di firn, con tutta evidenza frutto dei generosi apporti nevosi dell'anno idrologico 2000-2001. Non è possibile valutare con precisione l'effettiva consistenza della massa nivo-glaciale, che appare in ogni modo assai rimpinguata rispetto a 4 anni or sono. Neve dell'anno assente. Snow-line: assente.					
<b>2004</b>	09.06	P. Pagliardi			<i>osservazione fotografica</i>

#### 588.0 GIUELLO EST

<b>1991</b>	08/20	C.Lugaresi			estinto (conferma)
Da circa trenta anni non veniva più osservato. E' costituito da una piccola placca di ghiaccio coperta in larga parte da detrito di falda. Superficie verosimilmente di poco inferiore all'ettaro: per tale motivo non viene catastato.					
<b>1996</b>	17/08	Battaglia Paolo	SF: 652		estinto conferma
Nel catasto dei ghiacciai lombardi del 1992, l'apparato era stato dichiarato estinto. In verità, si faceva cenno al fatto che residuasse una placca di ghiaccio dai limiti incerti, largamente morenizzata. A distanza di 6 anni dall'ultimo rilievo, la situazione non si è modificata: l'apparato merita quindi un controllo più approfondito, in quanto i suoi caratteri di persistenza, ancor più significativi se rapportati alla situazione climatica intercorsa, potrebbero farne riconsiderare la classificazione. L'attuale glacionevato, a un primo esame, sembra possedere una superficie ben superiore all'ettaro, che è il limite inferiore ufficiale di catastabilità.					

#### 8601.0 GIUELLO EST (ex-588.0)

<b>1997</b>	16/08	Battaglia P.	SF: 652		estinto conferma
Per questo apparato si dispone della sola osservazione del 16 agosto, indiscutibilmente troppo precoce per essere utilizzata con profitto ai fini del chiarimento dei dubbi, emersi in occasione del rilievo del 1996, circa la reale consistenza della massa ghiacciata residua. A tale data, comunque, l'innevamento appariva di notevole entità ed estensione, come mai osservato negli ultimi dieci anni. OP					
<b>1998</b>	09.01	Paolo Emilio Battaglia	SF: 652		estinto conferma
La conca che accoglie i resti, sommersi nel detrito, del Ghiacciaio di Giuello Orientale, si presenta all'osservazione pressoché spoglia di neve residua, identificando così un'annata nettamente sfavorevole per questo sito. Si conferma il passato giudizio di estinzione, anche se non è semplice definire l'entità della massa di ghiaccio sepolto.					
<b>1999</b>	29.08	E. Zucchini			<i>osservazione fotografica</i>
<b>2002</b>	09.15	M. Maggioni, P. Piccini	SF: 657		forma glaciale minore
Due estesi nevai addossati alle rocce di testata del piccolo circo che lo conteneva in passato, e un enorme accumulo valanghivo sito al centro del vallone che adduce alla Forcella Giuello, attestano del fatto che nella passata stagione si ebbe un serio tentativo di ricostituzione dell'apparato. Al di là delle incertezze insite nel valutare un caso simile, è indubbio il riscontro del fatto che oggi il vallone orientale del Giuello non è più completamente deglacializzato. Snow-line: assente.					
<b>2004</b>	09.04, 06	A.Toffaletti, P. Pagliardi			<i>osservazione fotografica</i>
Si osservano 3 grossi conoidi di valanga, due ai piedi della parete in destra idrografica e uno sul fondo del vallone.					

#### 589 MONTE AVIO

<b>1991</b>	08/10	08/24	C.Lugaresi		estinto (conferma)
Sede di un piccolo ghiacciaio nei primi decenni di questo secolo, l'articolato versante nord nel Monte Avio ospita attualmente cospicui nevai semipermanenti.					

#### 589.0 MONTE AVIO I

<b>1994</b>	08/26	L. Bonardi, Emma Viola, C. Lugaresi		QMF: n.v.	app. di nuova identificazione
Da una stazione fotografica occasionale, è stato possibile osservare i resti di ciò che, insieme al glacionevato descritto nel 1993 (Monte Avio II), costituiva il ghiacciaio di Monte Avio. La copertura nevosa non uniforme permette l'affiorare del ghiaccio in alcune zone limitate. Risulta difficoltoso delineare esattamente i limiti di questa placca in quanto sepolta nel detrito. Necessita di ulteriori e più probanti osservazioni.					
<b>1995</b>	08/26	Claudio Lugaresi	SF: 621	QMF: n.v.	stazionario
Il rilievo fotografico, di difficile interpretazione, rivela la presenza di accumuli nevosi residui localizzati nelle stesse aree della passata stagione, sebbene di estensioni maggiori rispetto alla medesima. Si conferma la necessità di osservazioni più ravvicinate.					
<b>1996</b>	14/09	Bonardi L.	SF: 621		incerto
La neve recente che ricopre il piccolo glacionevato non consente alcuna sicura valutazione sulla fase dinamica in atto. Dal 1997 diviene 8062.0.					

**8602.0 MONTE AVIO I**

**1999** 10.03 M. Monfredini SF: 621 forma glaciale minore  
L'osservazione fotografica sembra confermare la persistenza di questo minuscolo glacionevato.

**2001** 09.12 L. Bonardi SF 621 forma glaciale minore  
A fine stagione, consistenti accumuli nevosi occupano pressoché interamente, e con spessori rilevanti, l'angusto avvallamento detritico che ospita il piccolo glacionevato di M.te Avio I le cui dimensioni più recenti appaiono, di conseguenza, estesamente superate da tali depositi. D'altro canto, numerosi piccoli circhi e canali dell'articolata costiera M.te Avio-M.te Colmo risultano occupati da accumuli nevosi significativi, soprattutto se rapportati alla modestia della quota. Fra questi, eloquentemente, si segnalano i rilevanti depositi giacenti nel perfetto circo detritico che, verso NE, a una quota basale di circa 2400 m, chiude la suddetta costiera.

**2004** 08.28 P. Pagliardi *osservazione fotografica*

**589.1 MONTE AVIO II**

**1993** 09/02 L. Bonardi, Emma Viola SF: 620 QMF: 2600 App. di nuova identif. (ricostituzione)  
Nel settore occidentale del ripido canale che, a forma di "Y", incide il versante settentrionale del Monte Avio, è stata osservata una consistente placca di ghiaccio di circa 1 ha di superficie, mai descritta in precedenza e probabile residuo dell'estinto ghiacciaio omonimo o della fase di riglacializzazione degli Anni Settanta. Il rilievo è stato possibile grazie al posizionamento di una nuova stazione fotografica che, posta lungo la cresta M.te Calvo-M.te di Mezzodi, consente di penetrare con l'obiettivo in questo angolo nascosto delle Alpi lombarde. Altre placche minori e canali ghiacciati si celano tra le pieghe di questa parete, vasta ed articolata.

**1994** 09/10 Luca Bonardi, E. Viola, Claudio Lugaresi QMF: n.v. ritiro forte  
Questo glacionevato è stato osservato da una nuova stazione fotografica: è il residuo del settore occidentale del ghiacciaio del Monte Avio. Rispetto al 1993, si nota un considerevole smagrimento dell'apparato, accompagnato da un aumento dell'area interessata da copertura detritica. E' ipotizzabile l'esistenza di una sottile striscia di ghiaccio di collegamento con il settore orientale (Monte Avio I). La persistenza di questo minuscolo apparato è resa possibile probabilmente da particolari condizioni climatiche locali oltre che alla favorevole esposizione (limitato irraggiamento solare incidente sulla superficie del ghiacciaio). Si noti a tale proposito la forma del ghiacciaio che, forse non casualmente, riflette quella dell'ombra di proiezione di alcune vette circostanti. Totalmente assente la lunga striscia di ghiaccio sottostante il Forcellone, descritta nel 1993. Copertura nevosa d'annata assente. Dal 1997 diviene 8063.0.

**8603.0 MONTE AVIO II**

**1999** 10.03 08.29 G. Salvioni SF: 620 QMF: - forma glaciale minore  
A dispetto della sfavorevole congiuntura climatica degli ultimi anni, la piccola placca di ghiaccio rinvenuta nei primi Anni Novanta mantiene inaspettate seppur ridotte dimensioni. Come già a suo tempo rilevato, il ruolo favorevole svolto dalla copertura orografica e le peculiarità micro-climatiche locali, peraltro poco chiare, sembrano poter assurgere a motivo di un tale esito.

**590.1 CIMA LASTE NORD**

**1991** 08/24 C.Lugaresi QMF: 2710 app. di nuova identificazione  
Mai descritto in precedenza, è costituito da una stretta e lunga fascia di glacionevato che si collega in alto ad un conoide di ghiaccio posto sulla verticale della cima. Rispetto al controllo 1982 (all'apice del periodo favorevole degli Anni Settanta in cui si è verosimilmente formato) appare in fase di rilevante contrazione.

**1993** 08/09 P. Farioli SF: 621 QMF: 2710 stazionario  
L'accumulo nevoso residuo è di poco superiore a quello riscontrato nel corso del sopralluogo del 1991. Le dimensioni appaiono inalterate. Hanno collaborato S. Mauri e L. Bonardi.

**1994** 08/26 Luca Bonardi, E. Viola, Claudio Lugaresi QMF: 2710 stazionario  
Contrariamente alla tendenza rilevata per gli altri ghiacciai del versante settentrionale del Baitone, questo apparato presenta una buona copertura nevosa residua. Inoltre nel settore che si allunga in direzione nord-ovest affiora anche la neve delle annate precedenti. Si assiste ad un imponente incremento della copertura morenica, che occupa oggi aree assai più estese che nel 1993.

**1995** 08/26 Claudio Lugaresi SF: 621 QMF: 2710 ritiro moderato  
L'osservazione del ritmo di scomparsa della neve residua, effettuata per il vicino ghiacciaio di Avio, ha permesso di evidenziare la forte riduzione dell'innnevamento residuo durante il mese di agosto. In superficie si assiste alla prosecuzione, in forma sempre più vistosa, dei fenomeni di morenizzazione, secondo la tendenza già descritta nel 1994. Questi rendono difficile ogni valutazione riguardo la fase dinamica sebbene i medesimi processi possano considerarsi indice di apparente involuzione.

**1996** 14/09 Bonardi Luca SF: 621 QMF: 2710 stazionario  
L'apparato si presenta completamente coperto da un notevole strato di neve fresca che ne rende illeggibili i limiti esterni. Non si notano comunque variazioni di rilievo.

**1997** 27/09 Galluccio Antonio SF: 621 QMF: 2710 stazionario  
In primavera (21/5), l'apparato mostrava un innnevamento di eccezionale consistenza. All'atto del rilievo autunnale, questo appare disposto nei siti di consueta permanenza e ancora discretamente abbondante. Un esteso nevaio occupa il campo detritico sottostante la porzione scoperta del glacionevato.

**1999** 03.10 M. Monfredini *osservazione fotografica*

**2000** 08.26 Salvioni SF: 621 QMF: 2780 decremento lieve

Pur avendo perso parte della stretta apofisi terminale (da qui la netta risalita della quota minima frontale rispetto ai primi Anni Novanta) il piccolo ghiacciaio mantiene una notevole compattezza, essendo costituito da un potente conoide di ghiaccio cui evidentemente non manca mai, neppure nelle stagioni meno generose, un cospicuo apporto valanghivo. Addirittura non è da escludere una sua limitata espansione verso l'estrema destra idrografica. Questi rilievi sono possibili grazie al fatto che il corpo glaciale quest'anno si presenta quasi interamente scoperto.

**2001** 09.12 08.16 A. Galluccio e L. Bonardi SF: 621 QMF: n.v. incremento moderato  
Gli accumuli residui ricoprono per intero l'apparato e si estendono a occupare ampi settori della parete settentrionale della cima omonima.

**2002** 08.19 A. Galluccio SF: 621 QMF: 2650 decremento lieve  
Rispetto al 2000, si nota un lieve incremento di dimensioni e una maggior compattezza dell'apparato, di certo grazie ai fortissimi contributi nevosi del 2001, oggi in parte dissolti, soprattutto nelle parti che avevano coperto terreno non glaciale. Fa eccezione un potente ammasso valanghivo, che giace sul fondo del vallone, giungendo sino a quota 2520 m circa. Neve stagionale assente. Snow-line: assente.

**2004** 08.21, 22 S. Saudino-Fusette, F. Strozzi, C. Uglietti *osservazione fotografica*

## 590.2 CIMA WANDA

**1991** 08/24 C.Lugaresi QMF: 2700 app. di nuova identificazione  
Gemello del precedente glacionevato di Cima Laste Nord, ne condivide le fasi dinamiche di formazione; l'attuale perdita di massa appare però di entità minore.

**1993** 09/05 Giuseppe Stella SF: 621 QMF: 2700 stazionario  
Discreta copertura nevosa, dimensioni stazionarie. Sembra essersi di molto attenuato il processo di morenizzazione che si poteva osservare negli ultimi anni.

**1994** 08/26 Luca Bonardi, E. Viola, Claudio Lugaresi QMF: 2700 stazionario  
La superficie presenta ampie zone coperte di neve vecchia. Evidente ripresa dei fenomeni di copertura morenica descritti in attenuazione nel 1993. Dimensioni pressochè inalterate.

**1995** 08/26 Claudio Lugaresi SF: 621 QMF: 2700 stazionario  
In contrasto rispetto alla tendenza degli apparati limitrofi, questo ghiacciaio ha fatto osservare una buona persistenza del manto nevoso durante il mese di agosto. L'accumulo, soprattutto riguardo allo spessore, può considerarsi di buona entità ed interessa l'intera superficie.

**1996** 14/09 Bonardi Luca SF: 621 QMF: 2700 stazionario  
L'innnevamento recente che copre il ghiacciaio al momento del rilievo cela apporti residui di notevole consistenza. Non si notano modificazioni morfologiche.

**1997** 27/09 Galluccio Antonio SF: 621 - 999 QMF: 2700 stazionario  
Un'estesa copertura nevosa è adagiata, secondo lo schema consueto, lungo la parete settentrionale di Cima Wanda dove trova riparo l'omonimo glacionevato. Tale accumulo residuo, di ottima entità, salda, contrariamente a quanto osservato in altri anni, il piccolo e ripido campo ghiacciato superiore con il più esteso bacino sottostante. Hanno collaborato A.Ciceri e P.Caprara.

**1999** 03.10 M. Monfredini *osservazione fotografica*

**2000** 08.26 Salvioni SF: 621 QMF: 2710 stazionario  
Parzialmente dissoltasi, negli anni precedenti, la porzione superiore, il glacionevato si riduce oggi alla massa sita al centro del canale e alla placca sinistro-idrografica. Innnevamento residuo completo. snow-line: 2710 m

**2001** 09.12 08.16 L. Bonardi e A. Galluccio SF: 621 QMF: n.v. incremento moderato  
Una spessa coltre nevosa ricopre il glacionevato e, in larga misura, anche i campi detritici entro i quali lo stesso affonda parte della sua massa. Più in basso, notevolmente innnevati appaiono pure i meno ripidi pendii che accolgono i depositi di origine valanghiva provenienti dalla piramidale parete nord di Cima Wanda.

**2002** 08.19 A. Galluccio SF: 621 QMF: 2680 stazionario  
Gratificato da un clamoroso incremento di massa nel 2001, l'apparato è riuscito a mantenere buona parte di tale surplus di bilancio anche nel corso dell'estate 2002, in questo favorito dall'ottima esposizione. Rispetto all'anno 2000, dunque, la sua superficie appare poco meno che raddoppiata. Tale rilievo, almeno come ordine di grandezza, vale anche per il volume, soprattutto se si tiene conto della incrementata copertura nevosa dei versanti rocciosi di contorno, a forte inclinazione, che di certo non agevolano l'adesione della massa nevosa e quindi le espansioni laterali. Neve stagionale assente. Snow-line: assente.

**2004** 08.21, 22 S. Saudino-Fusette, F. Strozzi, C. Uglietti *osservazione fotografica*

## 591.0 AVIOLO

**1990** 09/23 S.Flores / N.Parisi QMF: 2510 ritiro lieve  
La fronte del ghiacciaio presenta due lobi, dx e sx idrografici. Il primo -più declive- si presta alla misurazione (due piccoli sub-lobi) ed è separato dal secondo ad opera di un isolotto morenico sul quale è stato posto il nuovo segnale 2.

segnale	az	distanza	prec.	anno	variaz.
1	122	233°	32.5	-	-
2	122	127°	36.2	-	-
S	1978	320°	66.5	38	1978 - 28.5

**1991** 09/22 S.Flores, N.Parisi, D.Rinoldi QMF: 2515 ritiro moderato  
Il ghiacciaio denota una lieve perdita di potenza. Il bordo laterale destro idrografico della lingua di destra si presenta sollevato dal fondo roccioso. In questo settore si rileva (calcolo trigonometrico) un arretramento dei 17 m (segnale 1). La variazione degli azimut dovuta al regresso (il segnale è posto

in posizione laterale) ha imposto il posizionamento di una nuova stazione di misura (segnale 3) mentre il segnale 2 non è praticabile a causa dei pericoli oggettivi: infatti nel corso del controllo si verifica il distacco di un intero frammento della lingua. Accumulo nevoso residuo un pò meno scarso rispetto agli altri ghiacciai del settore: esso si dispone nella porzione più occidentale del ghiacciaio mentre i campi alti orientali sono del tutto spogli.

segnale	quota	coordinate	az.	att.	prec.	anno	var	
1 122	2510	D3II 1610300 5114850	214	45	32.5	1990	-17*	*calcolo trigonometrico
3 122	2510	D3II 1610385 5114870	160	15	-	-	-	Variaz. media segnali: -17

**1993** 09/19 M. Barioli, F. Battaglia, P.L. Farioli, L. Bonardi, E. Viola SF: 621, 622, 623, 624 QMF: 2480 ritiro moderato  
 Prosegue incessante la fase di ritiro frontale che determina sensibili variazioni morfologiche delle due lingue, ora maggiormente divaricate e ridotte in spessore: quella destra-idrografica permane comunque potente e seraccata, mentre la sinistra appare appiattita, rastremata e coperta di morenico grossolano. Nei settori inferiori il ghiacciaio presenta ampie zone scoperte di neve, di estensione maggiore che nel 1991, mentre gli accumuli nelle zone elevate sono assai più cospicui rispetto al medesimo anno. Il ghiacciaio è stato oggetto di osservazioni ripetute allo scopo di indagare il ritmo di scomparsa della neve residua nella stagione di ablazione: tra il primo controllo (9 agosto) e l'ultimo prima delle nevicate precoci di questo 1993 (28 agosto) l'entità della copertura è risultata sorprendentemente costante, nonostante le alte temperature della seconda decade del mese.

segnale	coordinate	azimut	attuale	prec.	anno	variazione	
3	1610385 5114870	100°	49	15	(1991)	- 34	Variazione media segnali: - 34 m
4-122	1610250 5114725	120°	26.5	-	-	-	Variaz. media annua: - 17 m

**1994** 08/07 8, 14, 24/8 10/15 L. Bonardi, E. Viola, C. Lugaresi QMF: 2550\*\* ritiro lieve  
 Il ghiacciaio è stato osservato in date diverse ai fini di raccogliere informazioni sul ritmo di scomparsa della neve vecchia (7, 8, 14, 24 agosto e 15 ottobre). L'apparato possiede una fronte bilobata: a) il lobo orientale, principale, si presenta come una breve lingua, con fronte a falesia di altezza compresa tra i 15 ed i 20 metri, in evidente fase di ritiro lineare; b) il lobo occidentale, tozzo e parzialmente morenizzato, è in via di assottigliamento. All'atto del rilievo, la presenza di vetrato opaco sulle rocce antistanti il ghiacciaio rende difficoltoso il riconoscimento del segnale S 1978 e non consente di rinvenire gli altri capisaldi. L'azimut della misura viene opportunamente modificato in quanto, per effetto del ritiro, il valore trigonometrico precedente non "vede" più la fronte. Va detto che il Ghiacciaio di Aviole è in grado di esprimere variazioni lineari in tempi brevi, probabilmente a causa dell'elevata inclinazione della colata e per la morfologia del substrato roccioso, assai ripido e levigato. E' stato posto un nuovo segnale di misura per il lobo occidentale. Rocce affioranti in più punti sulla superficie del ghiacciaio, di maggiori dimensioni rispetto al 1993, indicano un sicuro assottigliamento dello spessore del ghiaccio.

Segnale	azimut	attuale	prec.	variazione	
S 1978	225°	49	-	- *	*azimut modificato rispetto ai rilievi precedenti.
OM 94	225°	44	-	-	** fronte ovest

**1995** 09/23 5 e 26/8 Claudio Lugaresi SF: 621 - occasionale QMF: n.v. ritiro lieve  
 Il ghiacciaio è stato osservato due volte, il 5 e il 26 agosto ai fini di osservare il ritmo di scomparsa della neve residua. Si è così accertato che il mese di agosto è stato, contrariamente alle "apparenze meteorologiche" (vedi capitolo 4), chiaramente SF:avorevole al glacialismo, almeno per questo apparato e per quelli limitrofi della Val Gallinera. Nei 20 giorni intercorsi tra le due osservazioni, si è assistito alla forte riduzione di consistenti accumuli nelle zone mediane e superiori. In assenza delle consuete misure frontali, la valutazione sull'andamento della fronte appare, come sempre per questo apparato, assai ardua e resa ancor più complessa dalla presenza di due lobi. Quello occidentale evidenzia anche quest'anno un chiaro arretramento, accompagnato da un ulteriore assottigliamento dello spessore. Per quello orientale, invece, si evidenzia un chiaro mutamento morfologico soprattutto per quanto concerne la porzione più distale. Questa appare oggi più allargata e forse anche più turgida, anche se non è semplice attribuire tale variazione a una dinamica certa e precisa (positiva?). Per questo ultimo problema si rimanda anche a quanto esposto nella relazione per la campagna 1994.

