



**SERVIZIO GLACIOLOGICO LOMBARDO**

**GHIACCIAI, GLACIONEVATI  
E FORME GLACIALI MINORI  
DELLA LOMBARDIA**

**RILIEVI ANNUALI**

**1990-2004**

## SPLUGA-LEI

### 1990-2004

#### 364.0 PIZZO QUADRO NORD

- 1994** 08.23 Emanuele Congiu QMF: 2595 incerto  
E' stata posizionata una nuova stazione fotografica a nord del Passo della Sancia, nei pressi di una cava abbandonata. Sulla superficie del ghiacciaio sono ben visibili ampie zone coperte da neve residua ed altre coperte da detrito galleggiante. Molto evidente è anche l'apparato morenico frontale, formato da due archi uno dei quali, probabilmente, è ancora in fase di costruzione. Rispetto al 1989, il ghiacciaio appare un po' ridotto in spessore e potenza: le descritte caratteristiche del settore frontale impediscono una valutazione più precisa.
- 1995** 08.16 Congiu E.- Rossini E. SF: 002 - 015 QMF: 2595 stazionario  
Fotografato dagli Andossi alla metà di agosto (Rossini). Si è stabilita una nuova stazione fotografica, posizionata sulla cima del Monte Tignoso. Da questo punto si possono osservare, con buoni risultati, anche i ghiacciai del Pizzo Tambò, del Suretta e del Morteè. Il ghiacciaio presenta una modesta copertura di neve residua, paragonabile a quella rilevata durante la campagna glaciologica del 1994. Non si notano rilevanti variazioni di carattere morfologico.
- 1996** 15/08 Rossini Ettore SF: 002 QMF: 2595 stazionario  
Il ghiacciaio appare stazionario rispetto allo scorso anno, anche se risulta ora ben evidente il ritiro che ha interessato il bordo sinistro idrografico della colata a partire dal 1988. Qui, per effetto della emersione di rocce del fondo, si è formato un vasto lembo di ghiaccio morto che è comunque ancora ben collegato lateralmente con la colata principale. Il corpo glaciale permane rigonfio e convesso ed anche l'accumulo di annata, sottostante agli apporti freschi, è assai più esteso che nel 1995. La fronte è, come sempre, affondata nel morenico. Negli ultimi anni si è invece in parte dissolto il vasto glacione che si estendeva a oriente del ghiacciaio, nei pressi della morena storica destro-idrografica.
- 1997** 12/08 Rossini E. SF: 999 incerto  
All'atto del rilievo, assai precoce visto l'andamento successivo della stagione di ablazione, l'apparato presenta un innevamento residuo esteso e consistente che copre l'80% circa della superficie. Si conferma comunque la tendenza della massa glaciale a ritirarsi lentamente in una posizione sempre più interna al circo che la contiene. OP
- 1999** 29.VIII E. Congiu (riduz. spessore e increm. morenico superficiale). *osservazione fotografica*
- 2000** 09.08 Piccini, Ghielmi SF: 015 QMF: 2580 decremento lieve  
Rispetto ai precedenti controlli si nota una netta riduzione di spessore del corpo glaciale che termina, affondato nel morenico, all'apice del subpianoro racchiuso all'interno della morena frontale. Qui viene raggiunta la quota minima dell'apparato: altitudine presunta, essendo il limite celato da un corpo di valanga. Altri accumuli valanghivi orlano la porzione sinistro-idrografica della fronte, arrestandosi a circa 2600 m di quota. Isolata, sul lato opposto, permane una placca di ghiaccio morto. Nel settore superiore il ghiacciaio appare consunto, come suggerito anche dalla avvenuta emersione del grosso blocco di quota 2680 m. Solo la parte più occidentale del bacino di accumulo pare conservarsi in quanto favorita dall'orografia: quest'anno è occupata da una ampia chiazza di neve vecchia, distesa alla base della q. 2910.5 CTR. Nei pressi del margine frontale, al centro, è stato posto un nuovo segnale di misura.  
Nuovo segnale
- | Segnale | Misura | attuale | precedente | variazione |
|---------|--------|---------|------------|------------|
| P.00    | 205°   | 12      | -          | -          |
- 2001** 09.10 E. Congiu SF: 015 QMF: 2580 stazionario  
Abbondante copertura di neve residua sia sul corpo glaciale sia sul terreno circostante. In particolare si nota un vasto nevaio che occupa per intero, ampliandola, la placca di neoglaciazione degli Anni Settanta e Ottanta, precedentemente in sfacelo, ubicata nel settore più meridionale del pianoro proglaciale. La disposizione e la forma dei campi nevosi attesta della loro non esclusiva origine valanghiva, per cui la quota media della snow-line, indicata attorno ai 2600 m, appare plausibile. Fronte glaciale e segnale di misura non identificabili. snow-line: 2600 m circa
- 2002** 09.04 08.08, 26 P. Piccini, G. Ghielmi SF: 015 QMF: 2580 decremento moderato  
La fronte, così come il segnale di misura, appaiono ancora ricoperti da un vasto campo di firn di origine valanghiva, eredità della passata stagione. La zona superiore si presenta invece quasi completamente scoperta e, a quota 2630-2650 m, emergono centralmente rocce di fondo non visibili nel 2000. E' dunque evidente un dismorfismo tra la zona frontale e quella sommitale: il contatto permane, sommerso nel morenico, nella zona in sinistra orografica e probabilmente anche a destra, anche se il contributo dinamico alla fronte va considerato dubbio. Si ipotizza che tale recente evoluzione sia causata anche dalla variazione della pendenza del ghiacciaio: la contrazione della zona mediana ha aumentato l'inclinazione del piano di scorrimento delle valanghe, che si arrestano così solo nella zona frontale, asportando parte dell'accumulo diretto che si deposita in alto. E' prevedibile il futuro distacco delle due zone con netta risalita della quota minima. Vegetazione di *rupicola pioniera* nei pressi della fronte, non presente nel 2000. Il bilancio glaciale annuale risulta complessivamente negativo. snow-line: assente
- 2003** 08.20 08.22 C. Scolari SF: 15 QMF: 2580 decremento forte  
Al termine di una stagione di ablazione eccezionale, il ghiacciaio ha subito ulteriori modificazioni morfologiche. Oltre alla nascita di un piccolo lago in prossimità della fronte, che si incunea sotto il corpo di valanga costituente oggi la fronte stessa, si assiste a un ulteriore aumento della copertura morenica delle porzioni laterali e frontali della superficie glaciale, mentre notevoli depositi detritici di frana interessano la porzione più elevata del bacino. Una vasta fascia di substrato roccioso è venuta alla luce nella zona centrale della colata a causa della marcata perdita di spessore della stessa, mentre nelle zone circostanti l'imponente copertura morenica nasconde ancora notevoli masse di ghiaccio. Stabilire i limiti areali di questa massa glaciale è dunque fatica improba. Rilevante la crepacciatura. Snow-line: assente. V.m.s.: - 44 m Variaz. media annua: - 14,5 m (2000)
- | Segnale | Misura | attuale | precedente | variazione |
|---------|--------|---------|------------|------------|
| P.00    | 205    | 56      | 12 (2000)  | - 44       |
- 2004** 09.02 08.22 C. Scolari SF: 15 QMF: 2580 incremento lieve  
Alla data del 22 agosto, il bacino glaciale presenta un innevamento molto esteso, con notevoli depositi valanghivi dell'ultimo inverno. Il 2 settembre tale situazione si è modificata solo di poco. Si è invece dissolto il conoide di valanga appoggiato alla fronte: quest'ultima è affondata nel morenico e per tale motivo immisurabile. La sua posizione appare comunque stabile. L'imponente copertura detritica in sinistra idrografica deriva, oltre che dallo smagrimiento pregresso della colata, anche dalle frane che cadono dalla parete sovrastante. In questo settore, il ghiaccio coperto di clasti sovrasta di

alcuni metri quello scoperto. E' questa la porzione di ghiacciaio che scende più a valle. Si è ricostituito il glacionevato posto nel settore più orientale del circo. Snow-line: 2650 m.

### 365.0 PIZZO FERRE'

**1990** 09/21 M. Lojacono QMF: 2495 ritiro moderato  
Ghiacciaio in evidente ritiro, minimo accumulo nevoso d'annata.

segnale	azimut	distanza	precedente	anno	variazione
SG 76.1	250°	172.3	21	1980	-152

**1991** 09/21 E.Congiu, A.Simonte QMF: 2495 ritiro moderato  
Evidente perdita di spessore del ghiaccio sia nel settore di ablazione che nei vasti campi superiori di accumulo. La morena galleggiante che fuoriesce dal settore centrale della lingua appare più marcata rispetto al 1990; alla fronte è presente una modesta placca di neve avalangata.

segnale	quota	coordinate	az.	att.	prec.	anno	var
SG 76.1	2470	B1IV 1522275 5146445	25°	191	172	1990	- 19

Variaz. media sli: - 19 m

**1992** 09/13 E. Congiu SF: 003 - 004 QMF: 2490 ritiro forte

Alla fine di luglio il ghiacciaio si presentava interamente coperto di neve residua che terminava circa 150 m a valle della fronte impedendo le misure, possibili invece durante il sopralluogo di settembre. La morena galleggiante posta al centro della colata si è notevolmente ingrandita e se ne sono formate due più piccole vicino a questa. In destra idrografica, per l'avvenuto crollo di morena superficiale, si è scoperta una parete di ghiaccio sino ad oggi celata dal materiale detritico.

segnale	quota	az	distanza	prec.	anno	variazione
SG76.1	2470	250°	213	191	1991	-22

Variaz. media annua: - 22

**1993** 09.01 E. Congiu SF: 004 - 003 QMF: 2510 ritiro moderato

Alla metà del mese di luglio la neve residua occupava l'intero margine frontale. Al controllo del 1° settembre si riscontra un ritiro di 22 m: l'azimut della misura "legge" la zona centrale della fronte, largamente coperta dalla morena superficiale. In destra idrografica è recentemente emerso un massiccio corpo roccioso, a monte del quale il margine si trova 23 m più indietro. Tra le possibili cause di questo arretramento settoriale è da segnalare l'azione fortemente erosiva di un piccolo ma energico torrente.