**1996** 14/09 Bonardi Luca SF: 621 QMF: 2515 ritiro lieve  
 L'innnevamento fresco, presente sull'intero apparato all'atto del rilievo, rende impossibile una corretta valutazione del nevato e della relativa snow-line. Si può comunque ipotizzare, tenendo conto dei caratteri della superficie, la presenza di consistenti residui nevosi nei bacini più elevati, in particolare in quello orientale, dove il manto appare compatto e omogeneo. La fronte è sempre bilobata e presenta un andamento difforme: il ramo occidentale, corto e parzialmente morenizzato, sembra conservare le posizioni del 1995 nonostante un ulteriore smagrimento. Quello occidentale, invece, rivela un chiaro arretramento, anche se il settore immediatamente retrostante la fronte appare, ma il rilievo va considerato dubbio, più rigonfio e potente rispetto al recente passato. La stagione estiva 1996 ha comunque visto un andamento meteorologico e nivologico in controtendenza rispetto a quello osservato negli Anni Novanta: il Corno Baitone è rimasto infatti innevato per gran parte del periodo caldo.

**1997** 27/09 Galluccio Antonio SF: 621 - 999 QMF: 2520 ritiro lieve  
 Il ghiacciaio è stato osservato in primavera (21.5) e alla fine di settembre. Prosegue incessante il processo di ritiro e di contemporaneo appiattimento del margine frontale, soprattutto nel tratto sinistro-idrografico. Innnevamento residuo di non ragguardevole entità, localizzato sui campi più elevati e riparati e, in particolare, lungo il nascente canale orientale che si eleva verso la propaggine sommitale del Corno Baitone. Due grandi placche di nevato resistono, inoltre, nei pressi del settore terminale, in esito alle valanghe tardo-primaverili pluriennali. Hanno collaborato. A. Ciceri, P. Caprara, L. Bonardi.

**1999** 09.23 10.03 L. Bonardi, M. Monfredini SF: 999 - 621 QMF: 2540 decremento forte  
 Nel corso dell'ultimo biennio, l'apparato ha fatto registrare significative variazioni negative che hanno riguardato tanto i bacini superiori quanto il lungo e sempre meno articolato margine frontale. Nei settori più elevati, l'abbassamento dello strato di ghiaccio provocato dalla pluriennale carenza di accumuli residui va progressivamente mettendo in luce nuove frange rocciose. Alla perdita di superficie lungo i margini laterali si accompagna così il crescente affioramento del substrato anche nel centro della colata. E' in corrispondenza del fronte destro che si osservano tuttavia i mutamenti più rilevanti: questi sono in effetti per lo più ascrivibili all'estate 1998, quando si verificava il crollo del potente cono ghiacciato costituente il settore più avanzato del ghiacciaio. Le conseguenze di un tale evento innalzavano la quota minima della fronte di 20-25 metri, sino a 2540 m circa. Blocchi di ghiaccio caoticamente ammassati lungo un piccolo ripiano sottostante resistevano ancora a fine stagione (autunno 1998) e, in minima parte, anche al termine dell'attuale stagione estiva. Anche il margine inferiore sinistro ha nel frattempo fatto segnare un ulteriore ritiro e un'altrettanto evidente riduzione di spessore.

**2000** 08.26 Salvioni SF: 621 QMF: 2550 decremento forte  
 Non si arresta, pur forse decelerando, la fase di gravissimo ridimensionamento di questo ghiacciaio, esordita dopo il 1995. La porzione orientale superiore sembra aver completato il proprio distacco dal corpo principale (il dato non è certo in quanto lo stretto canale di collegamento non è visibile dalla SF 621), mentre quest'ultimo va rapidamente coprendosi di detriti. La fronte mostra un vistoso ritiro in sinistra idrografica, con conseguente affioramento progressivo del substrato, mentre a destra è quasi stabile. Appare in incremento la finestra rocciosa che occhieggia al centro del bacino di accumulo. La neve vecchia è sì molto più abbondante che nel biennio appena trascorso, ma ancora troppo scarsa per far sperare in una inversione di tendenza.

<b>2001</b>	09.12 08.16	L. Bonardi e A. Galluccio	SF: 621	QMF: 2550	incremento moderato
<p>Al rilievo fotografico di metà agosto il corpo glaciale appare quasi interamente ricoperto da un forte innevamento residuo. Solo l'estremo margine frontale destro e limitati settori della parte inferiore e mediana della colata presentano l'affioramento della superficie ghiacciata. Anche il settore antistante il margine sinistro della fronte risulta ricoperto di neve d'annata che, tramite un largo corridoio, giunge anche a occupare un'estesa porzione del pendio detritico-roccioso sottostante. Il manto di neve vecchia è certamente di spessore plurimetrico oltre i 2800 m di quota, dove, al centro, appaiono ampiamente ricostituite le due larghe crepacce che solcavano in passato il pendio glaciale. Il caratteristico "occhio" roccioso presente al centro del bacino di accumulo occidentale appare quest'anno di dimensioni esigue. Alla testata, inoltre, vaste porzioni rocciose, precedentemente scoperte, giacciono al di sotto di compatti lembi nevosi, uno dei quali giunge a pochi metri della linea di cresta. Analogamente, risultano ampliati i confini laterali del ghiacciaio e il ramo sommitale destro. Il settore destro-idrografico della fronte, comunque soggetto a un breve periodo di scopertura, per effetto dei caratteri morfologici del substrato descritti negli scorsi anni, fa registrare una probabile lieve avanzata. La fase calda della seconda metà di agosto, come osservato in altri siti glaciali di caratteristiche simili, ha, con tutta probabilità, prodotto modifiche solo lievi alla situazione descritta, in modo che, per la prima volta dopo quasi vent'anni di andamento sfavorevole, anche per questo apparato il bilancio di massa può essere definito positivo. Snow-line: 2620 m.</p>					
<b>2002</b>	08.19	A. Galluccio	SF: 621	QMF: 2560	decremento moderato
<p>Nonostante il ghiacciaio mostri, poco dopo la metà di agosto, la sua faccia peggiore - quella di apparato impastato di detrito sovrabbondante a tutte le quote - l'osservazione di dettaglio permette di stabilire che i clasti e il terriccio si sono sovrapposti alla poderosa copertura di firn del 2001, in effetti ancora estesa a gran parte della superficie. Ne è riprova il mancato riscontro visivo dei noti crepacci trasversali della parte mediana. Tale nevato, tra l'altro, pare aver annullato, per apposizione di una placca consistente, quella profonda incisione generatasi di recente sul sottile fianco sinistro idrografico della fronte. Non sfugge comunque l'ulteriore, lieve coricamento di quest'ultima nel suo complesso, ma soprattutto in destra idrografica, dove l'abituale falesia si è ormai trasformata in un modesto dosso ghiacciato. Nei settori mediano e sommitale, il grande beneficio di bilancio dello scorso anno ha comportato una maggior compattezza delle colate: si ha così un arresto, almeno temporaneo, del paventato prossimo distacco del bacino orientale. Rispetto al 2001, comunque, il ghiacciaio accusa un'evidente riduzione di spessore, per quanto detto fin qui imputabile al dissipamento di buona parte della copertura nevosa residua di quell'anno. Neve stagionale non valutabile a causa di apporti nevosi recenti. Snow-line: n.v.</p>					
<b>2004</b>	08.21, 22	<b>OP</b> S. Saudino-Fusette, F. Strozzi, C. Uglietti	SF: 621, 622	QMF: 2600	decremento lieve
<p>Dal rilievo fotografico si osservano consistenti residui nevosi in particolare nel più nascosto bacino di accumulo destro. Si stima la <i>snow-line</i> temporanea a 2850 m, anche se una leggera nevicata recente rende difficile questa valutazione. Nella zona soprastante il bacino di accumulo sinistro sono scomparsi gli ultimi residui del firn del 2001. La finestra rocciosa centrale si è ridotta: è possibile che si sia verificato un modesto trasferimento di massa nivo-glaciale dalla porzione sommitale del ghiacciaio. Parziale copertura morenica nell'area sottostante il nodo di crepacci mediano. I numerosi affioramenti rocciosi nella zona frontale e il suo sollevamento, in alcuni tratti, dal substrato, denotano lo spessore ridotto di questa parte dell'apparato. Snow-line: 2850 m.</p>					

#### 591.1 CIMA DEI LAGHI GELATI

<b>1991</b>	08/20	C. Lugaresi		QMF: 3140	apparato di nuova identif.
<p>Piccola calotta ghiacciata mai descritta in precedenza anche se sicuramente sempre presente in questo secolo. Al momento del controllo si presenta completamente innevato.</p>					
<b>1993</b>	08/09	P. Farioli	SF: 621	QMF: 3140	stazionario
<p>Apparato interamente coperto di neve; nessuna evidente variazione morfologica in atto. Hanno collaborato S. Mauri e L. Bonardi.</p>					
<b>1994</b>	08/26	L. Bonardi, E. Viola, C. Lugaresi		QMF: 3140	stazionario
<p>L'apparato presenta accumulo nevoso d'annata assai scarso, nonostante l'elevata altitudine mediana. Dimensioni stazionarie.</p>					
<b>1995</b>	08/26 08/05	Claudio Lugaresi	SF: 621	QMF: 3140	stazionario
<p>La copertura nevosa residua, già assai scarsa il 5 agosto, risulta di entità irrisoria alla data di questa seconda osservazione. Dimensioni verosimilmente stazionarie.</p>					
<b>1996</b>	14/09	Bonardi Luca	SF: 621	QMF: 3140	stazionario
<p>La piccola calotta ghiacciata è verosimilmente rimasta interamente coperta di neve residua per tutta la stagione estiva. Dal 4 agosto una serie ininterrotta di nevicata ha fornito rilevanti contributi a questo piccolo apparato che, nonostante la quota elevata, ha sovente presentato negli ultimi anni situazioni deficitarie.</p>					
<b>1997</b>	27/09	Galluccio Antonio	SF: 621	QMF: 3140	stazionario
<p>Con la sola eccezione di una stretta fascia centrale, la piccola calotta ghiacciata mantiene residui nevosi sull'intera superficie. L'estensione dell'innevamento oltrepassa, nelle porzioni più elevate, i limiti areali del ghiacciaio rilevati negli scorsi anni.</p>					
<b>1999</b>	03.10	M. Monfredini			osservazione fotografica
<b>2000</b>	08.26	Salvioni			osservazione fotografica
<b>2001</b>	09.12 08.16 e 09.26	A. Galluccio e L. Bonardi	SF: 621 - 999	QMF: n.v.	stazionario
<p>L'apparato, completamente ricoperto di neve, presenta un notevole incremento di spessore e, per effetto della morfologia del bacino che lo accoglie, una solo lieve espansione nivale della superficie.</p>					
<b>2002</b>	08.19	A. Galluccio	SF: 621	QMF: 3140	stazionario
<p>A causa della posizione sommitale e pensile, della mancanza di un bacino vero e proprio e della impossibilità orografica di ampliare i propri confini, questo piccolo ghiacciaio ha in primo luogo tratto minor beneficio, rispetto a tutti gli altri apparati del settore, dal favorevolissimo andamento nivologico dello scorso anno. Parimenti non sembra aver sofferto di quello opposto del 2002. Conserva infatti un modesto residuo nevoso stagionale e le sue dimensioni sono sovrapponibili a quelle del 2001 e anche del 2000. L'unico rilievo possibile riguarda una maggior uniformità della superficie, che non mostra più le due caratteristiche creste da vento osservabili in passato: tale riscontro può essere interpretato come un lieve incremento di spessore. In effetti, l'alimentazione esclusivamente diretta, l'assenza di contributo valanghivo e il fatto di essere assai soggetto all'azione deflattiva del vento, suggeriscono che la dinamica di accumulo-ablazione di questo apparato si avvicini più a quella tipica delle pareti di ghiaccio che a quella dei ghiacciai veri e propri, calotte comprese. Snow-line: 3140 m.</p>					

**2004** 08.21, 22 **OP** S. Saudino-Fusette, F. Strozzi, C. Uglietti SF: 621 QMF: 3140 stazionario  
Completamente innevato, il piccolo ghiacciaio è immutato rispetto al biennio precedente. Snow-line: 3140 m.

### 592.0 VAL GALLINERA I

**1991** 09/03 L. Bonardi QMF: 3020 stazionario  
E' il piccolo ma consistente conoide di ghiaccio più orientale della Val Gallinera. La superficie presenta netti solchi di ruscellamento. La fronte semicircolare è ben riconoscibile.

**1993** 08/09 P. Farioli SF: 621 - 625 QMF: 3010 stazionario  
E' l'unico dei quattro apparati di Val Gallinera a presentarsi totalmente ricoperto di neve. Appare immutato rispetto all'ultima osservazione (1991). Ha collaborato L. Bonardi.

**1994** 08/26 Luca Bonardi, Emma Viola QMF: 3070 stazionario  
Accumulo nevoso d'annata pressochè nullo. Dimensioni stazionarie.

**1995** 08/26 08/05 Claudio Lugaresi SF: 621 QMF: 3070 stazionario  
All'inizio del mese di agosto era possibile osservare questo apparato totalmente ricoperto dall'innevamento residuo. Nei 20 giorni tra il 5 e il 26 agosto tuttavia, esso si è drasticamente ridotto e al termine della stagione di ablazione si localizza nel settore occidentale e lungo il margine frontale.

**1996** 14/09 Bonardi Luca SF: 621 QMF: 3070 stazionario  
L'innevamento presente all'atto del rilievo, dato dalla somma degli accumuli nevosi recenti e residui, appare di proporzioni notevoli, come del resto per i contigui ghiacciai II e III. Tale situazione è in parte dovuta alla quota relativamente elevata e alla favorevole esposizione dell'apparato. Anche il canale ghiacciato che adduce alla cresta sommitale, pressochè libero dalla neve nella passata stagione, si presenta ora ben alimentato e di notevole ampiezza.

**1997** 27/09 Galluccio Antonio SF: 621 QMF: 3070 stazionario  
Eccellente e compatto innevamento residuo sull'intera superficie dell'apparato. Il ripido canale ghiacciato, che conduce alla cresta soprastante, si presenta anch'esso innevato ancora a fine settembre. L'irraggiamento angolato, tipico dell'autunno, ha certamente sortito solo scarsi effetti di ablazione su siti, come questo, ben esposti e riparati. Il ghiacciaio è stato osservato anche il 21.5 (L. Bonardi).

**1999** 03.10 M. Monfredini *osservazione fotografica*

**2000** 08.26 Salvioni *osservazione fotografica*

**2001** 09.12 08.16 e 09.26 L. Bonardi e A. Galluccio SF: 621 e 999 QMF: n.v. incremento forte  
Al termine della stagione di ablazione il ghiacciaio appare quasi irriconoscibile rispetto agli anni passati. Al notevole incremento di massa determinato dalla persistenza di rilevanti accumuli residui sulla superficie del ghiacciaio, si aggiunge infatti la presenza di estesi campi nevosi disposti lungo tutto il perimetro dello stesso. Questi, in corrispondenza del margine inferiore, giungono sin quasi a connettersi con i sottostanti e assai spessi campi nevosi di origine per buona parte valanghiva, peraltro assenti nelle scorse annate. Anche il caratteristico *coulair* ghiacciato che unisce il ghiacciaio alla cresta sovrastante presenta dimensioni ragguardevoli.

**2004** 08.21, 22 **OP** S. Saudino-Fusette, F. Strozzi, C. Uglietti SF: 621, 625 QMF: 3070 decremento moderato  
Si nota una netta riduzione rispetto al 2002; nello specifico si è ridotta drasticamente la neve residua e il ghiaccio che occupavano il canale di collegamento con la cresta sommitale della montagna. Snow-line: n. v.

### 593.0 VAL GALLINERA II

**1991** 09/03 L. Bonardi QMF: 2680 incerto  
E' del tutto assente la copertura nevosa residua. Nel settore superiore della colata, quasi sulla linea di cresta, viene emergendo un banco di rocce SF:aldate, sintomo di una contrazione volumetrica più evidente nel settore orientale adagiato sullo spalto inclinato posto nelle vicinanze del Ghiacciaio I. Cospicue placche di nevato pluriennale e ghiaccio, in parte ricoperte di detrito, giacciono sul fondo del canale sottostante la lingua.

**1993** 08/09 P. Farioli SF: 621 - 625 QMF: 2690 stazionario  
Osservato in data 8 agosto e 8 e 19 settembre. In occasione del primo rilievo, il limite dele nevato è posto a 2950 m. Tal quota risale lievemente alla fine del periodo di ablazione, pur precocemente sopraggiunta. Il grande crepaccio normalmente visibile a 3000 m circa, si presenta quest'anno assai poco evidente, suggerendo quindi un cospicuo spessore dell'accumulo nevoso. Alla base del profondo vallone che contiene il ghiacciaio sono sempre presenti vasti campi di neve pluriennale di origine valanghiva. Hanno collaborato L. Bonardi e F. Battaglia.

**1994** 08/26 L. Bonardi, C. Lugaresi, E. Viola QMF: 2700 stazionario  
Il limite del nevato è posto a 2950 mt. circa, anche se al di sopra di tale quota sono presenti ampi affioramenti di neve vecchia e ghiaccio. In particolare il settore sinistro idrografico posto al di sopra della larga crepaccia terminale è completamente privo di neve d'annata. Nella porzione superiore si nota la presenza di un'area di copertura morenica. Presenti i consueti campi di neve pluriennale nell'area sottostante il ghiacciaio. Dimensioni stazionarie.

**1995** 08/26 08/05 Claudio Lugaresi SF: 621 QMF: 2705 ritiro moderato  
Alla fine della stagione di ablazione l'apparato presenta un accumulo nevoso di scarsa estensione. Lo spessore del ghiaccio, in area frontale, appare ridotto come pure, nel medesimo settore, l'estensione in senso trasversale del ghiacciaio. Si è osservata, in linea con la tendenza generale degli apparati limitrofi, la scomparsa di buona parte degli accumuli, in verità già scarsi, presenti sul ghiacciaio all'inizio del mese di agosto. In ulteriore involuzione il settore più elevato del ghiacciaio, dove va sempre più emergendo la barra rocciosa sita poco al di sotto della cresta di testata.

**1996** 14/09 Bonardi Luca SF: 621 QMF: 2690 ritiro lieve  
Gli apporti nevosi dell'anno ed estivi appaiono più che consistenti, particolarmente nel settore sommitale, dove lo spesso manto rende quasi invisibili sia la crepaccia terminale, solitamente assai marcata, che la barra rocciosa, sita poco al di sotto della cresta spartiacque, e gli altri piccoli elementi rocciosi che la fase involutiva degli ultimi anni aveva reso sempre più evidenti. La fronte presenta invece segni di un ulteriore arretramento, sebbene



questa valutazione debba essere considerata dubbia. Permangono molto vasti i campi di neve traSF:ormata e ghiaccio siti a valle dell'unghia terminale: la loro indagine si presenta purtroppo di ardua esecuzione.

<b>1997</b>	27/09	Galluccio Antonio	SF: 621	QMF: 2710	ritiro lieve
Il 21.5, il ghiacciaio era interessato da un innevamento eccezionale, successivamente ancora accresciutosi (giugno 1997). A fine settembre, di tale copertura residuano campi poco estesi, localizzati lungo i settori superiori e meglio riparati e, in particolare, come altre volte osservato, sulla porzione orientale. La fronte appare ulteriormente smagrita e affilata, pur mantenendo un discreto spessore. A nostro avviso, questa notevole unità glaciale è entrata in una fase di contrazione volumetrica globale. Ha collaborato L. Bonardi.					
<b>1999</b>	23.09 e 03.10	L. Bonardi, M. Monfredini			osservazione fotografica
<b>2000</b>	08.26	Salvioni			osservazione fotografica
<b>2001</b>	09.12 08.16 e 09.26	L. Bonardi e A. Galluccio	SF: 621 e 999	QMF: n.v.	incremento lieve
Per effetto della persistenza dei rilevanti accumuli nevosi, l'apparato manifesta una forte espansione lungo tutta la linea perimetrale e, in particolare, in corrispondenza del suo margine destro. Nel settore superiore, questo è posto a contatto di uno stretto corridoio nevoso che giunge quasi a collegare il bacino di accumulo dell'apparato con il limitrofo ghiacciaio di Val Gallinera III. Il roccione affiorante di q. 3150 m, precedentemente assai esteso, appare ora come una modesta fessura scura contornata dal candido manto nevoso stagionale che ricopre quasi per intero l'apparato. Sola la ripida porzione terminale della colata, impegnata in un canale angusto, ne è infatti priva: qui si osservano ghiaccio di sovrimposizione nei due terzi superiori e ghiaccio scoperto nel restante inferiore. Nella parte alta del ghiacciaio ampi lembi nevosi sono adagiati sulle rocce delle cresta sommitale, che risultano così meno prominenti, mentre a valle della fronte un potente residuo di valanga, nel quale la stessa si affonda, giunge probabilmente sino a circa 2300 m di quota, riempiendo l'umbratile porzione superiore del vallone sottostante. snow-line: 2900 m					
<b>2004</b>	08.21, 22	<b>OP</b> S. Saudino-Fusette, F. Strozzi, C. Uglietti	SF: 621, 625	QMF: 2700	decremento moderato
Si nota una riduzione di volume, soprattutto nella parte superiore, dove sono presenti colate detritiche. I campi di nevato che avevano caratterizzato l'espansione temporanea del ghiacciaio nel 2001 sono scomparsi. La persistenza della ripida falesia di ghiaccio laterale denota che la parte frontale del ghiacciaio è rimasta quasi immutata rispetto al 2000 e al 2001 (si eccettui la copertura morenica in un canale di scarico). È presente un cospicuo residuo di valanga sotto la fronte. Snow-line: n. v.					