segnale	coordinate	azimut	attuale	precedente	anno	variazione
SG 76.1	1522275 5146445	250°	235	213	(1992)	-22

**1994** 08.28 Emanuele Congiu QMF: 2500 ritiro lieve

Prosegue la fase di ritiro frontale e di restringimento della lingua (soprattutto in sinistra idrografica). La morena galleggiante, che emerge alla base della seraccata, è alta circa un metro nella parte superiore mentre più in basso perde spessore, distribuendosi ampiamente lungo la fronte sino al lembo più avanzato della lingua. Nella zona di accumulo e nella parte alta della lingua sono presenti ampi campi di neve residua, nettamente più vasti che nel 1993. E' stato reso operativo il segnale EC93, posizionato lo scorso anno, in prova, all'apice del grande blocco roccioso emerso recentemente in destra idrografica.

segnale	az.	misura attuale		precedente	variazione
SG76	250°	248	235		- 13
EC93	225°	16,5	9,5		- 7

**1995** 09.22 Congiu E.- Paini E. SF: 003 - 004 QMF: 2515 ritiro moderato

Lo spessore del ghiacciaio appare, lungo tutto il perimetro della fronte, molto ridotto. Il ghiacciaio si presenta completamente coperto da neve fresca che comunque non impedisce le operazioni di misura: il limite frontale è infatti ben evidente in ogni punto (almeno nelle zone non ricoperte da detrito) pur apparendo ovunque di spessore ridotto. Il lembo centrale della fronte (quello protetto dalla morena galleggiante) è molto arretrato, pur rimanendo la porzione più avanzata. Continua la fase di restringimento della lingua iniziata nel 1993: nella zona sottostante la seraccata, dal 1991, la sua larghezza si è praticamente dimezzata.

segnale	distanza	prec.	anno	variazione
ΔSG76	1269,5	248	1994	- 21,5
ΔEC93	30	16,5	1994	- 13,5

Variaz. media annua: - 17,5 m

Variaz. media sli: - 17,5

**1996** 07/09 Congiu Emanuele SF: 003 - 004 QMF: 2515 Ritiro lieve

Negli ultimi 7 anni, la parte terminale del ghiacciaio ha cambiato aspetto: per effetto del ritiro laterale in sinistra idrografica, che si è verificato in questo lasso di tempo, la colata appare ora in gran parte adagiata verso Sud, dove minore è l'esposizione ai raggi solari per effetto della protezione offerta dalle soprastanti pareti. La grande finestra rocciosa che è andata così formandosi conferisce alla colata una caratteristica asimmetria, anche se il ghiaccio della fronte si espande ancora un poco verso Nord, contornando la base del dirupo. Il ritmo di restringimento della lingua è in fase di rallentamento, mentre la propaggine estrema della fronte è in parte coperta e riparata dal morenico di superficie. I valori di ritiro lineare appaiono quindi modesti se rapportati al recente passato. Si segnalano inoltre alcuni eventi morfodinamici. Nella porzione orientale del bacino di accumulo si è aperta una piccola finestra rocciosa: l'affioramento è avvenuto nel 1994 ma solo oggi è possibile constatarne le effettive dimensioni. Dal versante roccioso che delimita il bordo destro-idrografico della lingua si sono staccati alcuni grossi blocchi: alcuni sono scivolati lungo la colata e hanno raggiunto la fronte nei pressi del segnale EC93, altri sono ancora depositati sul ghiaccio, in posizione precaria. Per effetto della riduzione di spessore della massa ghiacciata, si è andato riducendo l'apporto di detrito endo- e subglaciale che alimenta la morena mediana, che appare oggi notevolmente raccorciata.

Segnali:	azimut	distanza	prec.	anno	variazione
SG76.1	250°	272	269.5	1995	-3.5

Variaz. media segnali: - 6.5

Variaz. media annua: - 6.5 dal

1995					
EC93	225°	40	30	1995	-10

**1997** 28/09 Congiu Emanuele SF: 003 - 012 QMF: 2520 ritiro lieve

Il ghiacciaio è stato rilevato in due occasioni, il 15.8 e il 28.9. Il secondo controllo si è reso necessario per l'anomalo prolungarsi della stagione di ablazione. A metà agosto, l'apparato si presentava coperto di nevato per oltre l'80% della superficie, cosa che non accadeva dai primi Anni Ottanta. Le misure della fronte indicavano un progresso di 3 m presso il segnale ΔEC 93. A fine settembre, la situazione appare del tutto diversa: l'innevamento è scarso e confinato alle quote più elevate; si dispone in larghe chiazze separate che non consentono la definizione di una sicura *snow-line* (30% circa della superficie totale). La zona frontale è quella dove si osservano i fatti evolutivi più interessanti: le finestre rocciose descritte negli anni scorsi si sono rivelate essere in effetti una breve barra trasversale che ora sostiene la fronte nella sua metà destra-idrografica. A monte di questo tratto alcuni grandi massi posati sulla superficie sono scivolati fino nei pressi del limite. Sul lato opposto il ritiro è forse ancora più marcato: il ghiaccio è molto sottile e coperto di morenico, mentre vanno evolvendo rapidamente diffusi fenomeni di ablazione differenziale. Degno di nota è infine il regresso ascrivibile alla fase calda verificatasi in settembre: il segnale ΔEC93 indica una contrazione di ben 12 m (il dato finale è quindi di - 9 m dal 1996).

Variaz. media annua : -7,5

Variaz. media s.li : -7,5

Segnali	azimut	distanza	dist. prec.	variazione	Segnale	azimut	distanza	dist. prec.	variazione
ΔSG 76	250°	278	272	- 6	ΔEC 93	225°	49	40	- 9

**1998** 23/08 E. Congiu SF: 003 – 004 QMF 2515 ritiro moderato  
Anche quest'anno il settore frontale del ghiacciaio è soggetto a variazioni morfologiche di notevole interesse: la porzione terminale della lingua ha subito infatti una forte perdita di spessore che ha portato all'isolamento, in sinistra idrografica, di alcuni lembi di ghiaccio morto. La colata si è anche ulteriormente ristretta. In destra idrografica, alla base della seraccata, è venuto alla luce un potente torrente subglaciale; la sua azione erosiva contribuisce a instabilizzarla, con conseguente distacco di blocchi di ghiaccio di dimensioni metriche che rendono difficoltose e rischiose le operazioni di misura. La neve vecchia è confinata oltre i 2900 m. di quota; alcune grandi placche di nevato, poste sul plateau centrale tra i 2740 e i 2820 m, sono residui degli apporti dello scorso anno. Hanno collaborato Jimmy Palermo, Giacomo Ghielmi, Marco Felisa e Paolo Piccini.

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione		
SG 76	250°	280	278	- 2		
EC 93	225°	61	49	- 12	Variaz. media segnali: - 7 m	Variaz. media annua: - 7 m

**1999** 08.22 12.09 E. Congiu SF: 003 – 012 QMF: 2570 ritiro forte  
La morfologia del ghiacciaio ha subito, tra il 1998 e il 1999, profondi cambiamenti: si osserva infatti il completo distacco della lingua valliva dal corpo del ghiacciaio. L'evento, in corso al momento dell'osservazione odierna (frane di ghiaccio, soprattutto in sinistra idrografica, e di detrito), si completa attorno alla metà del mese di settembre. Lo scorso anno, la propaggine terminale era ancora ben presente, pur di spessore ridotto (attorno ai 2 m in alcuni punti) e punteggiata da finestre rocciose. Ora, al posto della lingua, rimangono alcune placche di ghiaccio morto, in buona parte coperte da detrito fresco (poco a monte del segnale EC93 si rileva un vero e proprio corpo di frana) e quindi destinate a una lunga sopravvivenza. Il ritiro ha inoltre prodotto la messa a giorno di un gradino roccioso del substrato che viene percorso da piccole cascate. La misura dalla stazione SG 76.1 è divenuta inservibile, in quanto l'azimut non incontra più la fronte glaciale. Anche il segnale EC93 è ora di difficile utilizzo, a causa dei notevoli pericoli oggettivi: alle continue cadute di blocchi rocciosi si somma quella di frammenti di ghiaccio provenienti dalla nuova fronte, non ancora stabilizzatasi. Il ritiro annuale può quindi essere solo stimato, anche se con una certa precisione. La neve vecchia, scarsissima, è confinata in una ristretta fascia posta nel settore di testata e al di sotto della caratteristica bozza rocciosa mediana.

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione		
EC93	225°	161	61	- 100	V. m. s.: - 100 m (stima)	Variazione media annua: - 100 m1998

**2000** 08.17 Congiu SF: 003 – 004 QMF: 2575 decremento moderato  
Anche quest'anno le misure lineari non sono possibili in quanto la fronte si è resa pensile al di sopra di un salto roccioso. Dal confronto fotografico con il 1999 risulta che la sua porzione destra ha subito un arretramento di circa 10 m (stima), mentre a sinistra essa non presenta apprezzabili variazioni se non una lieve riduzione di spessore. Seppure di poco, anche il ramo che alimenta la parte destra della colata ha ridotto la propria portata, come si evince dalla incrementata salienza del grande *nunatak* centrale delle altre finestre rocciose poste più in alto. All'atto del rilievo, eseguito prima della fase molto calda verificatasi nella seconda metà di agosto, la copertura nevosa stagionale interessa buona parte del bacino di accumulo, mentre i crepacci pre-frontali appaiono chiusi da strisce di neve vecchia. Si nota un piccolo corpo di frana nel settore sommitale del ghiacciaio, nei pressi della linea di cresta.  
V.m.s.: - 10 m (stima) Variaz. media annua: - 10

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
EC93	°		STIMA	- 10

**2001** 10.13 08.25 E. Congiu SF: 003 – 012 QMF: 2590 incremento lieve  
Alla fine di agosto il ghiacciaio è completamente coperto di neve vecchia, fatta eccezione per alcuni limitati settori a forte inclinazione: un primo in prossimità delle due piccole finestre rocciose situate nella parte orientale del bacino di accumulo e l'altro attorno al grande *nunatak* centrale. Estese placche di neve dell'anno si incontrano anche nella piana proglaciale, in Valle Schisarolo, lungo il corso dell'omonimo torrente. Dalle immagini scattate il 13 ottobre, con il ghiacciaio interamente coperto dalla neve fresca caduta due settimane prima, si nota che la fronte, rispetto al 2000, ha subito un ulteriore lieve ritiro (pochi metri); il margine è ora netto e la sua quota minima può quindi essere definita con maggior precisione. Una piccola frana, staccatasi dalle pareti rocciose di contorno, interessa il settore occidentale del bacino superiore dell'apparato. Bilancio di massa annuale positivo. Snow-line: 2650 m.

**2002** 08.31 E. Congiu SF: 003-004 QMF: 2590 decremento lieve  
La superficie del ghiacciaio è coperta, per circa il 50%, da firn appartenente alla stagione 2000-2001 ed è anche possibile distinguervi due, se non tre, tipi differenti di neve, in altrettanti stadi di metamorfosi. La neve della scorsa stagione ricopre invece le zone più elevate e alcune piccole aree poste al di sotto dei pendii più ripidi. Dal confronto con le immagini del 2000 si rileva una riduzione di spessore della lingua del ghiacciaio. Snow-line: n.v.

**2003** 09.13 E. Congiu SF: 012 - 003 - 005 QMF: 2595 decremento forte  
Il giorno 29 giugno 2003 (immagine digitale di P. Piccini dalla SF 005) il ghiacciaio si presentava coperto di neve, a eccezione delle zone di maggior pendenza. Il giorno 13 settembre era coperto dalla neve caduta alcuni giorni prima. Pur mantenendo la fronte glaciale nella stessa posizione dello scorso anno, il ghiacciaio ha perso una notevole massa di ghiaccio, anche nei pianori sommitali. La conseguente riduzione dello spessore del ghiaccio ha consentito la formazione di nuove finestre rocciose e l'allargamento di quelle già esistenti: tre sono localizzate nei pressi del *nunatak* centrale, una si è formata vicino al grosso affioramento formatasi in seguito alla coalescenza delle due più piccole già presenti negli anni scorsi in destra idrografica e l'ultima si trova in sinistra idrografica, non lontano da un piccolo corpo di frana formato da blocchi di roccia provenienti dalla cresta soprastante, già segnalato lo scorso anno. Lo spessore del ghiaccio intorno a queste finestre è ridotto. Le zone che hanno perso un maggior volume di firn del 2000-2001 e ghiaccio sono quella attorno al *nunatak*, la porzione più esterna in sinistra idrografica e la zona in destra idrografica in corrispondenza delle nuove e vecchie finestre rocciose. La riduzione di spessore in queste zone ha messo in risalto le due componenti glaciali che, dalla cima del Pizzo Ferrè, scendono verso valle, una a sinistra e l'altra a destra del *nunatak* centrale, per poi riunirsi nel pianoro sottostante. Le zone superiori del ghiacciaio appaiono meno gonfie e più crepacciate rispetto allo scorso anno. Snow-line: n. v.

**2004** 09.04 E. Congiu SF: 12, 3 QMF: 2595 decremento moderato  
La neve residua è presente al di sotto della cresta sommitale e in alcune zone poste nei pressi del *nunatak* centrale. Come per gli altri apparati lombardi ad accumulo diretto, anche per il più grande ghiacciaio della Valle Spluga l'annata è piuttosto deficitaria: ha sicuramente influito negativamente il vento da Nord, che ha asportato buona parte degli ingenti accumuli invernali, tanto che a fine maggio, nella zona superiore dell'apparato, particolarmente convessa ed esposta, affiorava già ghiaccio vivo. Nonostante l'innevamento residuo riscatissimo, non si riscontrano variazioni morfologiche significative, neppure per quanto attiene le dimensioni dei numerosi *nunatak* emersi negli anni scorsi. Persiste l'impossibilità di misurare le variazioni frontali. Snow-line: assente

#### 9001.0 CIMA SUD DI VAL LOGA

**1999** 08.28 E. Congiu SF: 005 QMF: - estinto (conferma)  
Nella sede dell'antico ghiacciaio è presente, all'osservazione attuale, una modesta placca nevosa. Si conferma l'estinzione dell'apparato.

<b>2000</b>	09.09	Paini, Affer	SF: 005	QMF: -	estinto conferma
Nella sede dell'estinto ghiacciaio non è visibile alcun residuo nevoso.					
<b>2004</b>	09.11	F. Rossini			<i>osservazione fotografica</i>

### 367.0 VAL LOGA

<b>1990</b>	09/21	Maurizio Lojacono		QMF: 2822	ritiro lieve
Approntato il nuovo rilievo cartografico 1:10.000 di questo ghiacciaio in fase di ulteriore riduzione. Si segnala l'ottima qualità della carta CTR per tutta la zona dello Spluga (questo fatto costituisce una eccezione). Materiale fotografico inadeguato a causa delle avverse condizioni atmosferiche.					
<b>1992</b>	09/04	E. Congiu	SF: non utilizzate		ritiro moderato
A causa della abbondante coltre di neve che ricopriva il ghiacciaio già nei primi giorni di settembre non è stato possibile ripetere le misure dai segnali posti nel 1991. Il corpo glaciale appare comunque appiattito e sono evidenti i segni di una progressiva frammentazione.					
<b>1993</b>	09.01	E. Congiu		QMF: 2815	stazionario
Buona tenuta del lobo meridionale che rimane collegato alla parte centrale del glacionevato. Da questa è invece ormai distante la lingua più settentrionale: tra le due placche la distanza è infatti di parecchi metri. Molta neve si è comunque conservata in prossimità del Bivacco Cecchini. Nella zona settentrionale, nel punto in cui un tempo il Ghiacciaio di Val loga si univa con quello di Val Loga NE, si è formato un piccolo lago, il cui emissario si getta nel Gh.io di Val Loga NE.					
<b>1994</b>	08.22	Emanuele Congiu		QMF: n. v.	incerto
Un compatto strato di neve vecchia copre gran parte del corpo glaciale, che risulta scoperto solo nel settore più elevato. Qui appare in aumento l'estensione del morenico di superficie, segno indiretto della prosecuzione della fase di ritiro in atto da circa un decennio. Tutta la costiera Cima di Val Loga - Passo Zoccone è punteggiata da nevai di considerevoli dimensioni, quali non se ne vedevano dall'osservazione del 1988.					
<b>1996</b>	07/09	Congiu Emanuele, Paini E.	SF: 005	QMF: 2815	ritiro lieve
Si riscontra la buona tenuta dei lembi settentrionale e meridionale, estremi, del ghiacciaio. Non altrettanto si può dire della porzione centrale che si sta lentamente smembrando in porzioni più piccole; inoltre, l'abbondante neve fresca impedisce di tracciarne i reali limiti e di stimare la consistenza delle parti ricoperte di morenico. Buono l'innevamento residuo. Il ghiacciaio, nel complesso, prosegue nella fase involutiva iniziata oltre 10 anni fa.					
<b>1999</b>	08.28	E. Congiu	SF: 005	QMF: 2815	decremento forte
Rispetto al 1994, anno dell'ultimo rilievo, si nota l'avenuto smembramento dell'apparato in tre piccole placche separate. Innevamento residuo parziale.					
<b>2000</b>	09.09	Congiu, Paini	SF: 005	QMF: 2850	decremento lieve
Negli ultimi anni il glacionevato ha subito profonde modificazioni morfologiche, smembrandosi in unità minori a causa del progressivo depauperamento della massa. Ciononostante alcuni suoi settori sembrano conservarsi discretamente e, anno dopo anno, si presentano invariati o addirittura in espansione, dipendentemente dall'accumulo nevoso stagionale. E' il caso del lembo meridionale e di parte di quello più settentrionale, quest'anno rimasti completamente innevati per l'intera stagione estiva. In fase di ridimensionamento invece il settore centrale, sito nei pressi del Colle di Val Loga. Snow-line: 2860 m.					
<b>2001</b>	08.25	P. Piccini	SF: 005	QMF: 2850	incremento lieve
La copertura di neve residua è totale sull'apparato e si estende, mediante numerosi e vasti nevai, all'intera testata della Val Loga. Tale situazione fa sì che i limiti effettivi del ghiacciaio non siano evidenziabili (viene assunta la quota minima frontale del 2000), così come di difficile definizione è anche il limite inferiore della neve dell'anno. Snow-line: 2700 m circa.					
<b>2004</b>	09.11	F. Rossini			<i>osservazione fotografica</i>

### 367.1 VAL LOGA NORD-EST

<b>1994</b>	08.22	Emanuele Congiu		QMF: 2680	ritiro moderato
Questo piccolo ghiacciaio mostra rilevanti segni di smagrimento: i due settori (superiore e inferiore) sono ormai uniti solo per un breve tratto. Buona copertura nevosa residua. Degno di nota il forte accumulo valanghivo presente al piede della fronte.					
<b>1996</b>	07/09	Congiu E.	SF: 005	QMF: 2665	ritiro lieve
Si riscontra una lieve riduzione di superficie. Con tutta probabilità, il lato sinistro-idrografico è coperto da abbondante detrito e non risulta quindi visibile. Eseguito rilievo cartografico.					
<b>1998</b>	06/09	Marco Felisa	SF: 011	QMF.: 2665	decremento lieve
Si apprezza una lieve riduzione di spessore della massa ghiacciata, invece immutata, rispetto al 1996, sotto il profilo planimetrico. La protezione orografica e l'esposizione settentrionale costituiscono i fattori che favoriscono questa sostanziale "tenuta" della placca. All'atto del rilievo, la superficie è interessata da una completa copertura di neve recente.					
<b>1999</b>	08.28	E. Congiu	SF: 005	QMF: 2670	stazionario
Dal confronto con il 1994 non si notano variazioni di rilievo. E' forse aumentata la copertura morenica sul bordo sinistro. La sottile fronte è celata da un residuo di valanga.					
<b>2000</b>	09.09	08.17, 26 Felisa, Affer, Paini, Congiu	SF: 005 – 011	QMF: 2670	decremento forte
La superficie del glacionevato si è ridotta notevolmente per effetto dell'affioramento della barra rocciosa di q. 2750 m, evento esordito alcuni anni or sono e completatosi nel corso di questa estate. Le porzioni laterali della piccola placca sono coperte di morenico, mentre scarsissimo è il residuo nevoso stagionale.					
<b>2001</b>	08.25	P. Piccini	SF: 005	QMF: 2670	incremento lieve

Estesa copertura nevosa residua e abbondante accumulo di valanga sulla superficie del glacionevato e sui pendii detritici a esso sottostanti. La diversa esposizione rispetto al Ghiacciaio di Val Loga (NE contro E) rende conto di una snow-line un poco più bassa. Un corpo di valanga di notevoli dimensioni occupa il fondo del valloncetto di accesso al glacionevato. Snow-line: 2650 m.