#### 594.0 VAL GALLINERA III

<b>1991</b>	09/03	L. Bonardi		QMF: 3050	stazionario
Ripreso, come tutti gli altri apparati della valle, dalla stazione fotografica posta presso il Bivacco Festa (2325 m), si presenta ancora unito al contiguo Val Gallinera IV. Innevamento residuo irrilevante.					
<b>1993</b>	08/09	P. Farioli	SF: 621 - 625	QMF: 3050	stazionario
Osservato in data 8 agosto e 8 e 19 settembre. Accumulo nevoso residuo discreto. Di difficile interpretazione dinamica è la presenza di una piccola e caratteristica area centrale scoperta di neve vecchia. Hanno collaborato L. Bonardi e F. Battaglia.					
<b>1994</b>	08/26	L. Bonardi, C. Lugaresi, E. Viola		QMF: 3050	stazionario
Minor accumulo nevoso e maggiore estensione dell'area scoperta da nevi caratterizzano l'apparato rispetto all'osservazione dello scorso anno. A rettifica di quanto esposto nella relazione del 1993, la presenza della caratteristica area triangolare centrale, abitualmente priva di neve vecchia, è probabilmente spiegabile sulla base dei caratteri morfologici della superficie. E' ipotizzabile infatti che la causa del fenomeno debba ricercarsi nella presenza dell'evidente insellatura centrale che, determinando l'accentuazione della ripidità dei pendii sottostanti, può costituire un elemento favorevole al generarsi di fenomeni valanghivi con conseguente riduzione del nevato di copertura. Nel caso del settore in sinistra idrografica, le masse di distacco andrebbero poi a costituire accumuli nevosi sul ghiacciaio di Val Gallinera IV, situato poco al di sotto. E' altresì probabile che la medesima insellatura possa costituire luogo privilegiato per lo svolgersi di fenomeni di deflazione eolica.					
<b>1995</b>	08/26 08/05	Claudio Lugaresi	SF: 621	QMF: 3050	stazionario
Anche per questo apparato si è potuta osservare la rapida riduzione della neve residua durante il mese di agosto. Al termine del periodo di ablazione, la copertura nevosa interessa solo le quote più elevate del ghiacciaio e il margine frontale, segnatamente nel settore occidentale.					
<b>1996</b>	14/09	Bonardi Luca	SF: 621	QMF: 3050	stazionario
Anche su questo ghiacciaio si riscontrano importanti apporti sia recenti che residui della stagione di accumulo. Nel settore occidentale dell'apparato, questi ne ampliano la superficie ponendosi a poca distanza dal settore sommitale del Ghiacciaio di Val Gallinera IV.					
<b>1997</b>	27/09	Galluccio Antonio	SF: 621	QMF: 3053	ritiro lieve
Nonostante i buoni accumuli registrati quasi ogni anno su questo ghiacciaio, esso manifesta la tendenza a un lieve ritiro lungo la parte di margine inferiore visibile nelle immagini fotografiche. Anche quest'anno l'innnevamento appare discreto, presente, com'è, su almeno il 70% della superficie. Ha collaborato L. Bonardi.					
<b>1999</b>	03.10	M. Monfredini			osservazione fotografica
<b>2000</b>	08.26	Salvioni			osservazione fotografica
<b>2001</b>	09.12 08.16 e 09.26	L. Bonardi e A. Galluccio	SF: 621 e 999	QMF: n.v.	stazionario
A fine stagione, notevoli spessori nevosi ricoprono per intero l'apparato che, in conseguenza della persistenza di accumuli lungo tutto il perimetro, presenta anche dimensioni un poco più estese rispetto al rilievo del 2000.					
<b>2004</b>	08.21, 22	<b>OP</b> S. Saudino-Fusette, F. Strozzi, C. Uglietti	SF: 621, 625	QMF: 3050	decremento moderato
Si nota un evidente crepaccio periferico alla sommità del ghiacciaio e soprattutto si osservano affioramenti di materiale morenico nella porzione medio-superiore. Riduzione di superficie e spessore. snow-line: n. v.					

## 595.0 VAL GALLINERA IV

- 1991** 09/03 L. Bonardi QMF: 2825 stazionario  
Questo piccolo ghiacciaio si presenta ancora cospicuo: la ripida fronte a falesia è sormontata da un visibile nodo di crepacci. Discreta anche l'entità dell'accumulo nevoso d'annata, la qual cosa costituisce quest'anno una eccezione.
- 1993** 08/09 P. Farioli SF: 621 - 625 QMF: 2850 stazionario  
Il limite inferiore della neve vecchia si situa a 2940 m circa di quota. Nessuna variazione significativa. Hanno collaborato L. Bonardi e F. Battaglia.
- 1994** 08/26 L. Bonardi, C. Lugaresi, E. Viola QMF: 2850 stazionario  
Apparato stazionario. Linea del nevato a 2950 mt. circa. Il ghiacciaio presenta, in destra idrografica nei pressi della fronte, una placca di neve vecchia di chiara origine valanghiva (vedi scheda V. Gallinera III). Evidenti segni di parziale morenizzazione sono visibili nella zona sommitale del ghiacciaio anche al di sotto della crepaccia terminale.
- 1995** 08/26 08/05 Claudio Lugaresi SF: 621 QMF: 2850 stazionario  
Tra i quattro individui glaciali appartenenti alla Val Gallinera, questo ha fatto rilevare i "danni minori" dalla fase nettamente SF:avorevole per il nevato residuo, rappresentata qui dal mese di agosto 1995. L'accumulo finale, infatti, è di discreta entità e si localizza, secondo dinamiche consolidate, nelle aree di maggiore apporto valanghivo. Dimensioni stazionarie.
- 1996** 14/09 Bonardi Luca SF: 621 QMF: 2850 stazionario  
L'innevamento residuo appare meno esteso che sui ghiacciai limitrofi, segnatamente per i settori meno elevati. E' probabile che giochi un ruolo importante la seppur lieve differenza di quota che, penalizzerebbe, sotto il profilo degli apporti, quello che è il più caratteristico tra i ghiacciai di Val Gallinera. Fronte immutata.
- 1997** 27/09 Galluccio Antonio SF: 621 QMF: 2850 stazionario  
Estremamente laborioso il confronto fotografico a causa della non buona qualità delle immagini di quest'anno. Il ghiacciaio sembra mantenere le posizioni degli ultimi rilievi. Innevamento di buon spessore sui campi più elevati, ma altresì estesamente presente anche sulle porzioni inferiori: il 21.5 esso era così consistente da collegare, per un breve tratto, questa unità al limitrofo ghiacciaio III. Ha collaborato, L. Bonardi.
- 1999** 23.09 e 03.10 L. Bonardi, M. Monfredini *osservazione fotografica*
- 2000** 08.26 Salvioni *osservazione fotografica*
- 2001** 09.12 08.16 e 09.26 A. Galluccio e L. Bonardi SF 621 e 999 QMF: n.v. stazionario  
Per effetto delle peculiari caratteristiche morfologiche, il ghiacciaio non presenta modificazioni areali di rilievo, né la fronte fa registrare significative variazioni lineari. Si segnala tuttavia l'incremento di massa dovuto alla persistenza dei cospicui apporti nevosi sull'intero corpo glaciale che, per questo, e in particolare nella sua porzione inferiore, presenta evidenti rigonfiamenti capaci di conferirgli un aspetto assai più convesso che negli anni precedenti. Il bordo di escavazione subglaciale lungo tutto il margine occidentale appare celato dalla presenza degli stessi contributi nevosi che pure determinano il ridisegno della caratteristica crepaccia terminale nella parte sommitale dell'apparato. Estesi e compatti depositi occupano anche i ripidi pendii sottostanti il ghiacciaio.
- 2004** 08.21, 22 **OP** S. Saudino-Fusette, F. Strozzi, C. Uglietti SF: 621, 625 QMF: 2850 decremento lieve  
Rispetto alle foto del 1989, il ghiacciaio risulta essere più sottile, soprattutto alla fronte, mentre la superficie appare stazionaria. Snow-line: n. v.

## 596.0 BOMPIA'

- 1991** 08/24 C. Lugaresi QMF: 2800 incerto  
Osservazione fotografica eseguita con teleobiettivo dal versante opposto del solco camuno. Il ghiacciaio esiste ancora, è di dimensioni cospicue, si presenta totalmente spoglio di nevato e largamente coperto di morena. Rimarchevoli le difficoltà di ripresa fotografica dovute alle caratteristiche orografiche del rilievo che lo contorna. Un controllo approfondito è in programma per il mese di settembre 1992.
- 1992** 09/09 L. Bonardi SF: occasionale QMF: n. v. incerto  
Dopo anni di tentativi infruttuosi, appare evidente che per osservare compiutamente questo ghiacciaio occorre raggiungere la vetta del Monte Roccia Baitone (3263 m), ove verrà posizionata nel 1993 la SF: 626. Il rilievo compiuto quest'anno da stazione fotografica occasionale situata sul versante opposto del solco vallivo camuno ha confermato la persistenza dell'apparato: copertura morenica molto rilevante, neve residua assai più abbondante che in un recente passato.
- 1999** 08.07 A. Galluccio, M. Monfredini, E. Zucchini SF: 999 QMF: n.v. incerto  
Le osservazioni sul posto, effettuate in pessime condizioni atmosferiche a inizio stagione, e quelle a distanza non forniscono indicazioni certe sullo stato di glacializzazione dell'anfiteatro roccioso delimitato dal Roccia Baitone, dal Castelletto e dalla Cima delle Granate. Il bacino, ben innevato ancora nella prima decade di agosto, appare in ogni caso quasi totalmente ricoperto di detriti. A fine estate non sembrano residuare importanti contributi nevosi. Necessita di ulteriori visite.
- 2002** 10.14 A. Galluccio SF: 999 QMF: n.v. incerto  
Dopo molti anni di mancati rilievi, dovuti soprattutto al persistente mantello di nubi che avvolge il fianco Ovest del Monte Baitone nei pomeriggi estivi, nella corrente stagione autunnale è riuscito un rilievo fotografico, svolto però da grande distanza (zona di Trivigno, sopra il Passo dell'Aprica) e in condizioni di luce improponibili. Inoltre, nelle immagini raccolte il ghiacciaio è visibile solo parzialmente, risultando esclusa la parte più settentrionale, e superiore, del perfetto circo che lo racchiude. Il ghiacciaio pare aver maggior sviluppo nella sua parte meridionale, sottostante la Cima delle Granate (3160 m), rispetto alle restanti, centrale e settentrionale, adese al versante Ovest del passo omonimo e del Castelletto (3164 m). Ciò non deve stupire, in quanto la parte in oggetto si orienta decisamente a NNW, godendo in tal modo di un'esposizione più favorevole. All'atto dell'osservazione, un sottile strato di neve recente si sovrappone a ben più cospicui residui del firm della passata stagione: sul fondo del circo, nei pressi del brusco cambio di pendenza che ne costituisce lo sbocco verso il solco camuno, si osserva un consistente corpo di valanga. Al di sotto della copertura nevosa, non sfugge la diffusa presenza di detrito superficiale. Snow-line: n.v.
- 2004** 09.18 P. Pagliardi *osservazione fotografica*  
Fotografato da SF 999 (SS dell'Aprica). Necessita di sopralluogo in quanto poco indagabile dalla distanza. Ancora presente.

**598.0 CRISTALLO**

- 1990** 09/23 C. Lugaresi / A. Ciceri / L. Bonardi ritiro lieve  
L'apparato risulta smembrato in due piccoli glacionevati di cui il maggiore è quello posto alla base del circo sotto la parete Nord del Corno Cristallo. Il secondo, di minor consistenza, è situato sotto il Passo omonimo.
- 1993** 09/05 L. Bonardi SF: 627 - 628 QMF: 2760 ritiro lieve  
La ripresa fotografica è stata effettuata dal sentiero che unisce il Rif. Tonolini al Passo di Premassone: il giorno precedente il rilievo si è verificata una breve ma intensa nevicata (20 cm). Rispetto al 1990 il ghiacciaio appare in lieve contrazione anche se rimane sorprendente la sostanziale tenuta di questa placca che non riceve alimentazione da molte stagioni. Campi di ghiaccio di esigue dimensioni permangono anche nella zona sottostante il versante settentrionale del Passo omonimo.
- 1994** 10/03 Enzo Cassader QMF: 2780 stazionario  
L'apparato, coperto di neve recente all'atto del rilievo, è verosimilmente privo di accumulo nevoso residuo. E' da rilevare come questa unità glaciale, nonostante le dimensioni minimali e la persistente penuria degli apporti (a volte e per anni consecutivi del tutto assenti), tenda a mantenere invariate forma e dimensioni. Questa osservazione è avvalorata dal mancato riscontro di un seppur piccolo torrente ablatore visibile.
- 1997** 31/08 Capoferri Simone SF: 999 QMF: n.v. incerto  
Eccezionalmente positiva la situazione riscontrata a fine agosto nell'area occupata dalle diverse unità che compongono il Ghiacciaio del Cristallo. L'ampio circo detritico presenta infatti un cospicuo innevamento che, oltre a coprire interamente il corpo glaciale principale, si estende ampiamente lungo la base della parete nord-occidentale dell'omonima montagna. Anche verso est, sono visibili numerosi piccoli nevai di notevole spessore. Continua a stupire la resistenza offerta da questo piccolo apparato all'ablazione e ai trend climatici negativi succedutisi negli ultimi dieci anni. A motivo della precocità del rilievo, non è però possibile esprimere un giudizio certo finale relativo all'anno in corso. OP
- 1998** 09.09 Andrea Gigliuto SF: 616 - 627 QMF: 2790 decremento moderato  
Nonostante una proverbiale resistenza all'ablazione, imputabile alle caratteristiche orografiche del sito che lo accoglie, risulta ora evidente la contrazione areale e di spessore subita negli ultimi anni dal piccolo apparato. Nessun contributo di neve residua. Fronte immersa, probabilmente solo per breve tratto, nell'esteso sub-pianoro detritico sottostante.
- 1999** 02.09 A. Gigliuto, M. Cozzi *osservazione fotografica*
- 2000** 09.17 Monfredini SF: 616 QMF: 2790 stazionario  
La superficie del piccolo apparato, che mostra una tenuta sorprendente, è immutata e appare interamente coperta di neve vecchia. Snow-line: 2790 .
- 2004** 09.05 P. Pagliardi *osservazione fotografica*  
Due grossi residui valanghivi si fondono alla base della parete soprastante. Non è visibile ghiaccio vivo.

**ADAMELLO - SUD  
1990-2004****9603.0 CORNO BAITONE SUD (ex-597)**

- 1990** 09/23 C. Lugaresi / A. Ciceri / L. Bonardi estinto (conferma)  
Apparentemente estinto, anche se necessita di sopralluogo a contatto, in data odierna impedito dalle cattive condizioni atmosferiche.

**599.0 CIMA DEL LAGHETTO**

- 1991** 08/24 C. Tognoni, A. Davini, A. P. Gatti QMF: 2820 incerto  
Si conferma l'esistenza ed il riconoscimento come ghiacciaio a sé stante dell'apparato posto alle falde meridionali della Cima del Laghetto, in Val Miller. Occupa un circo regolare, antica sede della confluenza con il ramo destro del Ghiacciaio di Miller Inferiore. La morfologia attuale suggerisce caratteristiche dinamiche, pur non molto evidenti. La superficie si presenta completamente coperta di neve di valanga, mentre la fronte si confonde nel grandioso apparato morenico sottostante.
- 1994** 08/21 Michele Gargantini, Paolo Caprara QMF: 2820 stazionario  
L'area interessata da copertura detritica appare in fase di ulteriore estensione. Sono presenti in superficie affioramenti di ghiaccio vivo.
- 1997** 15/08 Ciceri Anna SF: 999 QMF: n.v. incerto  
All'atto della precoce osservazione, il ghiacciaio presenta una cospicua copertura nevosa, per buona parte costituita da neve trasformata, che risulta pressochè totale nelle aree libere da morenico. Ampie chiazze di nevato permangono lungo il margine orientale, sino quasi a saldarsi con le propaggini nevose occidentali del contiguo Ghiacciaio di Miller Inferiore. Rispetto all'osservazione del 1994, l'apparato manifesta dimensioni leggermente superiori, frutto della notevole estensione dell'accumulo di quest'anno. Ha collaborato P. Caprara. OP
- 1998** 09.20 Paolo Caprara SF: 630 QMF: n.v. decremento forte  
Il glacionevato, pur presentandosi all'osservazione coperto da neve recente, mostra i segni di una nettissima riduzione areale e volumetrica. Particolarmente evidenti essi appaiono nel settore occidentale e superiore dell'apparato.
- 1999** 09.16 P. Caprara, A. Ciceri SF: 999 QMF: n.v. decremento forte  
Dal confronto con la situazione del 1998, si può notare una ulteriore contrazione dell'apparato che, oltre a manifestare dimensioni decisamente inferiori, mostra anche un abbassamento del suo limite superiore, adeso alle ripide rocce di testata.
- 2000** 08.26 Monfredini, Zucchini SF: 999 QMF: 2860 stazionario

Il piccolo ghiacciaio quest'anno appare completamente coperto di neve residua. La fronte, larga 80 m, è affondata nei detriti. Snow-line: 2880 m.

**2002** 09.15 G. Di Gallo SF: 631 - 629 QMF: 2880 stazionario  
La copertura di neve residua dell'anno risulta assente. La fronte è coperta da detriti morenici. Nella parte superiore si evidenzia una crepaccia costituita dal firn dell'anno idrologico precedente. Le dimensioni appaiono stazionarie rispetto al 2000 ma assai inferiori a quelle rilevate nella prima metà degli Anni Novanta. Snow-line: assente.

**2004** 09.05 P. Caprara, M. Zamperini osservazione fotografica  
La copertura di neve residua dell'anno è completa e ingloba anche i detriti morenici visibili gli anni precedenti. QMF a 2850 m

### 599.0 MILLER INFERIORE

**1990** 09/22 A.P. Gatti/ A.Davini-Tognoni/ C.Tognoni ritiro lieve  
Apparato ancora cospicuo anche se in evidente ritiro. Presente una notevole placca -del tutto morenizzata- nel circo posto a N del ghiacciaio.

**1991** 08/24 C. Tognoni, A. Davini, A.P. Gatti QMF: 2750 stazionario  
Il ghiacciaio presenta ancora una discreta copertura di neve residua. Nel complesso appare stazionario. Fronte in parte coperta di morena.

**1992** 09/12 A.P. Gatti SF: 629 - 630 QMF: 2750 ritiro lieve  
Negli ultimi due anni il limite frontale si è liberato di parte della copertura morenica: l'unghia terminale sembra sovrascorrere su un vasto glacionevato di origine valanghiva che si prolunga verso il basso sino alla quota di 2670 m, ove è posto il segnale di misura. Noto l'accumulo di neve vecchia: la snow-line si posiziona a 2950 m. Questo dato determina, per la prima volta negli ultimi 10 anni, una sostanziale situazione di equilibrio dinamico, anche se è attesa una prosecuzione del ritiro in considerazione dei mancati apporti dei secondi Anni Ottanta.

segnale	quota	coordinate	az	distanza	prec.	anno	variazione	Variaz. media:
1 143	2670a	1614500 5111325	80°	14.5	12	(1990)	-2.5	- 2,5 m
								Variaz. media annua: - 1 m (1990)

**1994** 08/21 Michele Gargantini, Paolo Caprara QMF: 2730 incerto  
Nevato d'annata disposto superiormente a quota 2960 m (*snow-line* irregolare per la non uniforme protezione fornita dalle cime circostanti). Il margine glaciale normalmente misurato, posto a 2660 m, appartiene in realtà a un vasto campo di ghiaccio di origine valanghiva pluriennale sul quale la fronte vera e propria, attualmente attestata a 2730 m di quota, sovrascorre. Rispetto al 1992 si osservano sensibili modificazioni morfologiche che consistono nell'arretramento laterale del settore in destra idrografica e nella perdita di spessore della parte frontale, che comunque risulta avanzata rispetto a due anni or sono e maggiormente morenizzata: per questi motivi la fase dinamica va considerata incerta.