**2004** 09.11 F. Rossini *osservazione fotografica*

### 8000.0 GLACIONEVATO di q. 2966

**1994** 08.22 Emanuele Congiu QMF: -

Già descritto in "Ghiacciai in Lombardia", questo glacionevato appare quest'anno completamente coperto di neve vecchia: il ghiaccio affiora, per un breve tratto, solo al centro. Seppure di minime dimensioni (circa 1 ha), merita controlli costanti.

**1998** 06/09 Marco Felisa SF: 011 QMF.: 2790 M.G.N.C.

Il glacionevato, tuttora compatto e di buon spessore, è andato lievemente riducendosi nel corso dell'ultimo quinquennio. E' però possibile che abbia ricevuto un ragguardevole contributo nel corso dell'annata precedente, fatto che si desume dal confronto fotografico. All'atto del rilievo odierno, esso è coperto interamente di neve fresca che non impedisce però di valutarne i contorni esterni: area della superficie di poco inferiore all'ettaro.

**1999** 08.28 E. Congiu SF: 005 QMF: n.v. forma glaciale minore

Netta riduzione planimetrica e volumetrica rispetto al 1994. Superficie di poco inferiore all'ettaro.

**2000** 08.26 Felisa M. *osservazione fotografica.*

**2004** 09.11 F. Rossini *osservazione fotografica*

### 368.0 PASSO ZOCCONE

**1990** 09.1990 Maurizio Lojacono QMF: 2720 ritiro lieve

Rispetto all'ultimo controllo si nota una contrazione volumetrica di lieve entità.

**1994** 08.22 09.29 Congiu E. QMF: 2730 ritiro lieve

Si nota la persistenza della fase di ritiro, in atto dalla fine degli Anni Ottanta: non compaiono comunque, per ora, modificazioni importanti dell'assetto morfologico generale. Neve residua scarsa, concentrata in destra idrografica e a valle della fronte. Hanno collaborato Maurizio Lojacono e Guido Catasta (controllo del 29 settembre 1994).

**1996** 08/09 Congiu E. Paini E. SF: 005 QMF: 2760 ritiro moderato

L'apparato si presenta completamente coperto di neve fresca. Rispetto al 1994 si apprezza una sensibile riduzione di spessore e un lieve ritiro frontale, preludio a prossime e ben più rilevanti modificazioni. Nella parte alta sono ancora visibili alcuni crepacci trasversali.

**1997** 12/ago Rossini Ettore SF:: 999 QMF: n.v. Incerto

All'atto del rilievo di agosto, il ghiacciaio è interessato da un notevole innevamento residuo che si estende largamente anche oltre i confini perimetrali. Non si dispone di dati successivi: la situazione descritta va quindi considerata del tutto provvisoria. OP

**1998** 09.06 Marco Felisa SF: 011 QMF.: 2725 stazionario

Nessuna importante variazione morfologica rispetto al biennio 1996-1997. Si nota comunque un incremento della copertura morenica a tutte le quote. La protuberanza centrale permane ripida ed è solcata in alto da alcuni crepacci. All'atto del rilievo la superficie è interamente coperta da neve recente.

**1999** 08.28 E. Congiu *osservazione fotografica*

**2000** 09.09 08.26 Felisa, Paini, Affer SF: 011 - 005 QMF: 2750 decremento lieve

Rispetto allo scorso anno si notano un netto incremento della copertura detritica nel settore superiore e una lieve, ulteriore riduzione di spessore che interessa l'intero corpo glaciale. Neve vecchia assente. Accumulo di valanga a valle della fronte.

**2001** 08.25 P. Piccini SF: 005 QMF: 2750 incremento lieve

Un vasto e compatto innevamento residuo interessa l'intera superficie glaciale e si estende, senza soluzione di continuità, fino a collegarsi lateralmente con il vicino glacionevato di Val Loga NE e, verso valle, con un cospicuo nevaio di valanga. snow-line: 2620 m

**2004** 09.11 F. Rossini *osservazione fotografica*

### 369.0 TAMBO'

**1993** 09.01 E. Congiu SF: 004 - 005 QMF: 2940 incerto

Osservato dalla SF: principale per il Ghiacciaio di Ferrè, il nostro appare nel complesso stazionario, anche se non sono possibili valutazioni più precise a causa della copertura di neve recente.

**1994** 08.28 09.25 Emanuele Congiu QMF: 2940 stazionario

Il ghiacciaio presenta una buona copertura nevosa che occupa il 90% circa della superficie. Dal confronto fotografico con le immagini dell'anno scorso non si notano differenze sostanziali. Ha collaborato Andrea Tedoldi.

**1995** 08.16 Congiu E., Rossini, Paini E. SF: 002 - 005 - 015 QMF: 2940 stazionario

Il ghiacciaio non presenta differenze di carattere morfologico rispetto al 1994. La parte superiore, circa il 50% dell'intera superficie, appare coperta da neve residua. Osservato a distanza anche l'11 ottobre. Utilizzata la nuova stazione fotografica del Monte Tignoso, nei pressi del Pizzo Quadro.

**1996** 08/09 Paini E., Congiu E. SF: 004 - 005 QMF: 2955 ritiro lieve

Da molto tempo, questo ghiacciaio, osservato anno dopo anno, non presenta variazioni significative. Soltanto dal confronto con fotografie di qualche anno precedente (ad esempio, il 1991) si riesce ad apprezzare la variazione volumetrica negativa che si è nel frattempo verificata. La superficie rimane

invece del tutto stazionaria. Dall'abituale punto di ripresa non è possibile chiarire se la caratteristica calotta ghiacciata, affacciata in parte sul bacino che ospita il Ghiacciaio di Tambo' Inferiore, sia ancora collegata al corpo principale. Innevamento recente sull'intero corpo glaciale all'atto del rilievo.

- 1997** 15/09 Pains Elena SF: 005-004-999 QMF: 2955 stazionario  
Il rilievo di metà settembre evidenzia come il ghiacciaio sia ancora completamente coperto di nevato, nonostante la violenta fase di ablazione verificatasi nel corso del mese in oggetto. L'accumulo appare in gran parte già traSF:ormato, in misura tale da permettere di ipotizzare che esso abbia potuto resistere anche alle successive due decadi di tempo soleggiato. Dopo anni di lenta contrazione, l'apparato rimane in questo 1997 sulle sue posizioni, segnando un puntiforme ma significativo episodio di interruzione del recente trend negativo. Hanno collaborato E. Rossini e E. Congiu.
- 1998** 27/08 Giacomo Ghielmi SF: 012 QMF.: 2950 decremento lieve  
Vanificata dall'anomalo andamento dell'autunno l'eccezionale copertura nevosa visibile sul ghiacciaio nell'agosto del 1997, fatto episodico che avrebbe potuto invertire l'attuale fase dinamica negativa, si assiste anche quest'anno a un lento impoverimento della massa glaciale. La neve vecchia è assente sull'intera superficie. Le striature del nevato pluriennale attestano che quest'ultimo è stato seriamente intaccato dalla forte ablazione verificatasi nel corso dell'estate. Si apprezzano inoltre una riduzione complessiva di spessore e un chiaro ritiro frontale, mentre meno penalizzata appare la porzione superiore del ghiacciaio, comunque sempre alimentata negli ultimi anni. Ha collaborato Jimmy Palermo.
- 1999** 09.12 E. Pains, D. Affer *osservazione fotografica*  
(superficie stazionaria; in aumento il morenico, riduzione volumetrica).
- 2000** 09.09 08.17 Congiu, Pains SF: 004 – 005 QMF: 2950 stazionario  
All'atto del controllo di metà agosto il ghiacciaio di presenta quasi completamente coperto di neve vecchia; il ghiaccio affiora soltanto in una piccola zona prossima alla fronte. Il 9 settembre tale copertura stagionale è risalita sino ai 3000 m di quota, mostrandosi comunque continua e di buon spessore nel settore superiore del ghiacciaio. Dal confronto fotografico non si evidenziano variazioni morfologiche significative. Snow-line: 3000 m.
- 2001** 08.25 P. Piccini, E. Congiu SF: 012 – 005 QMF: 2950 stazionario  
Il ghiacciaio appare interamente coperto di neve vecchia, il cui limite altimetrico inferiore corrisponde alla quota della fronte, essendo quest'ultima pensile su una alta e ripida parete rocciosa. Il giudizio di stazionarietà si fonda sull'impossibilità di valutare quantitativamente la consistenza del descritto accumulo nevoso stagionale. Snow-line: 2950 m.
- 2002** 02.08.31 09.14 M. Felisa, E. Congiu SF: 013-004 QMF: 2950 decremento lieve  
L'intero complesso di placche site sul versante orientale del Pizzo Tambò (tra loro non collegate) è completamente ricoperto di firn dell'inverno 2000-2001. La neve della scorsa stagione è quasi assente. Anche il settore meridionale del ghiacciaio presenta un'estesa copertura nevosa. Nessuna variazione morfologica di rilievo. Snow-line: 3020 m.
- 2003** 08.20 C. Scolari *osservazione fotografica*
- 2004** 09.11 08.22 E.Congiu, C.Scolari *osservazione fotografica*  
Poca neve residua limitata al raccordo con la parete di testata. Forte decremento.

### 370.0 TAMBO' INFERIORE

- 1990** 10/15 L.Erba - M.Lojacono QMF: 2980 stazionario  
Permane questa placca di glacionevato (già osservata nel 1989) posta quasi a contatto con il ghiacciaio di Tambò. Permane anche individuata una placca a N (definita gh.io del Tamborello nell'elenco del Porro). Totale assenza di nevato.
- 1990** 10/15 L.Erba, M.Lojacono **GLACIONEVATI DEL TAMBORELLO**  
Un tempo unico, questo glacionevato persiste da alcuni anni diviso in due porzioni (era scomparso negli anni'50), rispettivamente N e S, di dimensioni analoghe : lunghezza 300 m, larghezza 100 m. Quote: N quota min. 2740 max 2780; S quota min. 2730 max 2770. *NOTA: Questa osservazione non viene considerata ai fini statistici (diventerà in seguito il Glacionevato di Tambò Inferiore)*
- 1992** 09/04 E. Congiu SF: non utilizzate QMF: 2745 ritiro moderato  
Il confronto con le immagini del 1990 ed il sopralluogo suggeriscono che l'apparato sia in fase di netta riduzione. Si tratta di due placche di ghiaccio di modeste dimensioni: quella sinistra idrografica presenta, nei pressi della fronte, alcuni piccoli crepacci che rivelano un sicuro movimento della massa ghiacciata. Il Tambò Inferiore deve essere quindi considerato un minuscolo ghiacciaio a tutti gli effetti. Poco a valle del margine estremo della stessa placca orientale è presente un lembo di ghiaccio morto, abbandonato nell'ultimo biennio. Posto un nuovo segnale di misura.
- | segnale | quota | az   | distanza prec. | variazione |
|---------|-------|------|----------------|------------|
| Omet92  | 2745  | 265° | 3,0            | -          |
- 1993** 09.21 E. Congiu SF: 005 QMF: 2720 stazionario  
I due piccoli ghiacciai si presentano coperti da pochi centimetri di neve fresca. Rispetto all'anno scorso non si notano variazioni, come dimostrato dalla distanza tra l'ometto del 1992 e la fronte della placca settentrionale. Utile una nuova stazione fotografica
- 1994** 08.22 Emanuele Congiu QMF: 2740 avanzata lieve  
I due piccoli settori distinti che costituiscono l'apparato (tipo: *glacionevato*; forma: *gruppo di piccole formazioni*) presentano una copertura totale di neve vecchia. Un lembo di neve traSF:ormata e ghiaccio ha raggiunto il segnale  $\Delta$ EC (subunità settentrionale). Nel lago di quota 2740.3 CTR sono presenti grossi *icebergs*.
- | segnale | az.  | misura precedente | variazione |
|---------|------|-------------------|------------|
| DEC     | 265° | 0                 | + 3        |
- 1995** 10.11 Pains E. SF: 005 incerto  
Data la completa copertura di neve recente, risulta impossibile definire i limiti esterni dell'apparato e la fase dinamica in corso.
- 1996** 08/09 Congiu Emanuele SF: 005 - 013 QMF: 2745 ritiro lieve  
La placca meridionale non raggiunge più il laghetto sottostante ed è in fase di riduzione e smembramento, mentre quella settentrionale si mantiene stazionaria. La copertura nevosa recente è totale; quella residua sottostante è di estensione superiore rispetto al 1995. Sul pendio posto a monte dei due glacionevati sono situate altre 2 placche: quella superiore, maggiore, si è staccata dalla calotta ghiacciata, espansione più orientale del Ghiacciaio di Tambò.

**1997** 15/09 Pains Elena SF: 005 - 013 QMF: 2745 stazionario  
Si assiste quest'anno a un significativo rallentamento della fase di ritiro che aveva coinvolto in tempi recenti le due piccole placche di cui è composta questa unità. Ancora a fine agosto, grandi residui di valanga era affondati nelle acque dei laghetti prospicienti i margini frontali. A metà settembre, l'innevamento residuo rimane compatto e si estende ben oltre i limiti perimetrali noti delle due masse, ampliandone virtualmente le dimensioni. Risultano così impossibili le operazioni di misura. Si esprime un prudente giudizio di stazionarietà, in attesa dell'evoluzione futura, che avviene sempre, in questo sito, in tempi assai rapidi. Ha collaborato Debora Affer.

**1998** 06/09 Marco Felisa SF: 013 QMF.: 2745 ritiro lieve  
Neve fresca (circa 15 cm) sull'intera superficie. L'anno idrologico 1997-98 ha portato a un drastico ridimensionamento della area delle due placche di cui è costituito l'apparato, precedentemente invece in fase di ricostituzione (1995-1996). Così si spiega, almeno in parte, il modesto valore di ritiro frontale misurato, riferito al 1994. Ciò non deve stupire in quanto questa unità è molto sensibile all'entità dell'apporto valanghivo, assai variabile di anno in anno.

Segnale	Misura	attuale	precedente	Variazione
EC	265°	3	0 (1994)	- 3

Variaz. media segnali: - 3 m (1994) Variaz. media annua: - 1 m

**1999** 10.02 08.28 M. Felisa SF: 005 QMF: 2745 ritiro lieve  
Apparato coperto da 20 cm di neve fresca. Al controllo del 28 agosto le due placche mostravano lievi variazioni negative.

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
EC	265°	7	3	- 4

V.m.s.: - 4 m Variaz. media annua: - 4 m  
Snow-line: 2770

**2000** 08.26 Felisa SF: 013 QMF: 2745 stazionario  
I due campi di nevato e ghiaccio che costituiscono questa unità si presentano completamente coperti di neve residua. Il più settentrionale si è lievemente esteso verso valle per apposizione di neve dell'anno. Confrontando le immagini odierne con quelle degli anni passati si può notare, invece, la progressiva riduzione della placca meridionale, prossima a spezzarsi in due tronconi. Snow-line: 2730 m Variaz. media annua: + 3.5 m

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
EC	265°	3.5	7	+ 3.5

**2001** 10.06 M. Felisa SF: 005 QMF: 2745 incremento moderato  
Molto evidente, nonostante la copertura di neve recente, profonda anche 50 cm, l'ottima consistenza dell'innevamento residuo che, estendendosi verso valle, copre il segnale di misura e interessa anche il lago, la cui sponda settentrionale risulta così indistinguibile. Ampi nevai si rinvengono nelle vicinanze, sino a bassa quota. Notevole recupero di massa. Snow-line: 2700 m

**2002** 08.25 09.14 M. Felisa SF: 013 QMF: 2740 decremento lieve  
Copertura totale di firn dell'inverno 2000-2001: in un piccolo crepaccio della zona pianeggiante centrale si può vedere che il suo spessore è di circa 100 cm. La neve dell'inverno 2001/2002 è ridotta a piccole placche di modestissima entità. Il segnale di misura (EC) è occultato dal nevato all'atto della prima visita (25 agosto), risultando invece visibile nella seconda (14 settembre); si posiziona un nuovo segnale (MF, 2743 m), allineato con il precedente. Tra le due visite, la neve si ritira di 6 m (segnale MF). I due capisaldi vengono marcati scolpendo due croci nella pietra, poi colorate con smalto nero. Snow-line: assente. V.m.s.: + 3 m; Variaz. media annua: + 1,5 m (2000).

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
EC	265°	0,5	3,5	+ 3	MF	290°	10,5	-	-

**2003** 08.31 09.15 M. Felisa SF: 13 QMF: 2740 decremento moderato  
Il giorno 31 agosto 2003 era presente un laghetto proglaciale nella zona pianeggiante a Sud della placca settentrionale. La scarsissima visibilità ne ha impedito il rilievo fotografico. Il 15 settembre la neve vecchia è del tutto assente, l'innevamento anche nel terreno circostante è molto scarso. I pochi cm caduti il 14 settembre permettono comunque di constatare che il laghetto si è prosciugato. Snow-line: assente. Variaz. media annua: - 5,5 m (2002).

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
1	265	6	0,5	- 5,5

**2004** 09.11 M. Felisa SF: 13 QMF: 2750 incremento lieve  
Neve vecchia presente su quasi tutto l'apparato; ghiaccio affiorante in minima parte nelle zone pianeggianti. Laghetto di fusione nella parte più acclive. Fronte coperto da neve vecchia. Nessun crepaccio visibile. Snow-line: 2750 m; Variaz. media annua: + 2 m (2003).

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
1	265	4	6	+ 2

### 371.0 SURETTA SUD

**1990** 09/02 Maurizio Lojacono QMF: 2665 stazionario  
Aumenta il morenico sulla fronte, più depresso rispetto al 1989 ma sempre a contatto con il segnale GS 84.2 che è posto sulla morena di neoformazione.

segnale	azimut	distanza prec.	anno	variaz.
GS84.2	-	0	1989	0

**1991** 09/07 E. Congiu, A. Simonte QMF: 2680 stazionario  
Notevole perdita di massa, molto evidente alla fronte, rispetto al controllo 1990. Non si registra ancora un regresso frontale. Il settore terminale della colata presenta una notevole copertura morenica e pozzi di crollo.

segnale	quota	coordinate	az.	att. prec.	anno	var
.GS 84.2	2665	1528030 5149820	0°	0	1990	0

Variaz. media segnali:

**1994** 09.29 M. Lojacono - G. Catasta QMF: 2675 ritiro moderato  
Il ghiacciaio, dopo molti anni di stazionarietà, fa registrare un primo ritiro apprezzabile. Il corpo glaciale si presenta, al confronto con i precedenti sopralluoghi, appiattito e maggiormente coperto dal morenico: quest'ultimo si concentra nella zona frontale. Risulta stazionario il piccolo lobo destro-idrografico. Neve vecchia presente in scarsa quantità nella zona pianeggiante mediana e sotto le pareti.