Segnale	attuale	precedente	variazione
1-143	18.5	14.5 (1992)	- 4.0

**1995** 09/17 P. Caprara - A. Ciceri SF: 999 QMF: 2840 incerto  
La misura si riferisce al campo di ghiaccio posto sotto la fronte del ghiacciaio. La variazione positiva può presumibilmente attribuirsi a fenomeni di scivolamento di questa porzione molto probabilmente staccata dal ghiacciaio vero e proprio. La fase dinamica di quest'ultimo non è valutabile, né per quanto concerne eventuali variazioni frontali, né riguardo il posizionamento della snow-line di accumulo, a causa dell'innervamento recente che lo ricopre per intero.

segnale	distanza	prec.	anno	variazione	Variaz. media annua:
Δ1-143	13,5	18,5	1994	+ 5	+ 5 m

**1997** 15/08 Caprara Paolo SF: 999 QMF: 2839 incerto  
Il ghiacciaio presenta un'ottima copertura nevosa residua, mentre placche di nevato costellano i campi detritici di bassa quota. La fronte si immette in un vasto e compatto glacionevato che ne cela il limite: al bordo inferiore di questa formazione nevosa è riferita la misura. Essendo questa persistente da parecchi anni, simile operare può anche ritenersi opportuno. Variazioni positive più significative si osservano comunque lungo il perimetro superiore e orientale, ove i maggiori apporti di origine valanghiva determinano una netta espansione volumetrica e un altrettanto evidente ampliamento della superficie. Per contro, lungo il margine opposto, in corrispondenza dell'evidente cambio di pendenza di quota 2950 m, si nota l'allargamento dell'inserto roccioso apertosi di recente in conseguenza degli scarsi contributi che ad esso afferiscono, di una esposizione sfavorevole e di una morfologia del substrato che amplifica la dinamica ablativa. Ha collaborato A. Ciceri. OP

Segnali	azimut	distanza	dist. prec.	variazione	*misura riferita a glacionevato anteposto alla fronte
ΔCC		7*	13,5 (1995)	+ 6,5	Variaz. media annua: + 3,0 Variaz. media segnali: + 6,5

**1998** 09.20 Paolo Caprara SF: 629 QMF: n.v. decremento moderato  
Il ghiacciaio presenta, all'atto dell'osservazione, una leggera copertura nevosa dovuta a recenti nevicate. Il settore inferiore e frontale hanno subito rilevanti modificazioni negative, ottenute, in particolare, a discapito della porzione occidentale ove l'inserto roccioso, presente in corrispondenza dell'evidente cambio di pendenza, appare nettamente più ampio. Il virtuale aumento di volume registrato nel 1997 è già stato completamente dissipato. Persiste la placca di nevato sita al di sotto della fronte: costituita da un corpo di ghiaccio senza collegamento dinamico con la colata sovrastante, essa fa segnare un regresso di 7 metri rispetto allo scorso anno. Ha collaborato L. Caprara.

Segnale	misura	attuale	precedente	variazione	* il segnale indaga una placca di nevato pluriennale posta al limite inferiore della fronte e con questa a contatto.
1-143 *	80°	14	7	- 7	Variaz. media annua: - 7 m

**1999** 09.16 P. Caprara, A. Ciceri SF: 629 QMF: 2790 decremento forte  
Il ghiacciaio presenta una leggera copertura nevosa dovuta a nevicate recenti. In corrispondenza del cambio di pendenza, si nota un ulteriore allargamento dell'inserto roccioso, le cui morfologia e pendenza accelerano la dinamica ablativa, con frequenti crolli di piccoli seracchi. La fonte sembra pensile sul gradino roccioso sottostante, ma è affondata nei detriti: la sua quota minima viene stimata, sulla base del rilievo fotocartografico, pochi metri più in basso del punto di scomparsa al sotto il mantello morenico; in conseguenza di tale morfologia, la placca che costituisce il riferimento per le misure, posta ancora più valle, appare in superficie ormai staccata dal corpo principale e di volume più ridotto rispetto al passato.

Segnale	Misura	attuale	Precedente	Variazione	Variaz. media annua: 0 m (1998)
1-143 *	80°	14	14	0	* misura riferita a placca di ghiaccio sottostante la fronte

**2000** 08.25 08.26 Monfredini, Zucchini, Pala SF: 629 - 630 QMF: 2790 decremento lieve  
Rispetto al rilievo del 1999 la neve residua è più abbondante. Si osserva un ulteriore assottigliamento della stretta lingua di collegamento tra il bacino di accumulo e la porzione terminale coperta di detriti. Lieve riduzione di spessore anche nel settore occidentale della colata.

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	snow-line: 2920 m	V.m.s.: - 3,5 m	Variaz. media annua: - 3,5 m (1999)

**2002** 09.15 G. Di Gallo, F. Di Gallo, K. Gunnarsson SF: 629 - 629 QMF: 2760 incremento lieve  
 Il settore sinistro idrografico superiore del ghiacciaio è parzialmente separato dal corpo principale per la presenza di un grosso crepaccio trasversale a tutto spessore, al fondo del quale appare il substrato roccioso. Rispetto al 2000, le maggiori modificazioni si hanno nel settore terminale: la stretta propaggine, mediante la quale la colata supera (a sinistra) il gradino roccioso, è oggi più ampia che nel 2000, mentre la fronte, in passato ricoperta di morenico, appare oggi del tutto occultata da un vigoroso campo di firn, che si estende sino a 2715 m di quota (è il settore indagato dal segnale di misura). E' arduo definire se questo corpo nivoglaciale costituisca in effetti la vera fronte del ghiacciaio, con tutta probabilità situata qualche decina di metri più a monte (circa 2760 m). In tal modo, l'effettiva quota minima frontale non è definibile con precisione e il segnale di misura permane poco significativo. La copertura di neve residua è costante oltre q. 2950 m. E' stata riposizionata la SF 629 (due piccoli ometti). Quota: 2645 m. Coord.: 5111380 / 1614170. Snow-line: 2950 m. Variaz. media annua: + 1 m (2000)

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
1-143	80°	16	17,5	+ 1,5

\* misura riferita al glacionevato inferiore.

**2003** 09.06 P. Caprara, A. Ciceri SF: 629 - 999 QMF: 2675 decremento lieve  
 La situazione meteorologica non ha consentito la ripresa fotografica. L'apparato si presenta con la parte inferiore di volume ridotto e parzialmente ricoperta di detriti. Il settore sinistro idrografico superiore è ormai parzialmente separato dal corpo principale per la presenza di un grosso crepaccio/spaccatura che raggiunge il fondo roccioso. Il segnale di misura, poco leggibile, indaga sempre il glacionevato anteposto alla fronte.

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
1-143 *	80°	18,5	16,0	- 2,5

snow-line: n.v.

Variaz. media annua: - 2,5 m

\* misura riferita al glacionevato inferiore

**2004** 09.05 P. Caprara, M. Zamperini SF: 629 QMF: n. v. decremento forte  
 L'apparato si presenta ormai suddiviso in tre porzioni. Il corpo superiore, rispetto al 2002, risulta nettamente separato da quello mediano mediante una finestra di roccia che ora lo solca trasversalmente per intero. Tale distacco si è prodotto con ogni probabilità durante l'estate del 2003. Anche il settore centrale appare separato dalla stretta lingua terminale: in realtà una vasta copertura detritica non permette di escludere, dall'osservazione compiuta a distanza, l'esistenza di un residuo collegamento fra le due masse di ghiaccio. La lingua inferiore ha invece pochissimo detrito rispetto al 2003, occultato da residui nevosi dell'anno di origine valanghiva. La *snow-line* si trova a circa 2950 m, corrispondente all'incirca all'altitudine mediana del corpo superiore. Il segnale di misura 1-143 risulta poco leggibile; esso è situato su un grosso masso di fronte alla lingua inferiore, visibile dal Sentiero Terzulli (segnavia 23 del CAI). Snow-line: irregolare. Variaz. media annua: + 4,5 m

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
1-143	80°	14	18,5	+ 4,5

#### 600.0 MILLER SUPERIORE

**1990** 09/22 A.P.Gatti/ A.Davini-Tognoni /C.Tognoni  
 Questo apparato va considerato semplicemente una effluenza del grande ghiacciaio dell'Adamello ( o Pian di Neve) e quindi cesserà di esistere come individuo a sè stante nella stesura del nuovo Catasto (attualmente in preparazione a cura del Servizio Glaciologico Lombardo).

#### 601.0 REMULO

**1990** 09/22 A.P.Gatti/ A.Davini-Tognoni/ C.Tognoni stazionario  
 Particolarissimo apparato di falda, sviluppato nel senso della sola larghezza, dotato di ragguardevole spessore. Degne di menzione le imponenti conoidi valanghivie di accumulo nevoso alla base delle pareti del circo.

**1992** 09/12 A.P. Gatti SF: 631 - 632 QMF: 2825 incerto  
 Tipico ghiacciaio di falda, più largo che lungo. Si presenta ben conservato; in sinistra idrografica si rinvengono alcune placche di ghiaccio minori, collegate al corpo principale al di sotto della copertura morenica, mentre un'altra placca molto estesa si prolunga, in destra idrografica e totalmente sepolta nei detriti, sino alla quota di 2730 m: essa presenta spessore ragguardevole (sicuramente oltre i due metri).

segnale	quota	coordinate	az	distanza	prec.	anno	variazione
1	2810a	1614975 5110650		non controllato			
2	2820a	1614875 5110825	70	52	-	-	-

**1994** 08/21 Michele Gargantini, Paolo Caprara QMF: 2840 ritiro moderato  
 Notevole riduzione dell'apparato, soprattutto nel settore settentrionale in corrispondenza di tutte le zone marginali (frontale, laterale, superiore). L'accumulo di neve residua dell'annata 1993-94 è invece di discreta entità.

**1995** 09/17 P. Caprara- A.Ciceri SF: 631 (pressi) QMF: n.v. incerto  
 Apparato innevato per apporti freschi. Nessuna valutazione possibile.

**1997** 15/08 Ciceri Anna SF: 631 QMF: n.v. ritiro lieve  
 Il ghiacciaio presenta accumuli nevosi di eccezionale spessore; in particolare, i settori rocciosi soprastanti l'apparato, che negli ultimi anni si osservavano scoperti, appaiono interessati da accumuli valanghivi. Il margine frontale, più lineare rispetto al 1994, sembra viceversa manifestare un lieve regresso.

**1998** 09.20 Paolo Caprara SF: 637 QMF: n.v. decremento moderato  
 Nel 1997 il ghiacciaio era stato oggetto di un rilievo, risultato poi precoce, che lo raffigurava dotato di cospicui apporti valanghivi. L'osservazione attuale, pur mostrandolo ricoperto di un sottile strato di neve recente, testimonia di ben altra condizione: rispetto allo scorso anno, infatti, l'apparato ha subito una rilevante riduzione volumetrica e di superficie che ha condotto il margine frontale principale (settentrionale) ad assestarsi su posizioni stimabili in circa 10-12 m più arretrate. Ancor più sensibile il ritiro lungo il settore centrale, mentre la lobatura superiore ricalca, per buoni tratti, quella del 1994.

**1999** 09.16 P. Caprara, A. Ciceri SF: 631 QMF: 2850 decremento moderato  
 Il conoide superiore, struttura principale per l'alimentazione del ghiacciaio, ha perso volume in maniera evidente. Il margine frontale, resosi ormai completamente pensile, mostra un ulteriore regresso rispetto al 1998. Inoltre, la caratteristica rientranza della barra rocciosa che sorregge la parte centrale della colata appare oggi maggiormente estesa e incuneata nel corpo glaciale.

**2000** 08.25 Monfredini, Zucchini osservazione fotografica

- 2002** 09.15 G. Di Gallo, F. Di Gallo SF: 631 - 629 QMF: 2850 decremento forte  
Apparato di falda, sviluppato nel senso della sola larghezza alla base delle pareti rocciose. Presenta una lieve copertura di firn e segni di scariche di materiale da monte. Le lobature superiori appaiono assai ridotte. Il ghiacciaio, in toto, è oggi di dimensioni all'incirca dimezzate rispetto a quelle che furono rilevate nei primi Anni Novanta, mostrando inoltre la tendenza a smembrarsi in blocchi separati. Snow-line: assente.
- 2003** 09.06 P. Caprara, A. Ciceri SF: 631 - 999 QMF: 2850 decremento forte  
Apparato di falda, sviluppato nel senso della sola larghezza alla base delle pareti soprastanti. Non presenta alcuna copertura di neve residua né segni di scariche di materiale del contorno roccioso. Le antiche lobature superiori sono scomparse. Prossimo all'estinzione. Snow-line: assente.
- 2004** 09.05 P. Caprara, M. Zamperini QMF: 2850 *osservazione fotografica*  
Apparato di falda, sviluppato solamente in larghezza alla base delle pareti soprastanti. Buona copertura di neve residua.

#### 602.0 PRUDENZINI

- 1990** 09/22 A.P.Gatti/ A.Davini-Tognoni/ C.Tognoni estinto (conferma)  
Ridotto ad una placca -sepolta nei detriti- di incerte dimensioni.
- 1991** 08/24 C.Tognoni, A.P.Gatti, A.Davini estinto (conferma)  
Simile agli altri numerosi apparati di "coster" delle valli meridionali dell'Adamello, si presenta largamente coperto di morena e neve. L'osservazione suggerisce la presenza di ghiaccio sepolto che affiora in più punti dai detriti. Superficie non delimitabile e comunque minima: per tali motivi viene dichiarato estinto nel nuovo catasto 1992.
- 1992** 09/12 A.P. Gatti SF: 633 estinto (conferma)  
Il circo che conteneva l'antico ghiacciaio è occupato da placche di ghiaccio semisepolto: dimensioni e limiti di difficile individuazione.
- 1994** 08/21 Michele Gargantini, Paolo Caprara QMF: n.v. estinto (conferma)  
La cospicua copertura detritica non consente, come di norma, alcuna valutazione sulle eventuali dinamiche in atto.
- 1995** 09/17 P. Caprara - A. Ciceri SF: 633 QMF: n.v. estinto (conferma)  
Il minuscolo apparato, considerato estinto a causa dell'esiguità dei residui segmenti di ghiaccio esistenti, si presenta in forme pressoché inalterate rispetto a quelle dell'ultimo sopralluogo (1994).

#### 9604.0 PRUDENZINI

- 1998** 09.20 Paolo Caprara SF: 633 QMF: n.v. estinto conferma S.P.N.G.  
Dopo il 1995, nella sede dell'estinto ghiacciaio è andato consolidandosi un accumulo nevoso pluriennale di piccole dimensioni, che ora occupa la parte centrale del bacino e si addossa al ripido versante roccioso di testata. Tale formazione ha superato quasi indenne la calda fase estiva dell'anno in corso. Questi rilievi non possono essere ancora interpretati univocamente come indizi di ricostituzione.
- 2000** 08.25 Monfredini, Zucchini SF: 633 QMF: - estinto (conferma)  
Alla base delle pareti rocciose permangono campi di neve vecchia di discreta estensione. Mancano comunque veri segni di ricostituzione.
- 2002** 09.15 G. Di Gallo, F. Di Gallo SF: 633 QMF: - forma glaciale minore  
Alla base delle pareti rocciose permangono campi di neve vecchia e un minuscolo glacionevato di falda. Mancano comunque veri segni di ricostituzione. Si segnala che l'accesso migliore al ghiacciaio è probabilmente quello che parte dal Pantano di Miller. Si suggerisce di spostare la SF 631 a una quota di poco più elevata (circa 2450 m) dove il sentiero per il Passo Cristallo, superata la fascia rocciosa che sostiene il coster percorrendo un canalino, si porta verso destra (tratto erboso). Si giunge in tal modo in un punto del sentiero che è in vista dei ghiacciai di Cima del Laghetto, Remulo, Macesso e Prudenzini. Il tracciato del sentiero non corrisponde a quanto visibile sulla CTR. (Triangolazione: 146° Corno di Macesso, 75° Corno Miller). snow-line: assente

#### 602.1 MACESSO

- 1990** 09/22 A.P. Gatti/ A.Davini-Tognoni/ C.Tognoni QMF: 2620 unità di nuova identificaz.  
Piccolo apparato di falda -non descritto nella iconografia precedente- che denota la stessa tipologia degli altri ghiacciai del "coster" di sx della Val Miller, caratterizzata dallo sviluppo in una sola dimensione (larghezza) alla base delle pareti. Discreta consistenza, limite inferiore morenizzato.
- 1991** 08/24 A.Davini, C.Tognoni, A.P.Gatti QMF: 2680 stazionario  
Apparato non delimitabile nel suo contorno inferiore per la potente copertura detritica. Il ghiaccio è invece ben visibile in alto, a contatto con le rocce della cima omonima. Rispetto al controllo 1990 appare stazionario.
- 1992** 09/12 A.P. Gatti SF: 633 QMF: 2680 stazionario  
Nessuna variazione rilevabile. Totale assenza di neve residua.
- 1994** 08/21 Michele Gargantini, Paolo Caprara QMF: 2680 stazionario  
Copertura nevosa discreta e nettamente superiore a quella del 1991 (data dell'ultimo sopralluogo).
- 1995** 09/17 P. Caprara - A. Ciceri SF: 633 QMF: 2680 ritiro lieve  
L'innevamento di natura tardo-estiva che interessa l'intero apparato rende impossibile valutare l'eventuale presenza di accumuli residui, ma non impedisce comunque di apprezzare l'assottigliamento subito dalla massa di ghiaccio, soprattutto nelle frange più occidentali dove si osservano affioramenti rocciosi di estensione superiore rispetto al 1994. Una più attenta lettura delle immagini degli scorsi anni (1990-1991-1994) ha altresì rivelato la continuità dei fenomeni di regresso. A parziale revisione della valutazione riportata nella sintesi scritta dell'ultima campagna, la fase dinamica deve quindi intendersi corretta in "ritiro lieve".
- 1998** 09.20 Paolo Caprara SF: 633 QMF: n.v. decremento lieve

Rispetto al 1995, anno dell'ultimo rilievo utile precedente, il glacionevato si è un poco ridotto, soprattutto in spessore: il suo ramo sinistro presenta infatti un nuovo affioramento roccioso. Minima, invece, la contrazione areale. Sottile copertura nevosa recente.

**2000** 08.25 Monfredini, Zucchini SF: 633 QMF: 2640 stazionario  
Glacionevato in parte ricoperto da morenico fine e da esigui campi di neve vecchia. Le dimensioni sono stazionarie. Quota max.: 2730 m.

**2002** 09.15 G. Di Gallo, F. Di Gallo SF: 633 QMF: 2670 incremento moderato  
Il glacionevato è completamente coperto dal firn della stagione passata: tale accumulo ha ripristinato le dimensioni che furono osservate nel 1990. Rispetto al 2000 si osserva dunque un consistente incremento di massa. Neve dell'anno assente.

#### 8604.0 CORNO MILLER SUD

**1995** 10/25 F. Pelosato unità di nuova identificaz.  
Si tratta di un'area a elevata potenzialità nivo-glaciale, suggerito sia da evidenti costruzioni moreniche relative all'espansione ottocentesca o comunque della Piccola Età Glaciale che da limitate placche di nevato di origine valanghiva e, sempre all'interno della morena storica, dall'affioramento di ghiaccio in più punti.

**1996** 08/09 Pelosato Franco SF: 999 stazionario  
Gli accumuli nevosi di origine valanghiva sono localizzati nella medesima posizione rinvenuta lo scorso anno. Si presentano anche di eguali estensione e spessore.

**1997** 04/10 Pelosato Franco SF: 999 Massa glaciale non catastabile  
La placca principale mostra un comportamento non univoco. Mentre infatti il suo settore orientale evidenzia chiari sintomi di diSF:acimento, almeno rispetto al 1995, quello occidentale risulta maggiormente espanso e il caratteristico conoide valanghivo spinge il limite attuale venti metri circa oltre il punto raggiunto nella osservazione precedente. La presenza di nevato sull'intera superficie del minuscolo corpo glaciale, e anche sui segmenti minori staccati che concorrono a formare questa unità, sono indice di un'annata parzialmente positiva.

**1999** 29.09 F. Pelosato *osservazione fotografica*

**2000** 09.27 Pelosato *osservazione fotografica*

#### 8608.0 CORNETTO DI SALARNO

**2000** 08.26 Monfredini, Zucchini SF: 638 QMF: n.v. Unità di nuova identificaz.  
Alla base della parete rocciosa sottostante la posizione del Bivacco Giannantonj, a SW del Cornetto di Salarno, si osserva un glacionevato di apprezzabili dimensioni, coperto di neve vecchia, in cui il ghiaccio affiora solo in estrema sinistra idrografica. In passato, ad esempio nel 1988, il circo era risultato del tutto sgombro anche solo di residui nevosi. Entra nel novero delle forme glaciali minori con il n. 8608.0.

**2004** 09.26 P. Pagliardi *osservazione fotografica*

#### 608.0 ADAMELLO

##### PIANORI SUPERIORI E COMPLESSIVO

Nota: la fase dinamica delle effluenze del Ghiacciaio dell'Adamello, ai fini statistici, non va considerata singolarmente: essa confluisce nel giudizio globale che viene attribuito al ghiacciaio nel suo complesso. Viene comunque indicata.

**1990** 08/15 L. Bonardi ritiro lieve  
Il complesso formato dal Ghiacciaio dell'Adamello (o Pian di Neve) e dal Ghiacciaio di Mandrone, costituisce la regione glacializzata più estesa delle Alpi Italiane. Una appassionante discussione ed alcuni progetti di ricerca sono volti a chiarire se esista un limite di differenziazione geografica e dinamica fra i due apparati a livello dei rispettivi bacini collettori, così chiaro come invece appare quello idrografico. Il settore del passo dell'Adamè è sicuramente il fulcro del problema: a tutt'oggi, non è definito con certezza se Mandrone e Pian di Neve debbano essere considerati due ghiacciai differenti. Il Servizio Glaciologico Lombardo avvierà nel 1991 una nuova campagna di studio sull'argomento in collaborazione con il colleghi del settore Triveneto del CGI e del Parco Naturale Adamello-Brenta, anche in considerazione del fatto che il 65-70% della superficie del gh.io di Mandrone giace in territorio lombardo.

**1991** 08/24 G. Casartelli, G. Catasta ritiro lieve  
Precedentemente suddiviso in 6 apparati distinti (Miller Superiore, Corno di Salarno, Salarno, Pian di Neve, Adamè, Mandrone) è invece da considerarsi un unico ghiacciaio di tipo scandinavo con effluenze. Per notizie più approfondite in argomento si rimanda a "Ghiacciai in Lombardia", redatto nel 1991 dal S.G.L. (capitolo "Le valli meridionali ed il Ghiacciaio dell'Adamello"). Preme qui ricordare il dato saliente: con 1813 ettari di superficie è il più vasto individuo glaciale delle Alpi Italiane. L'importanza delle singole effluenze ha comunque richiesto sopralluoghi mirati, mentre i campi alti dell'enorme bacino di accumulo sono stati sede, nel 1991, di osservazioni ed indagini di tipo dinamico con metodi terrestri (cartografici, geoelettrici, studio del bilancio di massa con l'ausilio di palinatura), aerei (rilievi stereofotogrammetrici con studio delle variazioni pluriennali delle isoipse) e satellitari (sistema G.P.S.) Tali ricerche sono state effettuate in collaborazione con la Commissione Glaciologica della S.A.T. che ha anche curato le indagini aeree e satellitari. Per le relazioni relative si rimanda agli specifici lavori in corso di pubblicazione, mentre le note che seguono riguardano le sole osservazioni compiute con metodi speditivi che, in accordo con la tradizione, vengono suddivise nei settori principali (bacino di accumulo, singole effluenze).

##### BACINO DI ACCUMULO

Appare molto evidente la riduzione di spessore della massa ghiacciata, in atto ormai da alcuni anni. In particolare vanno deglacializzandosi vaste aree a Sud del Monte Falcone e del Corno Bianco, nel Bacino superiore del Pian di Neve, e soprattutto il versante meridionale del Monte Venezia. In quest'ultimo settore la perdita di potenza del ghiaccio è suggerita anche dall'incremento poderoso degli affioramenti rocciosi, quotati 3079 m (CTR), posti al centro della colata, sulla direttrice est della Cima Garibaldi. Gli accumuli nevosi sono completamente assenti sui grandi pianori dell'effluenza Mandrone, limitandosi al versante occidentale del Dosson di Genova, alla zona del Passo di Adamè e a quella compresa fra il Passo di Salarno ed i

pendii sottostanti il Monte Adamello (Pian di Neve). In quest'ultimo settore si presenta priva di neve residua l'ampia superficie glaciale posta a Sud del Corno Bianco. Due limitati accumuli sono presenti infine alle pendici orientali e settentrionali della stessa montagna e nei pressi del Passo Lobbia Alta.

**1992** 09/20 F. Pelosato SF: 636 - 637 QMF: 2660 ritiro lieve

**1994** 08/21 Claudio Lugaresi QMF: 2665\* ritiro moderato

Il Ghiacciaio dell'Adamello è il più vasto del versante italiano delle Alpi ("Ghiacciai in Lombardia", SGL, 1992). Dal 1991 è soggetto a controlli approfonditi da parte del Servizio Glaciologico Lombardo (90% della superficie circa) e del Comitato Glaciologico della S.A.T. (10% circa della superficie). Gli studi svolti, di tipo prettamente glaciologico, spaziano dal calcolo del bilancio di massa al controllo del ritmo di scomparsa della neve residua, dalla individuazione della velocità di scorrimento del ghiaccio all'approfondimento della diversa dinamica delle numerose effluenze (quattro in territorio lombardo ed una in territorio trentino). Nel corso dell'estate 1994 il SGL ha svolto 6 missioni atte al controllo della dinamica della copertura nevosa. Uno dei dati di maggiore importanza è quello relativo al riscontro di una decisa ripresa della alimentazione nevosa nei settori più elevati del grande ghiacciaio: l'11 luglio è stato rinvenuto (q. 3080 m), sepolto sotto uno strato di circa 3 metri di neve dell'anno, uno spessore di nevato di 130 cm, riferentesi alla stagione di accumulo 1992-93, che costituisce un dato rilevante nei confronti degli accumuli nulli o irrisonori delle annate precedenti. Così il 21 agosto, quasi al termine della stagione di ablazione (almeno per ciò che concerne l'estate 1994), lo spessore della neve vecchia ammontava a circa 500 cm nel *plateau* sottostante la vetta del Monte Adamello. La *snow-line*, di calcolo teoricamente molto complesso per un ghiacciaio di simili dimensioni ma in realtà quest'anno di facile individuazione, si è posizionata a circa 3000-3050 m di quota sul versante settentrionale (effluenza Mandrone) e a 3100-3150 m di quota sul versante sud (effluenze di Salarno e di Adamè). Al di sotto di tali quote gli accumuli sono risultati del tutto assenti, confermando quanto rilevato in precedenza (campagne 1992-93): esiste una quota-limite, un poco variabile nei diversi settori montuosi, al di sopra della quale, con la ripresa degli apporti nevosi, l'attuale fase di contrazione glaciale ha assunto un segno opposto rispetto a quello della fine degli Anni Ottanta-primi Novanta, mentre alle quote sottostanti essa prosegue ininterrotta e con grande rapidità. Un contributo prezioso a favore di questa tesi viene fornito dalla osservazione del settore occidentale dell'effluenza Mandrone compreso tra il Corno Bianco ed il Monte Venezia, che appare quest'anno completamente spoglio di neve nonostante che molta della sua superficie sia situata al di sopra dei 2950 m di quota: al di là dell'impressionante reperto di una superficie glaciale di alcuni chilometri quadrati dove non è visibile il più piccolo campo di neve residua, è il forte aumento dell'estensione dei grandi nunatak rocciosi, descritti ormai da molti anni, a fornire un'idea esatta delle proporzioni del fenomeno. Hanno collaborato Paolo Battaglia, Carlo Leonardo, Luca Trada, Marina Galloni, Michele Fumagalli, Elena Tosca, Stefania Zocchetti, Luigi Nocenti, Ettore Rossini, Stefania Stefanelli, operatori del SGL, ed alcuni soci della Sezione del CAI di Edolo (BS).

\* si assume come quota minima della fronte quella della effluenza, sita in territorio lombardo, che raggiunge la quota più bassa.

**1995** 09/09, 10 24, 25/8 Lugaresi C. QMF: 2665\* ritiro moderato

L'anno idrologico 1994-1995 è, per il Ghiacciaio dell'Adamello, certamente uno dei più negativi, sotto il profilo nivologico, del quinquennio 1991-1995; solamente nel 1991 si ebbero condizioni così SF:avorevoli. Un rilievo su tutti: la sella del Passo di Adamè, punto geografico tradizionale di valutazione dell'innevamento residuo, si è trovata quest'anno in piena zona di ablazione, cosa mai verificatasi sino ad ora, in particolare da quando hanno avuto inizio i lavori del "Progetto Adamello". Risulta così impossibile tracciare una *snow-line*, sia sul versante settentrionale del ghiacciaio (Effluenza Mandrone) dove nemmeno la zona del Dosson di Genova (quella esposta in modo più favorevole e abituale serbatoio di nevato) presenta una copertura compatta, che su quello meridionale (Pian di Neve), dove la neve residua si dispone in enormi chiazze discontinue, interrotte da vasti affioramenti di ghiaccio e *firm*. Le operazioni di sondaggio della neve residua hanno fornito valori molto modesti (attorno ai 150 cm) in punti dove lo scorso anno avevamo rinvenuto spessori dell'ordine di 350-500 cm. Prosegue inoltre la rapida deglaciazione del settore compreso tra il Corno Bianco ed il Monte Venezia: qui i due grandi affioramenti rocciosi, posti attorno a quota 3000 m, vanno ampliandosi sempre più anche se non sono ancora giunti alla coalescenza. Dall'estremità inferiore di quello più occidentale si imposta una morena galleggiante che giunge sino alla base della sperone SE del Monte Venezia. In questo sito, la colata che si origina tra la Punta del Venerocolo ed il Monte Venezia non alimenta più la lingua dell'Effluenza Mandrone: è possibile ipotizzare che, perdurando le attuali condizioni, l'intero settore si separi del tutto, realizzando così una nuova unità glaciale autonoma. Anche la fenomenologia epiglaciale risente dell'attuale trend gravemente negativo: all'inizio del mese di luglio, a circa 3000 m di quota, nel vasto *plateau* centrale del ghiacciaio, si è formato, sulla superficie ancora coperta di neve, un laghetto di 10x20 m di diametro. Il 30 luglio lo specchio d'acqua era già stato riassorbito. Il 9 settembre, infine, si è verificato il crollo di un breve tratto della fronte dell'Effluenza Mandrone. Hanno collaborato Meani A., Trada L., Zucchini E., Fumagalli M., Galli S., Tosca M.

\* si assume come quota minima del ghiacciaio il valore altimetrico più basso tra quelli delle effluenze site in territorio lombardo.

**1996** 08/09 07/11 08/25 C. Lugaresi QMF: 2667 ritiro lieve

L'effluenza principale che aggetta sulla Val Salarno e il conoide ad essa sottostante mostrano quest'anno rilevanti modificazioni morfologiche che costituiscono la sintesi del periodo decennale di calo degli accumuli verificatosi sui pianori superiori del Ghiacciaio dell'Adamello. La piccola effluenza del Corno di Salarno appare invece stazionaria per potenza e dimensioni. L'inizio della stagione di ablazione, sui vasti pianori che costituiscono il bacino di alimentazione del ghiacciaio, la neve residua presenta uno spessore esiguo: l'accumulo della stagione invernale 1995-96 può essere considerato quantitativamente circa un terzo del normale. Al Passo di Adamè, tradizionale stazione di misura del nevato, il giorno 11 luglio il manto nevoso è profondo solo 150 cm (contro i 400-500 cm della annate precedenti). Sul versante settentrionale del ghiacciaio (Effluenza Mandrone), si raggiungono a stento valori prossimi ai 2 metri. Tale situazione gravemente deficitaria, attesa anche sulla base di stime empiriche fornite dalle Guide Alpine della Valcamonica (G. Moles) fin dalla tarda primavera, è stata in parte recuperata grazie all'andamento dell'estate che, a queste quote, ha visto il succedersi di notevoli eventi perturbati con relative cadute di neve, soprattutto nel mese di agosto. Si ricordano in particolare, gli episodi del 3.8, del 11-14.8, del 27-31.8. In definitiva, quindi, la stagione estiva si è presentata come un periodo conservativo per il manto nevoso che, infatti, è rimasto sul terreno fino all'inizio della nuova fase di accumulo occupando sostanzialmente le superfici abituali. Il 25 agosto, la *snow-line* si situa a 3050-3000 m sul versante settentrionale, mentre il Pian di Neve è rimasto completamente innevato per tutta l'estate (a fine agosto: 70-80 cm di neve residua). Al Passo di Adamè, il giorno precedente alla prima nevicata di agosto, lo strato di neve era di 20-30 cm di spessore, ed è andato successivamente incrementandosi. Il settore del Dosson di Genova, punto strategico per le misurazioni e sito dove si registrano sempre i maggiori accumuli, riesce a mantenere un manto di circa 160 cm di spessore. Questi valori sono sovrapponibili a quelli di alcuni anni precedenti, in particolare il 1990 e il 1991, e in parte sono anche migliori. Al di là della scarsa importanza idrologica delle neviccate estive (che, quantunque abbondanti, portano alla formazione di spessori trascurabili di ghiaccio), resta il loro fondamentale effetto protettivo sul nevato sottostante. Quella che poteva essere l'annata più negativa per il bilancio glaciale dell'apparato, almeno negli Anni Novanta, si è così trasformata in una stagione non certo favorevole ma solo debolmente deficitaria. L'indice AAR è risultato alla fine del 50%. Per ultimo, è da sottolineare come, per effetto della copertura nevosa recente, si sia arrestato quel processo drammatico di deglaciazione dei pendii ripidi del ghiacciaio (Corno Bianco, Lobbia Alta ecc.) che così acutamente si era prodotto nell'ultimo quinquennio.

**1997** 28/09 Lugaresi C., L. Bonardi (relazione). SF: 999 QMF: 2667 ritiro moderato

All'atto del primo rilievo (10.8), che per il settore frontale rimarrà anche l'unico della stagione, la maggiore delle effluenze del Ghiacciaio dell'Adamello presenta un cospicuo innnevamento residuo: la *snow-line* si pone infatti attorno ai 2850 m, la quota più bassa rinvenuta negli ultimi anni in questo periodo dell'estate. Il margine frontale trentino si attesta all'incirca sulle posizioni del 1995, con la sola eccezione del caratteristico lobo occidentale, per il quale è invece evidente una chiara contrazione. Tale porzione risente in maniera amplificata della carenza di residui nevosi (sovente si tratta di una totale assenza) che si registra da anni nel *plateau* sottostante le Cima di Venerocolo, suo naturale bacino collettore. Una più generalizzata perdita di spessore interessa comunque l'intero settore frontale. Sui campi alti del Mandrone, la situazione di fine settembre (28.9) è assai diversa, a causa



dell'eccezionale ablazione autunnale intercorsa. La *snow-line* risale infatti di oltre 200 m di quota, attestandosi sui 3080-3090 m, mentre frange di discontinuità si osservano anche più in alto, nei settori ripidi del versante orientale. Nel contempo, ampie chiazze staccate di nevato punteggiano i pianori scoperti sin verso i 2920 m di quota: i residui, ancora notevoli, di quello che era un innevamento eccezionale. Anche la vastissima spianata su cui si affaccia il Passo Brizio appare spoglia, come purtroppo di consueto, sino alle falde ghiacciate del Corno Bianco, alla cui protezione si ascrive il perdurare del nevato oltre i 3100 m. La riduzione di spessore dei ghiacci in quest'area va progressivamente mettendo in rilievo un caratteristico e sempre più ampio nunatak, per il quale si propone il toponimo di "Dosso Siber-Gysi", in memoria dell'illustre viaggiatore che queste montagne percorse nel 1869, lasciandone poetica ed elegante descrizione.

**1998** 08.25 08.29 A. Meani, M. Cozzi SF: 646 – 999 QMF: 2730\* decremento forte  
Prosegue incessante la perdita di spessore dell'immenso mare di ghiaccio dell'Adamello, dove accumuli di limitato spessore si mantengono solo lungo la favorevole dorsale del Dosson di Genova, oltre i 3250-3300 metri, facendosi via via più compatti nel settore meridionale. Prosegue, in ogni caso, la deglaciazione dei pendii più ripidi, e in particolare, sul versante opposto, del Corno Bianco, lungo il cui scivolo settentrionale permangono residui di neve vecchia a partire dai 3150 m di quota. La consistente perdita di spessore nel *plateau* sottostante il Passo Brizio è anche quest'anno facilmente stimabile (mediamente attorno ai 150 cm) dall'evidenza offerta dalla progressiva emersione del Dosso Siber-Gysi (vedi campagna 1997).  
\*quota minima dell'Effluenza di Salarno

**1999** 09.15 09.08 F. Pelosato, A. Almasio SF: 999 QMF: 2670 decremento forte  
Il confronto fra l'attuale rilievo e il precedente del 1997 mostra il significativo ritiro della principale effluenza del più grande ghiacciaio italiano. Al regresso dell'intero margine frontale, maggiormente accentuato lungo il lato sinistro idrografico, si accompagna una complessiva perdita di spessore, messa in luce dalla progressiva emersione dell'articolato substrato roccioso lungo tutta il perimetro destro-idrografico dell'apparato. La scarsissima copertura di neve residua appare confinata entro i più elevati settori dei circhi orientali.

**2000** 08.26 Monfredini, Zucchini, Pelosato, Pala SF: 655 – 643 QMF: 2580 decremento forte  
In data 26 agosto sul Pian di Neve si osserva un discreto innevamento residuo (*snow-line* a 3120 m), mentre meno consistente appare quello che interessa l'effluenza Mandrone, sia pure più esteso che nel 1999 (*snow-line* a 3050 m). Il primo risulta così parzialmente coperto mentre la seconda mostra il solito, desolante aspetto, tipico degli Anni Novanta. In settembre tale situazione sembra modificarsi in modo impercettibile. Oltre i 3100 m di quota, l'intensa fase di deglaciazione si è quindi attenuata, al punto che l'annata trascorsa può essere considerata conservativa, mentre al di sotto di tale limite la riduzione di spessore delle colate appare evidente e marcata: in definitiva un bilancio di massa globale solo un poco meno sfavorevole dei precedenti. Tutte le effluenze, con la sola, poco importante eccezione di quella di Miller, sono in forte ritiro. Stanti le odierne condizioni climatiche, che fanno mancare l'alimentazione necessaria al mantenimento delle attuali dimensioni, il grande ghiacciaio appare ipertrofico, soprattutto sul versante settentrionale dove ha il suo maggior sviluppo: qui, nei prossimi anni, sono da attendersi vistose variazioni morfologiche.  
snow-line: 3050 - 3120 m V.m.s.: - 0 m Variaz. media annua: - 0 m (1999)

**2002** 08.20 09.03, 08, 15, 16, 18 M. Monfredini, E. Zucchini, M. Pala, F. Pelosato SF: 640-643-658-659-646-999-FP99-3-10-11 QMF: 2550 decremento moderato  
**Complessivo** 08.19 M. Monfredini, E. Zucchini, M. Pala

**Pian di Neve** 09.15 M. Monfredini, E. Zucchini SF: 640  
La *snow-line* è identificabile attorno a q. 3050 m nel settore centrale e orientale del Pian di Neve, anche se il dato non può essere considerato sicuro a causa della sovrapposizione di leggeri apporti recenti. Il compatto firn del 2001 è ancora assai esteso. Rispetto al 2000, anno del precedente rilievo, si nota il vistoso rimpinguamento dei settori sommitali, quelli addossati ai versanti di contorno, con riduzione delle costole rocciose (settore del Dosson di Genova a Monte Fumo) e degli altri affioramenti (versanti Sud del Corno Bianco e zona del Passo degli Inglesi). Snow-line: 3050 m.

**2003** 09.03 M. Pala, M. Monfredini SF: 646 decremento forte  
**Pian di Neve**  
Si è ridotto lo spessore glaciale in tutti i settori del Pian di Neve, con notevole incremento e allargamento delle finestre rocciose. La neve vecchia risulta del tutto assente mentre si mantiene, pur assottigliato, il compatto mantello di firn dell'anno idrologico 2000-2001. Snow-line: assente.

**2004** 08.26, 27, 28 U. Morra di Cella, M. Ballerini, F. Diottri, P.G. Fontana, P. Pogliotti, G. Taufer, M. Vagliasindi SF: diverse QMF: 2550 decremento forte

Il grande Ghiacciaio dell'Adamello anche quest'anno, seppure in maniera minore rispetto al 2003, accusa una generale contrazione, forse meno evidente che sugli altri apparati del settore per la conformazione ad altipiano e per l'inerzia tipica di un corpo glaciale di tali dimensioni. La copertura nevosa annuale, che ha iniziato a scomparire al di sopra dei 3000 m intorno ai primi giorni di agosto, si è ridotta a fine mese a grandi placche disgiunte disposte nel pianoro compreso tra i 2950 e i 3000 m di quota e, al di sopra dei 3200 m, sulla dorsale del Dosson di Genova e alle pendici del M. Falcone. Dopo la nevicata del 21 agosto, la fusione è ripresa fino al 16 settembre. A fine agosto si osserva abbondante acqua di fusione nella porzione compresa tra il P.so Adamè e il Corno Bianco, incanalata in lunghe *bédières* e in larghi inghiottitoi, ma raccolta anche in due laghetti, il maggiore dei quali ha una profondità massima di circa ½ m e una superficie di 100 m<sup>2</sup>. Nei pressi del Rif. Giannantonj è presente un vasto campo di firn del 2001 mentre più a monte, in direzione della vetta, il ghiaccio è scoperto. Sondaggi eseguiti nelle zone dove era presente neve dell'anno hanno mostrato valori compresi tra i 40 e 98 cm; si può ragionevolmente pensare che molto di questo residuo sia andato perduto nelle successive due calde decadi settembrine. Non è stata invece indagata la zona tra il Corno Bianco e il M. Venezia, in gravissima sofferenza lo scorso anno. G. Taufer ha accompagnato F. Marchetti (SAT) alla fronte dell'Effluenza del Mandrone, dove ha collaborato alle misure frontali: il ritiro è risultato variabile tra i 3 e gli 8 m (inferiore ai 20 m quello biennale). Questi dati suggeriscono come l'annata possa essere stata un poco meno penalizzante per il settore inferiore del ghiacciaio rispetto a quanto deducibile dai rilievi nivologici svolti sui campi alti: possibile in tal senso il ruolo del vento, che avrebbe riportato molta neve del bacino di accumulo nella zona mediana e frontale, in modo che la lingua è andata scoprendosi solo poco tempo prima rispetto ai pianori superiori. Snow-line: irregolare.

#### EFFLUENZA DI MILLER SUPERIORE

**1991** 08/24 C. Tognoni, A. Davini, A.P. Gatti (09/14: F. Pelosato) ritiro lieve  
La fronte pensile del Miller Superiore va perdendo l'aspetto seraccato che la caratterizzava negli Anni Settanta, in verosimile relazione con la diminuzione di spessore della massa ghiacciata da cui prende origine (settore occidentale del Pian di Neve). E' comunque ancora ampia la soglia di trabocco e la breve colata conserva una certa maestosità.