segnale	az.	misura attuale		precedente	variazione
GS84.2	335°	32		0 (1991)	- 32

anno	data	segnale	misura attuale	precedente	variazione	SF	QMF	note								
1995	10.11	Paini E.				SF: 005 - 015	QMF: 2680	ritiro lieve								
La fronte del ghiacciaio si presenta piuttosto appiattita. Il limite è ricoperto da materiale detritico, soprattutto nella parte centrale. A causa della recente nevicata, è impossibile osservare la quantità di neve vecchia e indagare gli aspetti morfologici di dettaglio. Variaz. media segnali: - 8																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>segnale</th> <th>distanza prec.</th> <th>anno</th> <th>variazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ΔGS84.240</td> <td>32</td> <td>1994</td> <td>- 8</td> </tr> </tbody> </table>									segnale	distanza prec.	anno	variazione	ΔGS84.240	32	1994	- 8
segnale	distanza prec.	anno	variazione													
ΔGS84.240	32	1994	- 8													

anno	data	segnale	misura attuale	precedente	variazione	SF	QMF	note										
1996	08/09	Paini Elena				SF: 005	QMF: 2685	ritiro lieve										
La fronte del ghiacciaio si presenta molto appiattita e ricoperta di materiale morenico, soprattutto nella zona centrale ma anche nel settore più occidentale. Innevamento residuo di discrete proporzioni; copertura nevosa recente leggera sull'intera superficie. Non si notano importanti variazioni. Variaz. media segnali: - 9																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Segnali:</th> <th>azimut</th> <th>distanza prec.</th> <th>anno</th> <th>variazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ΔGS84.2</td> <td>0°</td> <td>49</td> <td>40</td> <td>1995 -9</td> </tr> </tbody> </table> Variaz. media annua: - 9 dal 1995									Segnali:	azimut	distanza prec.	anno	variazione	ΔGS84.2	0°	49	40	1995 -9
Segnali:	azimut	distanza prec.	anno	variazione														
ΔGS84.2	0°	49	40	1995 -9														

anno	data	segnale	misura attuale	precedente	variazione	SF	QMF	note																				
1997	15/09	Paini Elena				SF: 005	QMF: 2690	ritiro moderato																				
Non si notano variazioni significative nell'aspetto generale del ghiacciaio, che prosegue nella sua lenta fase di ritiro. Una misurazione compiuta il 25.8 evidenziava una contrazione di soli 2.5 m rispetto al 1996: il 15.9 la variazione finale era di - 11 m, il che sta a significare che l'ablazione di settembre ha prodotto un regresso di 8.5 m, rimarcando significativamente come tale abnorme fase calda abbia prodotto non pochi danni sugli apparati, o settori di questi, non protetti da nevato e esposti a meridione. L'accumulo residuo è discreto, tenendo conto del trend climatico SF:avorevole, e occupa il 40% circa della superficie, dato che definisce comunque un bilancio ancora negativo. La snow-line è posta a 2790 m di quota. Sino a fine agosto, il ghiacciaio è rimasto altresì quasi completamente innevato. La fronte è sempre più appiattita e interessata da detrito superficiale: per ablazione differenziale, le zone morenicizzate tendono a risaltare sul ghiaccio circostante. Si segnala infine la lieve espansione della placca pensile sita nel settore più elevato dello sperone roccioso che separa il nostro dal contiguo Ghiacciaio di Orsareigls. Ha collaborato Debora Affer. Variaz. media annua: - 11 m																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Segnali</th> <th>azimut</th> <th>distanza</th> <th>dist. prec.</th> <th>variazione</th> <th>Segnale</th> <th>azimut</th> <th>distanza</th> <th>dist. prec.</th> <th>variazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ΔGS84.2</td> <td>0°</td> <td>60</td> <td>49</td> <td>-11</td> <td>ΔGS84.2</td> <td>340°</td> <td>56</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>									Segnali	azimut	distanza	dist. prec.	variazione	Segnale	azimut	distanza	dist. prec.	variazione	ΔGS84.2	0°	60	49	-11	ΔGS84.2	340°	56	-	-
Segnali	azimut	distanza	dist. prec.	variazione	Segnale	azimut	distanza	dist. prec.	variazione																			
ΔGS84.2	0°	60	49	-11	ΔGS84.2	340°	56	-	-																			

anno	data	segnale	misura attuale	precedente	variazione	SF	QMF	note										
1999	08.28	06.27; 07.25; 09.11	E. Congiu, G. Ghielmi, J. Palermo, M. Lojacono			SF: 005	QMF: 2685	ritiro moderato										
Ghiacciaio in deciso ritiro, con morenico in aumento. L'entità dell'innnevamento annuale e il ritmo della sua scomparsa sono stati monitorati mediante l'istituzione di un sito nivologico, posto nel settore centrale della colata, formato da tre paline disposte a triangolo. La neve vecchia, abbondante all'inizio della stagione estiva (sino a 490 cm il giorno 27 giugno) ha coperto il ghiacciaio per tutto il mese di luglio (spessore medio di 132 cm, nel settore centrale, il giorno 25 luglio) riducendosi poi alla zona più elevata e mediana a fine agosto. In settembre, complice una fase calda (dal giorno 8 al 13) essa è scomparsa del tutto. E' necessario aggiornare la posizione del segnale GS84.2. V.m.s.: - 37 m Variaz. media annua: - 18,5 m																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Segnale</th> <th>Misura</th> <th>attuale</th> <th>precedente</th> <th>variazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GS84.2</td> <td>0°</td> <td>97</td> <td>60 (1997)</td> <td>- 37</td> </tr> </tbody> </table>									Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	GS84.2	0°	97	60 (1997)	- 37
Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione														
GS84.2	0°	97	60 (1997)	- 37														

anno	data	segnale	misura attuale	precedente	variazione	SF	QMF	note															
2000	09.09	08.17, 27	Affer, Paini, Congiu			SF: 005-004-015	QMF: 2685	decremento lieve															
Il ghiacciaio mantiene inalterato l'aspetto generale mostrando però una superficie sempre più crepacciata e coperta di morenico. La fronte appare assottigliata e sollevata rispetto al substrato lungo il suo margine occidentale mentre al centro risulta impastata di detriti. Nel periodo compreso tra il 28 agosto e il 9 settembre si è verificata una notevole fusione del manto nevoso che comunque rimane un poco più esteso che nel 1999: il monitoraggio estivo presso il sito nivologico descrive una situazione iniziale non favorevole (243 cm di spessore medio il 18 giugno 2000 contro i 328 cm del 25 luglio 1999) e una prima parte del mese di luglio penalizzante (130 cm il 27 luglio 2000 contro i 230 cm del 25 luglio 1999); è possibile che un parziale recupero si sia verificato nel periodo 10.7-10.8. Hanno collaborato G. Ghielmi, J. Palermo, P. Piccini. Snow-line: 2800 m. Variaz. media annua: - 3 m																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Segnale</th> <th>Misura</th> <th>Attuale</th> <th>precedente</th> <th>variazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GS84.2</td> <td>0°</td> <td>103</td> <td>97</td> <td>- 6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>340°</td> <td>56</td> <td>56</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>									Segnale	Misura	Attuale	precedente	variazione	GS84.2	0°	103	97	- 6		340°	56	56	0
Segnale	Misura	Attuale	precedente	variazione																			
GS84.2	0°	103	97	- 6																			
	340°	56	56	0																			

anno	data	segnale	misura attuale	precedente	variazione	SF	QMF	note										
2001	08.25	P. Piccini, E. Congiu				SF: 005	QMF: 2685	incremento lieve										
In data 25 agosto, il ghiacciaio si presenta totalmente innevato, con i campi di neve vecchia che raggiungono e superano il vecchio segnale Pignanelli del 1953. Il 9 settembre la situazione non muta, grazie anche al concorso di cospicui apporti freschi. Il manto nevoso, sottoposto a rilievo nivologico, è continuo e particolarmente coeso, con spessori che mediamente si attestano sui 200 cm e oltre. Sulla superficie del ghiacciaio non si notano di conseguenza crepacci, mentre la morena galleggiante è di forma diversa rispetto al passato e pare in fase di traslazione verso Est. Alcune frane si osservano nel settore occidentale (erano già presenti a luglio) e in quello di NE. E' stato posizionato un nuovo segnale (P.01, triangolo rosso e ometto di richiamo), su banco roccioso affiorante, meglio allineato rispetto al precedente, già inutilizzabile lo scorso anno. La sua posizione è in linea con la SF 005 (10°) e dista circa 50 m dalla posizione della fronte, peraltro non reperibile in quanto coperta da 156 cm di neve compatta. Si provvede al rilievo topografico del ghiacciaio mediante GPS. Bilancio di massa annuale certamente positivo. Snow-line: 2630 m. Nuovo segnale.																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Segnale</th> <th>Misura</th> <th>attuale</th> <th>precedente</th> <th>variazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P.01</td> <td>10°</td> <td>50</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>									Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	P.01	10°	50	-	-
Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione														
P.01	10°	50	-	-														

anno	data	segnale	misura attuale	precedente	variazione	SF	QMF	note										
2002	08.31	07.22 08.22	P. Piccini - M. Lojacono			SF: 005	QMF: 2690	decremento lieve										
Una parte della zona frontale risulta ancora coperta dal firn della precedente stagione, altrimenti la copertura nevosa (anche recente) è confinata oltre i 2800 m di quota. Il rilievo nivologico evidenzia ancora accumuli di circa un metro a 2810 m (punto 3), che rende la stagione comunque migliore del 1999 e del 2000. Il ghiacciaio risulta già parzialmente scoperto il 22 luglio mentre, osservato a distanza l'8 e il 22 agosto, dimostra di aver parzialmente beneficiato di un mese di agosto fresco e umido. All'atto del rilievo finale sono visibili i crepacci aperti nella parte mediana e molta acqua libera sulla superficie (+10 °C con cielo coperto). La zona frontale favorisce l'accumulo del morenico che scivola dal pendio soprastante, in prossimità del nuovo segnale: qui la superficie del ghiacciaio risulta di circa 2 m più bassa rispetto all'anno precedente, peraltro eccezionale. Si ripete il rilievo topografico con GPS già eseguito nel 2001. Snow-line: assente.																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Segnale</th> <th>Misura</th> <th>attuale</th> <th>precedente</th> <th>variazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P.01</td> <td>10°</td> <td>8,5</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>									Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	P.01	10°	8,5	-	-
Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione														
P.01	10°	8,5	-	-														

anno	data	segnale	misura attuale	precedente	variazione	SF	QMF	note
2003	09.20	09.14	C. Salmoiraghi, P. Piccini, M. Lojacono, G. Ghielmi			SF: 007	QMF: 2690	decremento forte
Innevamento residuo nullo già dal mese di agosto; nevicata precoce ricoprono il ghiacciaio a inizio settembre, ma il 20.9 esso si presenta nuovamente scoperto. L'altezza della morena galleggiante rispetto alla superficie glaciale è ora di circa 4 m, mentre la riduzione media dello spessore del ghiacciaio è stimabile in circa 3 m. Sono presenti <i>bédrière</i> che solcano il settore centrale della lingua occidentale. Alcune di queste hanno probabilmente contribuito alla formazione delle cavità circolari di circa 2 m di diametro presenti in questa zona. Il margine frontale, lungo quasi tutto il suo perimetro e in misura maggiore nella zona occidentale, risulta sollevato dal terreno di 1-1,5 m. Sono visibili fenomeni di ablazione differenziale sulla fronte								

meridionale. E' stato ripetuto il rilievo topografico con GPS ed è stata infissa una palina ablatometrica che sostituirà i precedenti punti di misura per il rilievo nivologico. Snow-line: assente. Variaz. media annua: - 3 (2002).

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
P.01	10°	11,5	8,5	- 3

**2004** 09.05 C. Salmoiraghi, M. Lojacono, A. Tamburini SF: 5 QMF: 2700 decremento lieve  
E' stato ripetuto il rilievo topografico con GPS differenziale. Il ghiacciaio presenta una buona copertura nevosa residua. Il regresso lineare frontale è pressoché nullo. E' presente molta neve vecchia anche su ciò che resta del glacionevato di Passo Suretta W, nella zona compresa tra i ghiacciai Suretta S e Orsareigls e nelle vicinanze della fronte. Snow-line: 2800 m. Variaz. media annua: 0 m (2003).

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
P.01	10°	11,5	11,5	0

#### 0000.0 BASSO SURETTA SUD

**1990** 09/02 M.Lojacono QMF: 2650 estinto  
Questo glacionevato, frutto della fase di neoglaciazione precedente e ora del tutto staccatosi dal Ghiacciaio di Suretta Sud, è da considerarsi in via di estinzione. *NOTA: Questa osservazione non viene considerata ai fini statistici*

#### 372.0 ORSAREIGLS

**1990** 09/02 M.Lojacono QMF: 2665 ritiro moderato  
Apparato in netto regresso, appiattito, con fronte in diSF:acimento; in sinistra idrografica è presente una lingua di ghiaccio morta staccata.

**1994** 09.29 M. Lojacono - G. Catasta QMF: 2680 ca ritiro moderato  
Il ghiacciaio è in fase di notevole riduzione: il corpo glaciale si presenta infatti concavo, appiattito e sempre più occupato da morenico di superficie. In destra idrografica è visibile un vasto cordone detritico ("a nucleo di ghiaccio") che emerge di circa 3 m dal ghiaccio scoperto circostante. Accumulo nevoso nullo: è presente solo un residuo di valanga che orla la fronte e si adagia per un lungo tratto nel vallone sottostante.

**1995** 10.11 Paini E.- Congiu E. SF: 005 - 015 QMF: n.v. incerto  
Il ghiacciaio è stato fotografato dalla stazione fotografica 005 e da quella del Monte Tignoso (27.09.95). A causa della presenza di molta neve recente risulta difficile la lettura dei limiti esterni.

**1996** 08/09 Paini Elena SF: 005 QMF: 2690 Incerto  
Dopo il 1987 il ghiacciaio è andato incontro ad una fase di grave riduzione che, al controllo odierno, sembra essersi momentaneamente arrestata. L'intero bacino è infatti punteggiato da vaste placche di nevato che ricoprono i siti occupati in passato dalle porzioni periferiche dell'apparato, ora in diSF:acimento, sia nei pressi del limite inferiore che, in alto, alla base delle creste rocciose. Anche il glacionevato che si interpone tra il nostro ed il Ghiacciaio di Suretta Sud si è in parte ricostituito. Non essendo possibile datare con precisione tali ammassi nevosi, la fase dinamica attuale risulta incerta.

**1997** 25/08 Paini Elena SF: 005 Incerto  
All'atto del rilievo di fine agosto, il corpo glaciale e vaste porzioni del terreno circostante sono coperti da un innnevamento di proporzioni e consistenza eccezionali. La neve vecchia è incisa dai solchi di scorrimento dell'acqua piovana, aspetto tipico degli accumuli caratterizzati da densità molto elevate. Purtroppo non sono disponibili osservazioni successive: è verosimile ipotizzare, visto l'andamento meteorologico di settembre, una drastica riduzione di tale copertura residua. OP

**1999** 09.11 08.28 M. Lojacono, E. Congiu SF: 007 - 005 QMF: 2705 decremento moderato  
Ghiacciaio sempre più sottile, con morenico superficiale in vistoso aumento per evidenti fenomeni di crollo dalla pareti circostanti. Neve vecchia assente.

**2000** 09.09 08.17, 28 Ghielmi, Paini, Affer, Congiu SF: 005-015-004 QMF: 2690 incremento lieve  
Il piccolo apparato glaciale è rimasto per l'intera stagione estiva in gran parte coperto di accumulo nevoso di origine valanghiva. La neve vecchia si estende a valle della posizione presunta della fronte per oltre 200 m. Bilancio di massa annuale probabilmente favorevole.

**2001** 08.25 P. Piccini SF: 005 QMF: 2690 incremento moderato  
L'apparato è del tutto coperto di neve vecchia, che si estende compatta verso valle per molte decine di metri e presenta le caratteristiche tipiche del firm: si notano, tra l'altro, le scanellature prodotte dalle acque superficiali di fusione. Il dato indicato della QMF è quello rinvenuto nel 2000. Snow-line: 2630 m.

**2002** 08.31 07.22 09.14 P. Piccini, C. Salmoiraghi SF: 005-007 QMF: 2690 incremento lieve  
A differenza di altre unità glaciali contigue, alla fine di agosto il ghiacciaio si presenta interamente ricoperto di firm della stagione precedente, che eccede dal perimetro glaciale. Il 14 settembre la situazione non è mutata di molto, osservandosi ancora una buona copertura nevosa. Su base biennale il bilancio di massa può dirsi positivo, nonostante l'apporto nullo dell'annata appena trascorsa. snow-line: assente

**2003** 09.20 C. Salmoiraghi *osservazione fotografica*

**2004** 09.04 C. Salmoiraghi *osservazione fotografica*  
Completamente innnevato.

#### 372.1 PASSO SURETTA OVEST

**1990** 09/02 M. Lojacono QMF: 2540 apparato di nuova identific.  
Proseguono le osservazioni su questo apparato dalle dimensioni minime ma interessante in quanto frutto della neoglaciazione degli Anni Settanta. Imponente copertura morenica.