**1995** 09/17 Ciceri A., Caprara P. SF: occasionale QMF: n.v. incerto  
Le pessime condizioni di osservabilità all'atto del rilievo impediscono precise valutazioni sulla fase dinamica in atto.

**1997** 30/8 16/8 A. Ciceri, P. Caprara, S. Capoferri, A.M. Peura

In occasione del primo rilievo, il ripido cuneo ghiacciato si presentava, come di norma, spoglio da neve residua al centro, mentre sui contorni era visibile una fascia di neve vecchia, particolarmente ampia lungo il margine frontale. A fine mese la situazione appariva poco diversa: la neve perdurava anche nell'area superiore, estendendosi senza soluzione di continuità verso gli infiniti spazi del Pian di Neve. Sembra leggersi comunque, rispetto ai precedenti rilievi, una lieve riduzione degli spessori della massa ghiacciata.

**2000** 08.25 SF: 629 QMF: 3140  
 Nessuna variazione morfologica significativa. Residuo di valanga nei pressi del limite frontale. Snow-line: 3200 m.

### CONOIDE DI SALARNO

**1991** 09/14 F. Pelosato QMF: 2580 ritiro lieve  
 Il grande conoide di rimpasto sottostante le fronti del Corno di Salarno e Salarno è la più estesa formazione di questo tipo presente in territorio lombardo (circa 11 ha). Non più o comunque scarsamente alimentato dalle scariche di ghiaccio, negli ultimi due anni è andato un poco appiattendosi, pur mantenendo approssimativamente la superficie abituale. La copertura morenica è tale che oramai è quasi indistinguibile da un semplice pendio detritico, la cui natura glaciale è svelata da un cospicuo affioramento lenticolare visibile nel settore inferiore. Il margine laterale sinistro idrografico maschera ancora la fronte della effluenza di Salarno.

**1994** 08/20 Claudio Lugaresi, Franco Pelosato QMF: 2562  

Segnale	azimut	attuale	precedente	variazione
S1958	diversi	41m	-	-

**1995** 09/30 Pelosato F. SF: 635 QMF: 2570 ritiro lieve  
 Nonostante una certa ripresa dell'alimentazione dovuta ai crolli di ghiaccio che si originano dalla soprastante fronte pensile dell'Effluenza Corno di Salarno, il conoide prosegue nella sua lentissima fase involutiva: la fronte non è più visibile in quanto del tutto occultata dal morenico, pur se ancora riconoscibile, mentre l'intero corpo glaciale ha evidentemente perso potenza e turgore. Limiti areali incerti.

segnale	quota	azimut	distanza	prec.	anno	variazione
S1958	2550 ca	0°	44	41	1994	- 3

**1996** 08/09 Pelosato QMF: 2550 ritiro lieve  
 E' disponibile un dato numerico che quantifica la progressiva perdita di massa di quello che è il più vasto conoide glaciale morenizzato della Lombardia: - 4 m dal 1995. Come detto, sembra in calo l'attività di crollo, e quindi l'alimentazione per rigenerazione, dalla soprastante Effluenza del Corno di Salarno.

Segnali:	azimut	distanza	prec.	anno	variazione	Variaz. media segnali:
Δ1	-	non nota	-	1995	-4	- 4 dal 1995

**1997** 04/10 Pelosato  
 Per effetto dell'incrementarsi dell'attività di crollo in origine dalla soprastante Effluenza del Corno di Salarno, il conoide manifesta un chiaro aumento di spessore accompagnato da un altrettanto netto ampliarsi della superficie. Il segnale sottostante la fronte è stato rinvenuto quest'anno a soli 30 metri dalla medesima, con un'avanzata di 18 m rispetto alla scorsa stagione.

**1998** 08.25 10.14 F. Pelosato SF: 646 – 999 QMF: 2670 decremento forte  
 Il potente cuneo ghiacciato pensile di Corno di Salarno ha visto quest'anno mantenersi quei processi involutivi che ne hanno contraddistinto le più recenti vicende. Evidente appare infatti la perdita di spessore lungo tutto il profilo superiore, come pure la scomparsa di limitati settori glacializzati, in particolare in corrispondenza del margine roccioso in destra idrografica. Pressoché inesistenti i residui di eventuali crolli lungo il conoide di rimpasto sottostante. \* misura riferita al conoide di rimpasto sottostante la fronte dell'Effluenza del Corno di Salarno del Ghiacciaio dell'Adamello

Segnale	misura	attuale	precedente	variazione
S1 1958	0°	37,5	30	- 7,5

**1999** 09.15 09.08 F. Pelosato, A. Almasio SF: 999 QMF: 2670 Decremento forte  

Segnale	Misura	attuale	Precedente	Variazione
S1958 *	0°	52	37,5	- 14,5

 \* misura riferita al conoide di rimpasto sottostante l'Effluenza del Corno di Salarno

**2000** 09.27 SF: 999 QMF: 2580  
 Nessuna variazione morfologica significativa. E' ancora ben alimentato nel settore di testata, che appare formato da ghiaccio di rimpasto fresco. Oltre il 70% della superficie complessiva ha l'usuale aspetto di un campo di detrito di falda. Fronte sempre riconoscibile. Dopo un'ultima misura, è stato variato il riferimento per la misura frontale, essendo l'allineamento Saibene 1958 ormai troppo distante. Snow-line: -.

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
S1958	0°	52	52	0

**2001** vedi effluenza Salarno

**2002** 09.16 e 18 F. Pelosato SF: FP99-3-10-11 QMF: 2550  
 Il conoide, rispetto al 2001, presenta in toto una sensibile riduzione di superficie. La parte superiore, confinante col Ghiacciaio Baltzer, è priva di accumulo e in fase di assottigliamento (affiora una barra tonalitica trasversale), così come quella sinistra idrografica (rispetto al 2001, si ha qui una riduzione di spessore di 5-6 m). La fronte è costituita da una chiazza di nevato grigio che termina in corrispondenza del segnale 20FP: questo, nell'anno 2000, era stato posto 52 m a monte del limite di allora, lungo una linea normale alla congiungente i due segnali Saibene del 1958, (linea che costituiva il riferimento per le misure di tutti gli anni precedenti). Anche la parte di conoide posta al di sotto dell'Effluenza del Corno di Salarno appare contratta, pur ancora ben alimentata dai frequenti crolli di ghiaccio.

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
20FP		0	+ 52	- 52

**2003** 09.07 M. Monfredini, P. Pagliardi SF: FP 99 QMF: n.v. decremento moderato  
 Il conoide di ghiaccio è completamente ricoperto di materiale morenico e risulta arretrato di 11 m rispetto al 1998 (segnale S1958). Snow-line: assente. V.m.s.: - 9,5 m (1998) Variaz. media annua: - 2 m

Segnale	Misura	Attuale	precedente	variazione
---------	--------	---------	------------	------------

<b>2004</b>	09.26	F. Rota Nodari, P. Pagliardi	QMF: n.v.	decremento moderato	
Il conoide presenta piccoli residui di valanga nella sua porzione superiore e un nevaio alla fronte. Snow-line: assente. Variaz. media annua: - 2 m					
	Segnale	Misura	Attuale	precedente	variazione
	S1958	49°	49	47	- 2

### EFFLUENZA DEL CORNO DI SALARNO

<b>1990</b>	08/25	F. Pelosato			
Lenta - quasi impercettibile - riduzione di potenza di questa trasfluenza seraccata del grande Ghiacciaio dell'Adamello. I crolli sono cessati, o rarissimi, ormai da alcuni anni.					
<b>1991</b>	08/24	C.Tognoni, A.Davini, A.P.Gatti (09/14: F.Pelosato)			stazionario
L'effluenza del Corno di Salerno permane potente e discretamente estesa, pur denotando una certa diminuzione della seraccatura. In effetti si è di molto ridotta -ed è forse per ora conclusa- la fase ventennale dei crolli che ne ha caratterizzato in modo significativo la recente dinamica.					
<b>1994</b>	08/13	Franco Pelosato	SF: 2990		ritiro lieve
L'osservazione fotografica comparativa con il 1993 evidenzia lievi modificazioni del profilo della fronte, tuttora pensile e seraccata: in particolare, al centro, è visibile un lieve arretramento del margine che risulta intaccato da una corta insenatura. Spessore stazionario.					
<b>1995</b>	09/30	Pelosato F.	SF: 635	QMF: 2990	stazionario
Dal confronto fotografico non si evidenziano variazioni morfologiche significative. Da notare la ripresa di una parziale attività di crollo, con tutta probabilità limitata al solo periodo autunnale, che alimenta nuovamente il sottostante conoide.					
<b>1996</b>	08/09	Pelosato	SF: 635 - 636	QMF: 2990	stazionario
Questa effluenza sospesa e seraccata presenta caratteri morfologici e dinamici pressochè immutati rispetto a quanto rinvenuto nelle osservazioni degli ultimi anni. L'attività di crollo sembra essersi notevolmente diradata, anche se si è avuto comunque almeno un episodio di vaste porzioni.					
<b>1997</b>	04/10	Pelosato			
Risulta come di consueto arduo valutare con precisione, anno dopo anno, la fase dinamica di questa effluenza sospesa. La sua morfologia complessa e la non ottimale posizione delle stazioni fotografiche costituiscono i motivi di tali difficoltà. Nonostante ciò, è possibile quest'anno compiere una proficua osservazione: gli immancabili crolli di ghiaccio che, da alcuni decenni, caratterizzano l'attività della fronte e alimentano il vasto conoide sottostante, appaiono quantitativamente più consistenti rispetto all'ultima stagione; al di là del riscontro diretto dell'incremento dei residui a valle, suffraga tale rilievo il contenuto regresso della massa pensile, evidente lungo l'intero margine frontale, costellato da nicchie di distacco. Qualora venisse confermato, questo aspetto dinamico potrebbe condurre a una reinterpretazione del fenomeno dei crolli: a suo tempo quasi sempre indicato come manifestazione di una accentuazione della spinta, correlabile a un incremento della massa, esso può essere invece letto anche in chiave "negativa".					
<b>1998</b>		vedi Conoide di Salerno			
<b>2000</b>	09.27		SF: 999	QMF: 3050	
Si nota un lieve assottigliamento della colata, che permane comunque turgida e potente. L'attività di crollo si origina esclusivamente dal settore di appoggio centrale della seraccata. Snow-line: 3200.					
<b>2002</b>	09.18	F. Pelosato			osservazione fotografica

### EFFLUENZA DI SALARNO

<b>1990</b>	08/25	F. Pelosato		QMF: 2550	stazionario
Apparato stazionario. Stabile la consistenza volumetrica del grande conoide morenizzato posta alla base della fronte sospesa del Corno ed anteposta all'unghia terminale del ghiacciaio: ben visibile lo spessore del ghiaccio. La fronte del conoide è a 40 m dalla linea di congiunzione fra i segnali di sponda dx e sx (Saibene 1958). E' un'effluenza del Ghiacciaio dell'Adamello (vedi 600)					
<b>1991</b>	09/14	F. Pelosato		QMF: 2670	stazionario
La massa ghiacciata, ancora imponente, è attestata sulle posizioni degli anni precedenti, mentre va chiaramente cambiando aspetto la superficie: i seracchi del settore superiore, nella zona di trabocco, vanno riducendosi ed appiattendosi, così come la parte centrale della colata che si è traSF:ormata in un pendio uniforme. L'unghia terminale è invece ancora potente e si affonda nel morenico sottostante, confondendosi con il ghiaccio sepolto del grande conoide di rimpasto. Stazionaria nella superficie, in fase di riduzione di massa.					
<b>1992</b>	09/20	F. Pelosato	SF: 636 - 637	QMF: 2660	stazionario
La fase di progressivo appiattimento della colata in atto da alcuni anni sembra essersi affievolita: al confronto fotografico con il 1991, infatti, la crepacciatura nel settore di sbocco dal Pian di Neve appare immutata, così come mantiene le posizioni precedenti la ripida unghia terminale. Da segnalare invece un lieve ritiro laterale, in destra idrografica, della porzione intermedia della lingua. Il vasto conoide antistante la fronte è meno turgido che in passato, tanto che il contatto tra questo e la lingua di Salerno sembra lateralizzarsi sempre più: è possibile che nei prossimi anni si verifichi il distacco dei due corpi glaciali, consentendo così di posizionare stazioni di misura.					
<b>1993</b>	09/17	F. Pelosato	SF: 641 - 642 - 643	QMF: 2660	ritiro lieve
La ripida unghia terminale si presenta stazionaria rispetto al 1992. I caratteri morfologici globali della colata attestano invece di una sicura evoluzione: la seraccata superiore ed il rigonfiamento mediano appaiono più fratturati, il margine destro idrografico denuncia un apprezzabile ritiro laterale, mentre al centro è visibile una voragine longitudinale di alcune decine di metri di lunghezza, la cui origine è di dubbia interpretazione. Al piede della fronte va rapidamente delineandosi un regolare cordone morenico formato da erratici di medie e grosse dimensioni, in parte sicuramente galleggianti. Il grande conoide anteposto alla fronte appare lievemente smagrito mentre il caratteristico campo di ghiaccio grigio, posto nella sua porzione distale ed unico scoperto dal detrito di falda, è quest'anno di dimensioni ragguardevoli ma ha perso la forma di bassa falesia che si poteva osservare nelle stagioni					

passate. Allo sbocco del canale che alimenta il conoide, sottostante alla fronte pensile della Effluenza del Corno di Salarno, sono presenti imponenti accumuli di origine valangiva, residua e recente.

**1994** 08/20 Claudio Lugaresi, Franco Pelosato QMF: 2665 ritiro moderato  
 Il ghiacciaio è stato visitato da Lugaresi (28/8/94) e da Pelosato (20/8/92 e 12/9/94). Il primo ha posto un nuovo segnale di misura (ometto) su grossi massi a 33 m (sinistra idrografica) dalla fronte del ghiacciaio, in un punto al limite con la zona di affondamento della colata nella massa detritica. L'operatore Pelosato ha invece riutilizzato i vecchi segnali Saibene 1958 per misurarne la distanza dall'affioramento di ghiaccio del grande conoide di rimpasto. La fronte si presenta lievemente appiattita rispetto agli anni precedenti. La voragine descritta nel 1993 appare nettamente più ampia e contornata da altre "finestre" di dimensioni inferiori. Queste sono poste nella zona centrale sottostante la seraccata ove lo scarso spessore del ghiaccio, nell'attuale fase di regresso, tende a ricreare le condizioni morfologiche precedenti all'avanzata degli Anni Settanta. In tal senso è anche possibile leggere l'ulteriore netto ritiro laterale che si sta verificando in destra idrografica. Come sempre sono presenti accumuli nevosi alla base del canale sottostante l'effluenza del Corno Salarno.

Segnale	azimut	attuale	preced.	variazione
ometto Lugaresi	diversi	33	-	-

**1995** 09/30 10/27 Pelosato F. SF: 636 ritiro lieve  
 La fronte dell'effluenza, visibile poco a monte del punto di affondamento nella massa detritica sottostante, rivela una situazione scarsamente dinamica, con un regresso quasi impercettibile. Assai più marcate le variazioni morfologiche osservabili sulla colata retrostante: nella porzione settentrionale, le finestre rocciose formatesi nel 1993 a quota 2800-2860 m, appaiono decisamente più vaste. Lateralmente ad esse, sulla sponda destro-idrografica, il ghiaccio, ritirandosi, ha liberato nuovi segmenti rocciosi, confermando la presenza di dinamiche fortemente localizzate: questo settore della lingua, infatti, è stato teatro di analoghi fenomeni di deglaciazione negli Anni Sessanta, quando si fermava assai più in alto, oltre i 2900 m di quota. In quel periodo, la fronte vera e propria era alimentata solo dal largo corridoio in sinistra idrografica, probabilmente a causa della protezione orografica (cono d'ombra) offerta dalle rocce di questo lato. Qui si ebbe anche la successiva avanzata degli Anni Settanta: il lobo sospeso, scendendo verso valle, dopo aver coperto con numerosissimi crolli le rocce oggi affioranti, si unì alla fronte sottostante imprimendole un impulso decisivo. E' quindi probabile che, permanendo l'attuale fase SF:avorevole, si assista in futuro al ricrearsi di un equilibrio morfologico già noto, con la formazione di una seconda fronte pensile.

**1996** 08/09 Pelosato QMF: 2667 ritiro forte  
 L'effluenza appare in fase di ulteriore e drastico smagrimento. A conferma di quanto ipotizzato nei tre anni precedenti, il settore destro-idrografico della lingua si è ritirato molto in alto, per effetto della completa emersione delle rocce del substrato che, sino alla stagione passata, formavano qui solo una vasta finestra centrale. Si è così ricreata quella seconda fronte pensile che, subparallela alla colata principale, era ben visibile nella iconografia relativa ai primi Anni Sessanta, antecedentemente alla fase di avanzata che iniziò nel 1968. La fronte vera e propria occupa ancora il fondo del vallone di sbocco, ma si presenta appiattita e discretamente arretrata e, ciò che più conta, ora alimentata solo dalla metà sinistra idrografica della colata.

**1997** 10/04 Pelosato  
 L'anno idrologico 1996-97 verrà ricordato a lungo a causa delle macroscopiche modificazioni morfologiche che hanno interessato questa notevole effluenza del Ghiacciaio dell'Adamello: la lingua ha assunto, nell'arco di una sola stagione, ma con chiari segnali premonitori nelle precedenti, un aspetto mai osservato negli ultimi quattro secoli. Il processo di involuzione della massa ghiacciata, particolarmente attivo lungo i segmenti centro-occidentali, denota ritmi di impressionante rapidità, tanto che anche le posizioni su cui il ghiacciaio si assestava nell'ultima estate, in qualche modo assimilabili per questa porzione a quelle della fase di maggior crisi secolare (1965-68), sono state repentinamente abbandonate. Quella che, solo quattro anni or sono, appariva come una piccola e singolare cavità al centro della colata ha oggi assunto i caratteri di un ampio inserto roccioso: rispetto al 1996, per effetto di un subitaneo collasso della massa ghiacciata soprastante, esso appare di dimensioni amplificate, ottenute a scapito tanto del lembo orientale, quanto, in misura maggiore, della metà destra-idrografica del corpo glaciale, che risulta così interrotto e non alimenta più direttamente la zona frontale. Si è quindi formata una nuova fronte pensile, a forma di falesia frastagliata. L'evento regressivo si è manifestato mediante crolli ripetuti che hanno creato i cospicui conoidi di ghiaccio, di spessore valutabile in oltre 15 m, visibili lungo il settore inferiore della colata, a contatto con la fascia rocciosa. Questa porzione terminale del ghiacciaio prosegue nella sua fase di lento regresso e di progressivo appiattimento: ora però dispone di un accumulo di rimpasto di notevoli proporzioni, i cui effetti attendiamo con curiosità nei prossimi anni. Al di là di quest'ultimo rilievo, in una valutazione dinamica complessiva, assai grave appare l'assottigliarsi della massa ghiacciata nel canale orientale, attuale, unico collegamento della fronte con il bacino di accumulo, dove la deglaciazione libera gradualmente segmenti rocciosi laterali e al centro della quale ha fatto la sua comparsa un nuovo affioramento del substrato. Il proseguimento degli eventi descritti potrebbe comportare il definitivo distacco dell'intero settore inferiore della colata, sottostante le quote 2830-2850 m, e il raggiungimento di un nuovo equilibrio, più adeguato all'attuale fase climatica.

**1998** 08.25 0.14 Franco Pelosato  
 Veemente, prosegue la fase di forte decremento della Effluenza di Salarno. Aspetto e dinamica del settore frontale, in lenta involuzione ma dotato di spessore ancora cospicuo, vanno rapidamente assumendo caratteri di sostanziale marginalità rispetto all'imponenza degli eventi in corso lungo il settore mediano della colata. In questo tratto, viepiù si palesano gli effetti di una decennale crisi dei residui nevosi che, in ben altra congiuntura climatica, competerebbero all'esteso bacino collettore. Il collegamento tra quest'ultimo e la porzione frontale appare oggi precario e, proseguendo l'attuale fase, destinato a rapida dissoluzione. Tanto l'inserto roccioso in destra idrografica sottostante le isoipse 2840/2850, quanto soprattutto la finestra apertasi lo scorso anno lungo il corridoio opposto, presentano dimensioni nettamente più estese. Del tutto scomparso il segmento ghiacciato laterale sinistro, lo scorso anno ancora aggettante sul piccolo ripiano centrale. La fronte risulta così alimentata dal solo, ormai stretto, canale ghiacciato centrale. E' quindi facile prevederne il distacco, che avverrà con ogni probabilità nel corso del prossimo biennio. Lo spessore della massa ghiacciata appare in diminuzione anche nei campi superiori dove vanno liberandosi dal ghiaccio limitati settori marginali. La porzione frontale, a ridosso dell'inserto roccioso di recente emersione, presenta limitati accumuli di ghiaccio, residuo dei consistenti crolli avvenuti lo scorso anno dal fronte pensile sovrastante. Stante ciò, scarso valore mantiene il dato relativo la quota minima, invariata rispetto alla scorsa stagione, a 2670 metri. La dinamica descritta va rapidamente riducendo la "distanza temporale", ancor'oggi esistente, tra aspetto areale, volumetrico e altimetrico della massa ghiacciata e odierno stadio climatico.

**1999** 09.15 09.08 F. Pelosato, A. Almasio SF: 999 QMF: 2670 decremento forte  
 Incessante prosegue la perdita di massa di quella che un tempo era fra le più spettacolari colate di ghiaccio delle Alpi lombarde. L'unghia terminale, sollevata e appiattita, ma assestata all'incirca sulle posizioni dello scorso anno, risulta oggi alimentata da un sempre più stretto corridoio ghiacciato lungo il quale si concentrano gli ormai ridotti flussi provenienti dal soprastante Pian di Neve. Stante tale congiuntura, è ancora una volta facile prevedere il definitivo distacco di questa porzione frontale del ghiacciaio dai bacini superiori, eventualità che potrebbe manifestarsi già con la prossima stagione estiva.

**2000** 09.27 SF: 638 QMF: 2720  
 Si apprezza un rallentamento del ritmo di ritiro della colata lungo il salto roccioso, anche se appare inesorabile l'evoluzione futura: la tozza e convessa apofisi frontale, oggi ancora collegata con il settore a monte per mezzo di una propaggine larga circa 10 m, verrà abbandonata e la quota minima frontale risalirà di circa 100 m. Tale evento è atteso per il prossimo anno. Snow-line: 3150 m.

**2001** 09.27 e 01.10.09 F. Pelosato e L. Bonardi SF: 999 QMF: 2580  
 Estesi accumuli nevosi occupano a fine stagione l'area proglaciale, tanto da rendere inutilizzabili la più parte dei segnali ivi posti negli ultimi anni. L'abbondante innevamento residuo ha determinato un notevole rimpinguamento del conoide di rimpasto, riportandolo a più antiche dimensioni. L'andamento assai favorevole dell'annata non ha tuttavia impedito il protrarsi di processi dinamici di segno negativo, peraltro attesi: ci riferiamo in particolare all'avvenuto distacco del settore frontale dalla colata soprastante, con il conseguente isolamento di una notevole placca di ghiaccio. Attualmente, quindi, nell'area dell'effluenza trovano posto: la colata principale, a fronte articolata, attestata alla quota minima di 2850 m; il vecchio settore frontale, di circa 3,5 ha di superficie, con quota minima attorno ai 2720 m, alimentato dai crolli di ghiaccio in provenienza dal margine pensile dell'Effluenza di Salarno e, in ultimo, il consueto conoide estesamente morenizzato, ricevente apporti di crollo dall'Effluenza Corno di Salarno. Ghiacciaio Baltzer: per il nuovo apparato, isolatosi nell'area occupata in precedenza dalla fronte dell'Effluenza di Salarno, si propone il nome di "Ghiacciaio Baltzer", in memoria dell'alpinista che, con il connazionale Siber-Gysi, giunse per questa via, per la prima volta, in vetta al Monte Adamello: era il 28 luglio 1869.

**2003** 07.30 - 09.10 M. Monfredini, P. Pagliardi SF: 637-638 QMF: 2560 decremento lieve  
 Effluenza in ulteriore decremento, con arretramento e appiattimento della fronte, specie nella porzione contigua al Corno di Salarno. Presenza di crolli frontali nella porzione centrale. Assenza di neve residua dell'anno. Snow-line: assente.

**2004** 09.26 F. Rota Nodari, P. Pagliardi SF: 999 QMF: 2560 decremento lieve  
 Ulteriore decremento, con arretramento e appiattimento della fronte, specie nella porzione contigua al Corno di Salarno, dove a monte del margine frontale sta per scoprirsi una nuova finestra rocciosa. Segni di crolli glaciali nella porzione centrale. Assenza di neve residua dell'anno. Snow-line: assente.

### Ghiacciaio Baltzer

**2002** 09.16 e 18 F. Pelosato SF: FP99-3-10-11 QMF: 2850-2670  
 La lingua terminale dell'Effluenza di Salarno, staccatasi nel 2001 dalla fronte attiva (era rimasta solo una stretta propaggine di congiunzione sul lato sinistro), per la quale è stato proposto il toponimo di Ghiacciaio Baltzer, quest'anno si è completamente separata e appare inoltre ulteriormente ridotta, sia in volume sia in superficie. La sua fronte accusa un arretramento di 10,5 m rispetto al segnale FP99 (anno 2000, su un masso affiorante a quota 2660 m s.l.m.): nel 2001 il limite era in coincidenza del segnale, pur sommerso dagli accumuli del conoide di rimpasto. L'effluenza superiore (Salarno), planimetricamente stabile, mostra una riduzione di spessore (QMF: 2850 m).

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
FP 99		10,5	0	- 10,5

**2003** 09.07 M. Monfredini, P. Pagliardi SF: FP 99 QMF: 2670 decremento forte  
 Questo apparato, residuo della lingua valliva del Ghiacciaio di Salarno, mostra una riduzione di spessore e un arretramento frontale sensibili. Alla fronte si nota una caverna di ghiaccio lunga 80 m. E' in netto incremento la copertura morenica. La massa glaciale appare ancora collegata lateralmente, al di sotto dei detriti, con il conoide dei Corni di Salarno. Snow-line: assente. Variaz. media annua: - 23 m

Segnale	Misura	Attuale	precedente	variazione
20FP	60°	33,5	10,5	- 23,0

**2004** 09.07 F. Rota Nodari, P. Pagliardi SF: 999 QMF: 2670 decremento forte  
 L'apparato sembra avere perso spessore rispetto al 2003 mentre la copertura morenica è aumentata. Lungo il perimetro superiore si notano alcuni residui di valanga. Il maltempo ha impedito le misurazioni frontali. Snow-line: assente.

### EFFLUENZA ADAME'

**1991** 09/07 G.Di Gallo QMF: 2750 ritiro forte  
 Prosegue il ritiro e l'appiattimento di questa grandiosa seraccata. L'elevata velocità di tale fenomeno è proporzionale a quella dell'evento opposto che aveva visto concretizzarsi in una spettacolare avanzata l'aumento degli accumuli verificatosi negli Anni Settanta. L'inversione di tendenza è databile, secondo le osservazioni di F.Pelosato, tra il 1983 ed il 1985.

**1992** 08/06 L. Bonardi - E. Viola SF: 644 QMF: 2730 ritiro forte  
 Prosegue la fase di rapido ritiro e di riduzione di spessore della più spettacolare effluenza meridionale del Ghiacciaio dell'Adamello, sebbene si constati un netto rallentamento rispetto alle ultime tre stagioni. Il regresso appare evidente in destra idrografica, mentre dal lato opposto la fronte ha mantenuto le posizioni del 1991. La recente Stazione Fotografica 644 consente confronti molto precisi.

**1995** 09/26 Franceschini G. SF: 644 - 646 QMF: n.v. ritiro lieve  
 La presenza di una sottile copertura nevosa recente non permette di valutare la presenza di eventuali accumuli residui. Rispetto al sopralluogo del 1992 è tuttavia apprezzabile un ulteriore, lieve assottigliamento del margine frontale accompagnato da un arretramento del medesimo. Tale ritiro non è però ascrivibile all'intera fronte, potendosi osservare come taluni lobi, soprattutto quelli in destra idrografica, evidenzino variazioni negative più marcate. Il tratto seraccato centrale, nel suo insieme, appare immutato rispetto alle ultime osservazioni.

**1997** 18.8 26.7 G. Elli  
 La larga fronte sospesa appare assestata sulle posizioni del 1995. Ad un più attento esame, l'evoluzione attuale si presenta però difasica: se nel settore destro-idrografico si assiste ad un lieve ritiro laterale, sul lato opposto è possibile osservare un altrettanto contenuto progresso, ben evidente nella porzione a contatto con i contrafforti rocciosi della piramide rocciosa della Cima delle Levade. Ancora più rilevante è l'ispessimento della colata nel tratto immediatamente a monte del margine frontale, dove la complessa seraccata trasversale, che immette al Pian di Neve, si mostra particolarmente rigonfia. Questa contenuta onda di piena, alimentata soprattutto dai pendii sottostanti il Monte Fumo, negli ultimi 10 anni sempre ben innevati, potrebbe condurre a un futuro, lieve progresso della fronte.

**1998** 08.25 Virgilio Mariani  
 Improntata a chiaro regresso, questa effluenza subisce la progressiva e consistente perdita di segmenti frontali e laterali, più estesi in destra idrografica. Quest'ultimo settore, come ripetuto in passato, trae infatti alimento dagli estesi ma relativamente meno elevati pianori sud-orientali del Pian di Neve immediatamente sovrastanti, dove più evidente si è manifestata negli ultimi anni la carenza di accumulo nevoso. Per contro, il settore orientale può godere di un bacino di raccolta più elevato e meglio esposto, costituito anche dai ripidi pendii occidentali di M.te Fumo, che ne ha garantita, sino ad ora, una maggiore persistenza areale. Più in generale si osserva la complessiva perdita di spessore della seraccata, lungo la quale si osservano

limitati fenomeni di dislocazione. Del tutto svanito quel fenomeno di ispessimento della colata a monte della porzione laterale sinistra che, ancorché contenuto, aveva lasciato presumere l'avvento di una limitata, locale fase di progresso lineare.

- 2000** 09.03 SF: 646 QMF: 2820  
Negli Anni Novanta la fronte pensile della grandiosa colata è risalita di circa 110 m di quota. Anche quest'anno presenta un'ulteriore perdita di potenza, ma si mantiene compatta e di buon spessore: i crolli di ghiaccio, che si verificano soprattutto nel settore centrale, ne attestano la perdurante attività dinamica. Snow-line: 3120 m.
- 2002** 09.03 M. Pala SF: 646  
Rispetto alle ultime osservazioni fotografiche disponibili (2000), si osserva un arretramento e appiattimento dell'effluenza, oggi adagiata nella sola parte superiore del gradino roccioso. Il ritiro interessa soprattutto i lobi situati in posizione centrale. In riduzione anche le dimensioni dei seracchi, specie nella parte più occidentale. Assenza di significativi conoidi basali. Non si nota neve vecchia sull'effluenza vera e propria mentre una *firn-line* è identificabile sul Pian di Neve al di sopra dei 3050 m. Qualche campo di firn del 2001 è presente, sui due lati, negli avvallamenti che fiancheggiano la colata, tra questa e le costiere che la delimitano.
- 2003** 09.10 P. Pagliardi SF: 646 QMF: n.v. decremento moderato  
Arretramento e appiattimento in toto della colata, con riduzione del numero e delle dimensioni dei seracchi rispetto all'anno precedente. Evidenti crolli frontali nella parte centrale dell'effluenza. Snow-line: assente.
- 2004** 09.04 A. Salvetti, A. Mussi, A. Barilli SF: 646 QMF: 2850 decremento moderato  
Rispetto al 2003 la fronte, molto frastagliata, è arretrata di diversi metri (circa 10 dal confronto cartografico) e per buona parte della sua lunghezza si è sollevata rispetto alle rocce di sostegno. Sulla lingua sono visibili residui di crolli glaciali. Impressionano le portate dei 2 torrenti ablatori. La neve è presente solo ai margini dell'apparato (firn del 2001 e accumuli valanghivi stagionali dal Monte Fumo e dal Corno Pian di Neve). Nel complesso si osserva una riduzione di spessore dell'intera effluenza, in particolare nel suo settore sinistro dove è scomparsa la parte inferiore della placca più orientale. La tendenza a un marcato e costante ritiro viene quindi confermata. Si propone di adottare il Bivacco Baroni (azimut 330°, focale 50 mm) quale ulteriore stazione fotografica, dato che con il ritiro della fronte la SF di fondovalle non permette più una buona visione d'insieme. Snow-line: assente.

### EFFLUENZA DI MANDRONE

- 2000** 08.26 SF: 643 QMF: n.v.  
La grande effluenza settentrionale del Ghiacciaio dell'Adamello, che ancor oggi disegna il più vasto panorama glaciale vallivo delle Alpi Centro-Orientali italiane, è quella che mostra il decremento più rilevante: al di sotto delle Lobbie la riduzione di spessore è fortissima, con conseguente ampliamento della finestra rocciosa posta in direzione del passo omonimo, mentre l'intero settore terminale della colata, quello sito a valle dell'ultimo risalto crepacciato, va affievolendosi in modo impressionante. Tali modificazioni, conseguenza diretta di oltre un decennio di scarsa alimentazione (circa 8 km<sup>2</sup> di superficie glaciale restano quasi sempre completamente scoperti a fine stagione), sono solo il preludio di un futuro e ben più marcato ridimensionamento. Snow-line: 3050 m.
- 2001** 01.09 M. Pala SF: 643 QMF: 2580\* stazionario  
Completa copertura nevosa dell'apparato, con nevai estesi oltre i margini frontali e laterali. Rispetto al 2000, nettamente meno evidenti appaiono così le fasce di seracchi e crepacci. Il lungo margine frontale palesa segni di stazionarietà se non addirittura di un lievissimo incremento. Snow-line non identificabile con precisione dall'osservazione fotografica anche se un'analisi comparata con gli apparati vicini e i nevai residui non presenti nel 1999 e nel 2000 permette di collocarla poco al di sopra del limite altimetrico della lingua. \*quota minima al Conoide di Salarno snow-line: 2650 m
- 2002** 08.19 e 20 09.08 M. Monfredini, E. Zucchini SF: 643-658-659-999  
Si apprezza un ulteriore lieve arretramento e appiattimento della fronte rispetto all'anno 2001, specie nel settore Ovest. Permane vasta la copertura di firn del 2001, posta comunque oltre i 2900 m di quota. Di non semplice delimitazione la *snow-line* dell'anno, soprattutto nei settori centrale e orientale (attorno ai 3050-3100 m di quota), mentre l'intero settore occidentale (Passo Brizio e Cima Venezia) è privo di neve residua dell'anno.
- 2003** 09.03 M. Pala, M. Monfredini SF: 646 QMF: n.v. decremento forte  
L'effluenza principale del Ghiacciaio dell'Adamello appare in forte contrazione, con evidente appiattimento della colata, arretramento frontale (almeno 50 m stimabili rispetto al 2002) e riduzione delle sue parti laterali. In aumento la crepacciatura, specie nel settore più distale. Netto decremento anche della colata proveniente dal Passo della Lobbia. Assenza di copertura nevosa residua dell'anno. Snow-line: assente.

### 605.0 TRIANGOLO

- 1994** 08/20 F. Pelosato QMF: 2960 stazionario  
Dimensioni dell'apparato pressochè immutate rispetto al 1989. Copertura nevosa di poco inferiore rispetto al medesimo anno. Apprezzabile accentuazione del fenomeno di morenizzazione nel settore del ghiacciaio posto alle pendici settentrionali del Corno Triangolo. Trattasi oramai, presumibilmente, di un glacionevato.
- 2000** 08.26 Monfredini, Zucchini SF: 999 QMF: n.v. decremento forte  
Rispetto al 1994, anno del rilievo precedente, l'apparato risulta gravemente ridimensionato. Probabilmente è oggi scomposto in due o tre subunità, di cui quella meridionale sembra essere la più estesa. Dal punto di osservazione utilizzato non sono possibili altre valutazioni.
- 2004** 09.26 P. Pagliardi *osservazione fotografica*

### 606.0 GIOIA'

- 1991** 09/28 S. Flores QMF: 2810 ritiro moderato  
L'apparato, coperto di neve recente, è in fase di apprezzabile contrazione. Residua, poco più a Nord, una placca di nevato di piccole dimensioni.
- 1994** 08/20 F. Pelosato QMF: 2810 ritiro moderato

Accumulo nevoso pressochè nullo. L'evidente intensificazione del processo di morenizzazione non consente di quantificare esattamente l'entità del regresso rispetto al 1989. Appaiono tuttavia evidenti sia la netta contrazione subita dal ghiacciaio nel settore più orientale sia il generale smagrimento dell'apparato.

**1998** 09.14 Roberto Peja SF: 638 – 999 QMF: n.v. decremento forte  
Il 25 agosto il glacionevato si presenta all'osservazione mancante di ogni accumulo residuo. La qualità della stazione fotografica non permette un'adeguata valutazione delle dinamiche pluriennali, in apparenza fortemente negative, ma del tutto scontata, proprio per l'assenza di copertura nevosa, risulta la perdita di consistenti spessori. Hanno collaborato Valerio Paneri, Bruno Rosa, Franco Pelosato.

NOTA: sul versante Salerno delle cime Coppellotti e Dossazzo vennero individuati e catastati nel 1981 (collaborazione italiana al World Glacier Inventory) due glacionevati. Attualmente residuano nelle stesse sedi imprecisabili placche ghiacciate sepolte nel morenico.

**2000** 08.26 Monfredini, Zucchini SF: 638 QMF: n.v. decremento moderato  
In moderata contrazione rispetto al rilievo precedente, ormai è solo una grossa placca residuale assottigliata e completamente priva di residui nevosi. La fronte è per breve tratto affondata nei detriti.

**2004** 09.26 P. Pagliardi *osservazione fotografica*

#### 607.0 POIA

**1991** 09/28 S. Flores QMF: 2605 stazionario  
Il ghiacciaio conserva l'abituale superficie. Rispetto al controllo 1981 e successivi denuncia però una rilevante riduzione di spessore che si evince dal maggior rilievo delle morene storiche rispetto alla massa ghiacciata.

**1994** 08/20 Franco Pelosato QMF: 2605 incerto  
Copertura nevosa residua assai scarsa. Rispetto al 1989 si osserva un evidente aumento della superficie interessata da copertura morenica.

**1997** 16/09 Pelosato Franco SF: 999 incerto  
L'osservazione fotografica casuale consente di valutare il solo innevamento residuo che, quest'anno, sembra estendersi all'intero corpo glaciale. Tale valutazione va comunque rapportata alla data del rilievo, ancora precoce rispetto al prolungarsi, sino a ottobre inoltrato, del periodo di ablazione.

**1998** 09.14 Bruno Rosa SF: 638 QMF: n.v. decremento moderato  
Scarso l'accumulo residuo, confinato a una fascia inferiore di residuo valanghivo. Persiste una placca ghiacciata, scoperta, a contatto con la ripida parete rocciosa soprastante. Un'attenta valutazione è resa difficile dalla distanza di esecuzione del rilievo fotografico del 25 agosto e dalla presenza di neve fresca all'atto del successivo. Hanno collaborato Valerio Paneri e Roberto Peja.

**2000** 08.26 Monfredini, Zucchini SF: 638 QMF: - estinto  
Priva di neve vecchia, questa unità residua sotto forma di una sottile pala ghiacciata posta al piede della parete rocciosa di testata. Date le dimensioni irrisorie se ne dichiara l'estinzione e si inserisce nell'elenco delle forme glaciali minori con il n. 8609.0.

**2004** 09.26 P. Pagliardi *osservazione fotografica*

#### 607.1 PASSO DI POIA

**1991** 09/28 S. Flores QMF: 2745 ritiro lieve  
Mai descritto in precedenza, anche se sempre presente nelle immagini relative al contiguo Ghiacciaio di Poia, è un glacionevato di apprezzabile consistenza posto a Sud di quest'ultimo. Presenta anche un apparato morenico ottocentesco ben conservato. Rispetto al 1983 ed al 1989 mostra una lieve contrazione di superficie.

**1994** 08/20 F. Pelosato QMF: 2715 ritiro lieve  
Presumibilmente sepolto da detrito, il glacionevato presenta oramai solo due piccoli lembi di ghiaccio visibili.

**1997** 16/09 Pelosato Franco SF: 999 incerto  
Nel piccolo bacino sottostante il Passo di Poia permangono, alla data del rilievo, discreti accumuli residui, la cui esatta entità non è ben valutabile dal punto di ripresa utilizzato.

**1998** 09.14 Valerio Paneri SF: 638 QMF: n.v. estinto  
Un'irregolare e sottile striscia di ghiaccio, su cui permane il 25 agosto qualche residuo nevoso, è quanto resta di un corpo glaciale sull'orlo dell'estinzione, se non estinto fin da ora. Il rilievo del 14 settembre, sembra confermare, in presenza di un sottilissimo strato di neve fresca, la scomparsa pressoché totale dei predetti accumuli residui, la cui evidente, scarsa consistenza è stata intaccata dalle elevate temperature dell'ultima settimana di agosto. Per tali motivi, questa unità entra nell'elenco dei *siti a potenzialità nivo-glaciale* con il n. ° 9612.0. Hanno collaborato Bruno Rosa e Roberto Peja.

#### 9612.0 PASSO DI POIA

**2000** 08.26 Monfredini, Zucchini SF: 638 estinto conferma  
Sottile striscia di ghiaccio adesa al fianco roccioso, priva di residuo nevoso.

**2004** 09.26 P. Pagliardi *osservazione fotografica*

#### 608.1 MONTE ADAMELLO

**2000** 08.26 Monfredini, Zucchini SF: 655 – 654 QMF: 3450 incremento lieve

Rispetto al 1994 si nota una maggior quantità di neve residua. Per questo fatto, l'apparato sembra essersi ampliato lievemente verso Sud. E' stata posizionata una nuova stazione fotografica sulla vetta del Corno di Salarno Ovest.

<b>2002</b>	09.15	M. Monfredini			<i>osservazione fotografica</i>
<b>2004</b>	08.27	U. Morra di Cella			<i>osservazione fotografica</i>

Il glacionevato si addossa alla cresta settentrionale della cima dell'Adamello, con dimensioni ormai minime.

#### 610.0 LEVADE OVEST

<b>1991</b>	09/07	G.Di Gallo		QMF: 2800	stazionario
Ghiacciaio ancora cospicuo, purtroppo non misurabile a causa del completo occultamento morenico della fronte. Presenta un notevole accumulo nevoso dell'annata, dovuto principalmente a valanghe: è in effetti uno di quegli apparati lombardi che si avvalgono quasi esclusivamente di questo tipo di alimentazione, il che consente una buona sopravvivenza della copertura residua anche in stagioni estive calde e secche, o comunque prolungate, come quella del 1991. Infatti l'ammasso valanghivo sembra resistere meglio all'ablazione di quello dovuto all'alimentazione diretta.					
<b>1992</b>	08/06	L.Bonardi - E. Viola	SF: 647	QMF: 2800	incerto
Fronte affondata nel morenico, limiti esterni di difficile individuazione. All'epoca del sopralluogo il ghiacciaio appare fortemente innevato: almeno tre grandi conoidi valanghivi occupano la base delle pareti che delimitano a Nord-Est il circo. Nel 1993 è in programma il posizionamento di segnali frontali.					
<b>1995</b>	09/26	G. Franceschini	SF: 647	QMF: 2800	stazionario
Estese porzioni del ghiacciaio si presentano all'osservazione ricoperte di neve fresca. La fronte, come negli anni passati, appare invece coperta di abbondante residuo morenico. Probabilmente, anche grazie alla funzione protettiva esercitata da quest'ultimo, l'apparato non ha fatto segnalare sostanziali variazioni rispetto alle precedenti osservazioni.					
<b>1997</b>	18/08	Elli Giordano	SF: 647 - 999	QMF: n.v.	incerto
A metà agosto i conoidi valanghivi che alimentano il ghiacciaio si presentavano molto potenti. L'entità, davvero ragguardevole, di tali apporti depone per una loro conservazione almeno parziale anche a fine stagione, nonostante la SF:avorevole esposizione dell'apparato. Fronte non identificabile. L'unità è stata osservata anche il 26 luglio. Il rilievo precoce obbliga a un giudizio di incertezza. <b>OP</b>					
<b>1998</b>	08.25	Virgilio Mariani	SF: 648 – 999	QMF: n.v.	decremento moderato
Al progressivo aumento della copertura detritica, che interessa oggi circa l'80% dell'apparato, si affianca la forte perdita di spessore dei tre conoidi valanghivi di alimentazione.					
<b>2000</b>	09.03	Monfredini, Zucchini	SF: 646 – 999	QMF: n.v.	stazionario
Il ghiacciaio appare completamente ricoperto di neve vecchia, che amplia i limiti perimetrali presunti. La sua sopravvivenza è assicurata dagli accumuli di valanga, quest'anno assai estesi.					
<b>2002</b>	09.03	M. Pala	SF: 646 (pressi)	QMF: n.v.	incremento moderato
Rispetto all'osservazione del 2000 si apprezza un vistoso incremento dei conoidi di alimentazione valanghiva, risaliti a ricoprire le ripide pareti di testata anche per molte decine di metri. Il corpo glaciale appare così fortemente rimpinguato. Il consueto mantello detritico impedisce qualsiasi valutazione sullo stato e la posizione della fronte. Residui di neve dell'anno sono presenti solo in corrispondenza dei corpi di valanga alla base dei suddetti canali. Snow-line: assente.					
<b>2003</b>	09.10	P. Pagliardi	SF: 699	QMF: n.v.	decremento lieve
Sostanzialmente invariato rispetto all'osservazione precedente grazie alla quasi totale copertura morenica. Assenza di neve residua, anche in corrispondenza dei conoidi di scarico delle pareti sovrastanti. Comparsa di aree di ghiaccio vivo esposto non visibili nel 2002. Snow-line: assente.					
<b>2004</b>	09.04	A. Barilli			<i>osservazione fotografica</i>
Considerevoli conoidi di valanga occupano le porzioni superiore e laterali dell'apparato, per il resto coperto da spesso detrito.					

#### GLACIONEVATI DEL COSTER DI SINISTRA DI VAL ADAMÈ

Alcune delle masse glaciali presenti alla fine degli Anni Settanta sul fondo dei circhi del coster di sinistra della valle furono catastati nel WGI (1985, con riferimento alla situazione del 1981 e 1982). Queste unità andarono successivamente incontro a una fase di marcata riduzione, tanto che in *Ghiacciai in Lombardia* (1992) vennero tenuti in considerazione solo i glacionevati di Cima del Coster e Buciaga, mentre di tutti gli altri venne fatto cenno in una nota.

##### Osservazione del 25 agosto 1998

Nessuna delle masse ghiacciate presenti lungo il versante sinistro della Valle, con l'eccezione del glacionevato di Buciaga (611.0), sembra possedere dimensioni che ne giustifichino la catastabilità. In genere esse residuano in forma di sottili strisce ghiacciate alla base delle pareti rocciose dei circhi che le accolgono, mentre difficile rimane la possibilità di esprimere giudizi sulla presenza, o meno, di ghiaccio sepolto sotto gli estesi campi detritici che le cingono verso valle. I residui nevosi dell'annata appaiono per lo più assenti, con l'eccezione di limitati apporti di origine valanghiva presenti nei circhi sottostanti le cime di Buciaga Nord e Sud.

#### 000.0 CIMA DELL'ARTIGLIERE

<b>1991</b>	09/07	G. Di Gallo		QMF: 2750	estinto
Classificato in W.G.I. del 1981, è attualmente costituito da un modestissimo campo di ghiaccio impastato di morena, posto alle falde della cima omonima, in Valle di Adamè. In netta riduzione rispetto al 1982, non viene catastato.					

#### **9605.0 CIMA DELL'ARTIGLIERE**



**1997** 18/08 Elli G. SF: 999 sito a potenz. nivo-glaciale  
 Un piccolo campo di neve è presente, all'atto del rilievo, alla base della parete nord-occidentale della Cima dell'Artigliere. Un lembo affiorante indica la presenza di ghiaccio al di sotto del nevato e della spessa coltre detritica: questa impedisce una esatta delimitazione di tale residuo. Il glacionevato, con tutta probabilità, non è da ritenersi estinto. OP

**1998** 08.25 Virgilio Mariani SF: 648 S.P.N.G.

#### 610.1 CIMA DEL COSTER

**1991** 09/07 G. Di Gallo QMF: 2690 ritiro lieve  
 Piccolo glacionevato posto alle falde settentrionali dell'omonima cima. Viene catastato in quanto di superficie superiore all'ettaro.

**1995** 09.26 G. Franceschini QMF: n.v. incerto  
 La presenza di un' abbondante coltre di neve recente rende impossibile ogni valutazione.

**1997** 19/08 Elli Giordano SF: 999 incerto  
 All'atto del rilievo, precoce, un lunga e compatta fascia di nevato occupa buona parte del circo. In questa data (19.8), tale innevamento è di gran lunga più cospicuo rispetto a quello visibile nelle altre conche glacio-nivali del "coster" di sinistra della valle. Non si reperta ghiaccio affiorante. **OP**

**1998** 08.25 Virgilio Mariani SF: 648 QMF.: n.v. estinto  
 Pur residuando in una placca di ghiaccio semisepolta nel morenico, di incerte ma comunque minime dimensioni e non dinamica, il glacionevato va dichiarato estinto. I suoi resti entrano nel novero delle *forme glaciali minori* con il n.° 9613.0 (*sito a potenzialità nivo-glaciale*).

#### 9613.0 CIMA DEL COSTER

**2000** 09.03 Monfredini, Zucchini SF: 999 estinto (conferma)  
 Il sopralluogo effettuato conferma l'estinzione dell'apparato per l'assenza assoluta di ghiaccio e di neve residua.

#### 8605.0 BUCIAGA NORD

**1991** 09/07 G. Di Gallo QMF: 2750 sito a potenz. nivo-glaciale  
 E' la più settentrionale delle tre placche di ghiaccio che si annidano alla base del versante occidentale della Buciaga. Nel 1982 una ininterrotta fascia ghiacciata cingeva la montagna, inglobando più o meno al centro l'attuale e distinto ghiacciaio della Buciaga. Non catastabile.

**1997** 19/08 **OP** Elli Giordano SF: 999 massa glaciale non catastabile  
 All'atto del rilievo, si reperta un ampio accumulo nevoso residuo dai contorni frastagliati. Impossibile valutare la eventuale presenza di ghiaccio sepolto.

**1998** 08.25 Virgilio Mariani SF: 648 M.G.N.C.

#### 611.0 BUCIAGA

**1991** 09/07 G. Di Gallo QMF: 2640 stazionario  
 Minuscolo ghiacciaio di falda, presenta attualmente una superficie ancora superiore a quella catastata nel 1957 (0.5 ha contro i 1.5 ha attuali). A forma di conoide e di apprezzabile spessore.

**1995** 09/26 G. Franceschini incerto  
 Apparato coperto da innevamento recente, abbondante e continuo. Nessuna valutazione possibile.

**1997** 19/08 Elli Giordano SF: 999 QMF: n.v. incerto  
 Una profonda ed estesa coltre nevosa ricopriva a fine luglio il Ghiacciaio di Buciaga (26.7). Le neve appariva per buona parte fortemente trasformata. All'atto del secondo sopralluogo, tali accumuli risultavano ancora per buona parte presenti. Il protrarsi della fase di ablazione non consente la formulazione di alcun sicuro giudizio in merito alla fase dinamica. OP

**1998** 08.25 Virgilio Mariani SF: 648 decremento moderato  
 Il glacionevato di Buciaga risulta essere il più esteso dei corpi glaciali che residuano lungo il *coster* di sinistra della Val Adamè. La placca presenta uno scarsissimo innevamento residuo, costituito da due piccoli accumuli valanghivi. Alla progressiva contrazione volumetrica e areale si accompagna la scomparsa, o la significativa riduzione, dei piccoli campi di ghiaccio siti lateralmente al nucleo ghiacciato principale.

#### 8606.0 BUCIAGA SUD

**1991** 09/07 G. Di Gallo QMF: 2640 sito a potenz. nivo-glaciale  
 Piccola ma cospicua placca di ghiaccio di falda. Non catastabile.

**1997** 19/08 Elli Giordano SF: 999 massa glaciale non catastabile  
 Una chiazza di nevato dalla caratteristica forma a ferro di cavallo occupa l'area detritica posta alla base della Parete Ovest della Cima di Buciaga Meridionale. Non sono visibili tracce di ghiaccio affiorante. **OP**

**1998** 08.25 Virgilio Mariani SF: 648 M.G.N.C.

**9606.0 BOCCHETTA SETTENTRIONALE DEI RUSSI**

- 1991** 09/07 G. Di Gallo QMF: 2620 sito a potenz. nivo-glaciale  
La copertura morenica non consente un' esatta valutazione della superficie di questa piccola placca: per questo motivo non viene catastata così come nel Catasto dei Ghiacciai Italiani del 1961, mentre nell'elenco del W.G.I., all'apice della fase positiva (1981), possedeva un numero d'ordine.
- 1997** 19/08 Elli Giordano SF: 999 Sito a potenz. nivo-glaciale  
Un largo campo di nevato occupa, a metà agosto, la conca sottostante la Bocchetta Settentrionale di Russi. Non si sono rinvenute tracce di ghiaccio affiorante anche se non se ne può escludere la presenza in profondità, visti i caratteri della superficie indagata, fatta di detrito mosso e ondulato. OP
- 1998** 08.25 Virgilio Mariani SF: 648 S.P.N.G.

**9607.0 CIMA LESENA**

- 1991** 09/07 G. Di Gallo sito a potenzialità nivo-glaciale  
Piccola placca posta alle falde nord-ovest della cima omonima. Verosimile frutto della fase di neoglaciazione degli Anni Settanta, appare smagrita rispetto ai controlli 1982-83. Non catastabile.
- 1998** 08.25 Virgilio Mariani SF: 648 S.P.N.G.

**9608.0 CORNO DI GREVO NORD**

- 1991** 09/07 G. Di Gallo sito a potenzialità nivo-glaciale  
Condivide con il precedente apparato (di Cima Lesena) il periodo di formazione e le caratteristiche dinamiche attuali. Più accentuata appare comunque la contrazione areale in atto. Non catastabile.
- 1998** 08.25 Virgilio Mariani SF: 648 S.P.N.G.

**612.0 SAVIORE**

- 1991** 09/01 L.Bonardi, M. D'Urso estinto (conferma)  
Sino a pochi decenni or sono il versante settentrionale del M.te Recastello ospitava un notevolissimo apparato di circa 50 ettari di superficie. Il ghiacciaio attualmente è scomparso anche se le caratteristiche della copertura morenica del settore superiore del pendio suggeriscono la presenza di notevoli campi di ghiaccio sepolto. Posta nuova stazione fotografica sotto un grande masso nei pressi di un riparo per pastori, sul sentiero detto "Traversera" che, dalle pendici meridionali del Monte Zucchello, conduce al Passo di Campo.

**9609.0 SAVIORE (ex-612.0)**

- 1997** 29/09 Urso M. SF: 649 estinto (conferma) (s.p.n.g.)  
Rispetto all'ultimo sopralluogo, eseguito nel 1991, si rileva la attuale presenza di numerose piccole placche di nevato, sia in corrispondenza della cima del Re di Castello, sia alle falde della Cima Dernal. L'osservazione a distanza non ha consentito di indagare la possibile presenza di ghiaccio sepolto nel detrito, che venne invece rinvenuto da B. Parisi nei primi Anni Ottanta.
- 1999** 10.08 M. Urso SF: 999 QMF: - estinto (conferma)  
L'osservazione fotografica conferma l'assenza di qualsiasi residuo glaciale visibile lungo i pendii detritici un tempo occupati dalla vasta superficie del Ghiacciaio di Savio.

- 2004** 08.21 F. Rota Nodari, C. Bessi, C. Iulita SF: 612, 649 estinto (conferma)  
Il sito nel quale era certa la presenza di un corpo glaciale fino al 1923 è attualmente occupato da un esteso ghiaione che si adagia su uno strato di rocce montonate. Tale morfologia non esclude l'eventuale presenza di ghiaccio o *permafrost* al di sotto della suddetta copertura detritica. Sulle pareti sommitali adducanti alla vetta del Monte Re di Castello sono ben delineati i limiti superiori lasciati dall'erosione del corpo glaciale ora estinto (*trim-line*). Il limite deposizionale inferiore è chiaramente definito dalla morena frontale, fortemente rivegetata, presumibilmente attribuibile alla Piccola Età Glaciale (2500 m). Rispetto all'ultimo sopralluogo (1999), si rileva la attuale presenza di numerose piccole placche di nevato poste proprio in corrispondenza della posizione antica del ghiacciaio (ciò conferma che l'esposizione del sito era favorevole alla presenza di una unità glaciale); tuttavia, la qualità della neve indagata e il sopralluogo in situ non lasciano dubbi circa l'assenza di ghiaccio sepolto. Pur non disponendo di strumentazione adeguata all'indagine. Già a q. 2700 m si è rilevata la presenza di muschio, che rappresenta il primo stadio di colonizzazione nelle successioni vegetazionali. Presso la cresta rocciosa, antico limite superiore del ghiacciaio, con la scomparsa dell'apparato le rocce affioranti risultano fortemente incise e levigate dall'erosione, nonché di colorazione nettamente più chiara. Verso il limite inferiore raggiunto dal ghiacciaio e si è rilevata un'accentuata ondulazione della copertura detritica, che lascia ipotizzare la presenza di un *rock-glacier*. Ad avvalorare l'ipotesi suddetta vi è inoltre la presenza di acqua di fusione che sottoscorre e fuoriesce dal ghiaione, più abbondante man mano che si scende verso quote più basse.

**9610.0 PLACCHE EST DEL FRISOZZO**

- 1991** 09/01 L.Bonardi, M.D'Urso sito a potenzialità nivo-glaciale  
Si segnala la presenza di irregolari placche di ghiaccio situate nella parte più orientale del grande pendio detritico posto ad Est del M.te Frisozzo. L'osservazione di un evidente apparato morenico latero-frontale della Piccola Età Glaciale, posto poco più a valle, rende il rinvenimento ancora più suggestivo e meritevole di ulteriori controlli.
- 1999** 10.08 M. Urso SF: 999 QMF: - forma glaciale minore

Una sottile copertura di neve recente mette in risalto una modestissima placca di ghiaccio residuale annidata tra la base della bastionata rocciosa e il limite superiore del detrito di falda. E' tutto ciò che resta dei consistenti glacionevati che, ancora sino a due anni or sono, occupavano il versante settentrionale della cresta. Poco a valle è visibile un potente rock-glacier.

- 2004** 08.20 **OP** F. Rota Nodari, C. Bessi, C. Iulita SF: 650 forma glaciale minore  
Per quanto concerne le aree glacializzate limitrofe al Ghiacciaio del Frisozzo, si è rilevato un notevole incremento della copertura detritica al di sotto delle placche orientali rispetto ai limiti dei glacionevati rilevati nel 1999. Inoltre, la fronte degli ammassi mostra una pendenza meno accentuata. Tutto ciò fa supporre che possa trattarsi di un *rock-glacier* in lento movimento.

### 613.0 FRISOZZO

- 1991** 09/01 L. Bonardi, M. D'Urso QMF: 2640 ritiro lieve  
Curioso ghiacciaio posto alle falde settentrionali del M.te Frisozzo. Un notevole rilievo roccioso sottoposto alla montagna sorregge l'apparato e lo suddivide in 2 settori nettamente divergenti. All'osservazione è ben visibile solo il ramo destro, mentre il controlaterale appare di scorcio. Accumulo nevoso residuo nullo. Verosimile smagrimiento in atto con conseguente ritiro. Nuova stazione fotografica alla sinistra della "Traversera" a q. 2065 m.

- 1993** 08/27 L. Bonardi SF: 627 - 628 QMF: 2640 ritiro lieve  
La ripresa fotografica è stata effettuata pochi istanti prima dell'inizio della cospicua nevicata che, dopo le ore 17, ha coperto la zona. La copertura nevosa residua, praticamente assente nel 1991, interessa in maniera pressochè continua le aree periferiche e più riparate dall'insolazione del ghiacciaio. Ha collaborato E. Viola.

- 1997** 29/09 Urso Massimo SF: 650 QMF: 2640 stazionario  
Il rilievo fotografico, reso difficoltoso dalle pessime condizioni di luce, evidenzia la persistenza delle numerose placche, apparentemente non collegate tra di loro in superficie, che costituiscono quello che è il più meridionale tra i ghiacciai lombardi. La neve residua è complessivamente scarsa; essa, pur disponendosi in campi irregolari per altimetria ed estensione, è comunque più abbondante che nel 1991, anno dell'ultimo rilievo precedente. Il settore più orientale dell'apparato, sottostante la Parete Ovest del Monte Frisozzo, appare di dimensioni inalterate. Questa unità merita un controllo ravvicinato e più approfondito, così come le numerose placche di ghiaccio che persistono lungo il versante nord-occidentale della Cima Est di Val Ghilarda.

- 1999** 10.08 M. Urso SF: 999 QMF: - decremento forte  
Due modeste placche di ghiaccio affioranti fra i detriti costituiscono gli ultimi residui dell'apparato, che versa quindi in fase di pre-estinzione. Non si può tuttavia escludere la presenza di più ampi strati di ghiaccio sepolto.

- 2004** 08.20 **OP** F. Rota Nodari, C. Bessi, C. Iulita SF: 650 A,B QMF: 2640 decremento forte  
Il Ghiacciaio del Frisozzo, originariamente costituito da due lingue divergenti attorno allo sperone roccioso quotato 2850 m, ha assunto una morfologia residuale di ardua definizione. Si è rilevata la presenza di una cospicua copertura nevosa residua e placche di ghiaccio, come risulta evidente anche dai precedenti rilievi effettuati negli Anni Novanta. La parte occidentale del ghiacciaio mostra una maggiore copertura detritica e pertanto raggiunge, probabilmente mediante masse di ghiaccio morto, una quota minima inferiore (2400 m): qui si è inoltre notata la presenza di un cumulo detritico con fronte ripida e il forte scorrimento di acqua sulle rocce montonate sottostanti che lasciano ipotizzare la presenza di un *rock-glacier*. Gli antichi limiti dell'apparato sono evidenziati dal cambio di pendenza riscontrabile sulle pareti del Monte Frisozzo, a testimonianza dell'azione erosiva esercitata dal ghiacciaio. La via della Parete N della montagna, indicata come semplice sulla guida dei Monti d'Italia del C.A.I.-T.C.I., a causa dell'affioramento di rocce levigate in seguito all'abbassamento del livello del ghiaccio, risulta ora difficoltosa. Snow-line: n. v.

### 9611.0 PLACCHE OVEST DEL FRISOZZO

- 1991** 09/01 L. Bonardi, M. D'Urso sito a potenzialità nivo-glaciale  
Tre placche di ghiaccio, frutto della neoglaciazione degli Anni Settanta, mai descritte in precedenza, si annidano sul versante settentrionale della cresta che si origina verso ovest dalla vetta del Monte Frisozzo. Non catastabili per l'esigua superficie, mostrano comunque un discreto spessore.

- 1999** 10.08 M. Urso SF: 999 QMF: - Forma glaciale minore  
Nessun residuo glaciale visibile alla testata del circo, delimitato in bassa da un vastissimo rock-glacier.

- 2004** 08.20 **OP** F. Rota Nodari, C. Bessi, C. Iulita SF: 650 Forma glaciale minore  
Al di sopra della supposta porzione occidentale del Ghiacciaio di Frisozzo si rilevano residui di neve stagionale. Dall'osservazione fotografica a distanza non si può dire se tali placche siano caratterizzate da sola neve o anche da ghiaccio coperto di nevato.