- 1994** 09.29 Maurizio Lojacono - Guido Catasta estinto  
Questa articolata placca di neoglaciazione è in via di dissolvimento: la lente di ghiaccio più settentrionale è sparita del tutto mentre i rimanenti tre settori, pur immutati per superficie rispetto al 1990, non presentano alcun segno dinamico. Per questi motivi, l'apparato va considerato estinto e si propone di inserirlo nel novero dei siti a potenzialità nivo-glaciale.
- 1996** 08/09 Pains Elena SF: 006 QMF: 2540 avanzata lieve  
Dopo essersi notevolmente ridotto nel corso dei primi Anni Novanta, il sito si è in parte ricostituito: esso consta attualmente di tre placche disposte nei pressi del Passo con andamento N-S. Quella centrale, che è la più estesa, si è notevolmente ingrandita rispetto al 1994. Si nota inoltre la totale scomparsa della copertura morenica che, in passato, interessava i corpi glaciali.
- 1997** 15/09 Pains Elena SF: 006 QMF: 2540 avanzata lieve  
Prosegue e si intensifica la fase di crescita dell'apparato, iniziata nel 1996. L'evento ha assunto proporzioni marcate con la ricostituzione del settore settentrionale, più prossimo al Passo omonimo, che si presenta come un accumulo da vento di spessore plurimetrico, saldamente collegato al lato destro della placca residua osservata negli anni scorsi. Quest'ultima si è anch'essa accresciuta, inglobando alcuni grossi massi che non risultano quindi più visibili. Un altro campo di nevato, di forma allungata, si pone a pochi metri dal suo bordo sinistro idrografico. Copertura nevosa residua totale.
- 1999** 08.28 E. Congiu *osservazione fotografica*
- 2000** 09.09 08.28 Affer, Pains, Congiu SF: 006 - 005 QMF: 2540 decremento forte  
Poco oltre la metà di agosto, le due subunità che compongono il glacionevato risultano ancora completamente coperte di neve vecchia, anche se l'estensione della placca settentrionale appare nettamente inferiore rispetto al 1999. A settembre la situazione muta radicalmente, essendosi quest'ultima quasi dissolta e notandosi il grave ridimensionamento anche della fascia ghiacciata posta alla base della Cima Levis, attualmente il nucleo principale dell'unità. Dopo il vistoso incremento volumetrico dello scorso anno, quindi, il glacionevato ha fatto registrare una stagione disastrosa, che lo pone sulla via di una rapida estinzione.
- 2001** 08.25 P. Piccini SF: 005 QMF: 2530 incremento forte  
Il glacionevato presenta dimensioni all'incirca triple rispetto al 1999, ma ha anche cambiato forma, essendosi maggiormente esteso verso SE e invece rastremato un poco nella porzione occidentale. Nel valutare il dato dinamico di forte incremento non bisogna dimenticare che questa unità deve la propria alimentazione quasi esclusivamente al gioco dei venti nel corso e al termine delle precipitazioni nevose, ed è quindi soggetta a repentine variazioni areali. Snow-line: 2530 m.
- 2002** 08.31 07.22 P. Piccini SF: 006 QMF: 2540 decremento forte  
La riduzione di superficie rispetto al 2001 è vistosa: la placca sita più a Nord, la più estesa negli Anni Novanta, è scomparsa mentre le altre risultano coperte solo dal firn della scorsa stagione, che si è molto ridotto, riacquistando le dimensioni consuete. Snow-line: assente.
- 373.0 MORTEE'**
- 1992** 09/06 A. Tedoldi SF: 008 QMF: 2510 ritiro moderato  
Il ghiacciaio appare in fase di riduzione. In particolare il settore inferiore della colata si copre sempre più di morenico, mentre va delineandosi il possibile, prossimo distacco della porzione meridionale più elevata dal corpo inferiore che appare in disfaccimento. L'innevamento recente non consente di valutare con precisione l'entità della copertura nevosa residua, comunque più cospicua rispetto al 1991.
- 1994** 09.25 Andrea Tedoldi ritiro forte  
Sino alla prima metà di luglio, il ghiacciaio appariva completamente coperto di neve residua. All'atto del rilievo di fine stagione, l'innevamento residuo è invece ridotto, anche se superiore a quello del 1992 e del 1993. Pur essendo difficile valutare con precisione la fase dinamica attuale, per effetto della imponente copertura morenica dei settori inferiori dell'apparato, può essere dato per sicuro il proseguimento dell'imponente ritiro evidenziatosi negli ultimi anni: le rocce del substrato affiorano un po' dovunque e maggiormente che in passato, così come risulta sempre più estesa la copertura detritica a tutti i livelli. In particolare, come già segnalato lo scorso anno, il ghiacciaio può essere ormai suddiviso in due subunità che, seppur unite per un breve tratto, non si raccordano più in modo dinamico: il conoide sottostante il canale nord-ovest del Pizzo Stella ed il piccolo ghiacciaio che occupa il canale diagonale che prende origine dalla spalla di q. 3005 m. Per ultimo due rilievi ulteriori: 1) la parte inferiore del conoide è costituita con tutta probabilità da ghiaccio morto, staccato dal corpo glaciale; 2) il ghiacciaio ha perso circa 1/3 della sua superficie negli ultimi cinque anni.
- 1995** 08.14 Rossini E.- Congiu E. SF: 008 - 015 incerto  
Nella porzione superiore del ghiacciaio sono evidenti discreti accumuli di neve residua, superiori a quelli osservati negli ultimi anni; la parte inferiore si presenta diffusamente coperta da una potente coltre di detriti.
- 1996** 15/09 Rossini E., Paneri V., Lojacono SF: 008 QMF: 2520 ritiro forte  
Il ghiacciaio è, ormai da molti anni, in fase di rilevante involuzione. Attualmente è da segnalare l'avenuto distacco del suo settore più elevato, meridionale, dal corpo principale sottostante. Le due masse sono ancora a contatto, al di sotto del morenico, per un breve tratto sito a 2650 m di quota. Tale anastomosi è certamente non dinamica. Il ghiacciaio superiore si presenta notevolmente appiattito, avendo perso quel bel nodo centrale di larghi crepacci che lo caratterizzava sino a pochi anni or sono. Quello inferiore è un ghiacciaio di falda ancora compatto nella zona di sbocco del canale NW del Pizzo Stella (che quest'anno appare del tutto ricostituito), mentre la sua consistenza ed i suoi limiti risultano non ben identificabili sul lato destro idrografico, dove è possibile che, al di sotto dei vasti campi detritici di copertura, si sia isolato un banco di ghiaccio morto. L'intera zona frontale non si è invece molto modificata, giungendo ancora non distante dalle morene storiche, per effetto della protezione offerta dalla morena galleggiante. È stata posta la nuova SF: di qualifica A (sentiero Passo Angeloga-Rif. Chiavenna, q.2305, az 150°) destinata a sostituire la SF: 008.
- 1997** 12/08 Rossini Ettore SF: 999 QMF: n.v. incerto  
Osservato da una stazione fotografica occasionale, il ghiacciaio si presenta innevato per il 70% circa della superficie presunta. Tale riscontro non è particolarmente favorevole quando si consideri sia la precocità del rilievo in un'annata caratterizzata da accumuli nevosi nettamente superiori alla norma, sia il successivo andamento della stagione di ablazione, proseguita senza interruzioni per altri 50 giorni. Al di sotto della coltre nevosa, non è comunque difficile cogliere lo stato di estrema sofferenza di questo apparato, un tempo vasto e potente. OP
- 1998** 31/08 Maurizio Lojacono SF: 999 QMF: n.v. decremento forte  
Da oltre 10 anni, il ghiacciaio è entrato in una decisa fase involutiva. Il suo aspetto attuale è davvero sconcertante: la parte principale, inferiore, è ora un semplice conoide ghiacciato, in gran parte coperto di morenico, che si adagia alla base del Canalone Nord del Pizzo Stella; esso si collega ancora,

al di sotto del detrito, con la porzione superiore meridionale, certo ancora attiva ma ridotta a un corridoio inclinato di circa 100 m di larghezza. Sino a poco tempo fa, questo settore era una elegante colata ricca di crepacci e di piccoli seracchi. Sui lati della placca principale è sicura la presenza di estesi campi di ghiaccio morto. Alcuni grandi residui di valanga sono visibili, in destra-idrografica, alla base della montagna e nei pressi della posizione presunta della fronte.

<b>1999</b>	08.17	P. Piccini	SF: 008	QMF: n.v.	decremento lieve
Il ghiacciaio, raggiunte le attuali piccole dimensioni e smembrato in due settori distinti, non mostra significative variazioni rispetto al 1998, anche grazie all'alimentazione di valanga. La larga fronte, certamente sottile e in gran parte formata da ghiaccio morto, giace al di sotto di un consistente mantello di detriti.					
<b>2000</b>	09.08	Ghielmi			<i>osservazione fotografica</i>
<b>2001</b>	09.10	E. Congiu	SF: 015	QMF: n.v.	incremento lieve
I residui del ghiacciaio sono coperti quest'anno da neve vecchia che si estende a riempire per intero anche la vasta area racchiusa dalle morene storiche fronto-laterali, rilievo, questo, che non era mai stato possibile osservare dall'inizio degli Anni Ottanta. Permangono, a maggior ragione, le incertezze circa il perimetro dell'unità glaciale e la sua effettiva consistenza. Snow-line: 2500 m circa.					
<b>2003</b>	09.21- 08.20	C. Salmoiraghi, C. Scolari			<i>osservazione fotografica</i>
<b>2004</b>	09.04	C. Salmoiraghi			<i>osservazione fotografica</i>
Placche di ghiaccio in gran parte scoperte, numerosi campi di neve residua all'interno dell'arco morenico storico.					

### 374.0 CALCAGNOLO (9002.0 dal 2002)

<b>1995</b>	08.14	Rossini E.	SF: 008		estinto
Il ghiacciaio non è stato direttamente raggiunto ma solo osservato a distanza. E' impossibile, esclusivamente dall'analisi delle immagini raccolte, stabilire l'effettiva presenza di ghiaccio sotto il detrito. La morfologia del terreno indirizza verso una piccola massa residuale sepolta, quand'anche esista. Come individuo glaciale va considerato estinto.					
<b>1999</b>	08.17	P. Piccini	SF: 008		estinto (conferma)
La sede dell'antico ghiacciaio ospite piccole placche di neve non collegate. Possibile presenza di ghiaccio sepolto. Sup. stimata: inferiore a 1 ha.					
<b>2001</b>	09.10	E. Congiu			<i>osservazione fotografica</i>
Numerosi e vasti nevai.					
<b>2004</b>	09.04	C. Salmoiraghi			<i>osservazione fotografica</i>
Numerosi piccoli lembi di neve residua.					

### 1001.0 CIMA SOVRANA OVEST

<b>1994</b>	09.05	Maurizio Lojacono		QMF: 2705 m	ritiro forte
Rispetto al 1988, data dell'ultima osservazione, si apprezza un modesto ritiro frontale associato ad un assai più cospicuo smagrimento complessivo della massa ghiacciata. In notevole aumento il morenico di superficie: circa il 30% dell'areale dell'apparato ne risulta coperto. Modesti residui di valanga, disposti alla base delle pareti rocciose, costituiscono l'accumulo dell'annata 1993-1994, essendo del tutto assenti i contributi dell'alimentazione diretta.					
<b>1996</b>	15/09	Paneri Valerio	SF: 009	QMF: 2720	ritiro lieve
Il ritmo del devastante ritiro che ha interessato il ghiacciaio negli Anni Novanta si è notevolmente ridotto. Le dimensioni planimetriche appaiono infatti del tutto stazionarie rispetto al 1994, anche se risulta evidente una ulteriore perdita di spessore. Leggera copertura nevosa recente sull'intera superficie; neve vecchia probabilmente assente.					
<b>1997</b>	30/08	Pegoraro Mauro	SF: 009	QMF: n.v.	incerto
All'atto del rilievo, un lieve strato di neve recente copre per intero il corpo glaciale ma non impedisce di apprezzare la buona consistenza dell'accumulo residuo. La mancanza di rilievi successivi non consente di descrivere la situazione finale di questa stagione 1996-97. OP					
<b>1998</b>	27/08	Jimmy Palermo	SF: 009 - 014	QMF.: 2715	decremento forte
Il ghiacciaio versa attualmente in una fase di gravissima involuzione: il corpo glaciale appare infatti depresso, concavo e ristretto, con la metà destro-idrografica ricoperta da detrito di falda. La neve vecchia è del tutto assente sulla superficie: solo un residuo di valanga ne orla il margine inferiore. La quota minima frontale è stata desunta dal rilievo fotocartografico. Hanno collaborato Giacomo Ghielmi e Maurizio Lojacono.					
<b>1999</b>	09.02	P. Piccini, J. Palermo			<i>osservazione fotografica</i>
Innevamento residuo quasi nullo; riduzione della copertura morenica sul fianco destro. invariato rispetto al 1998.					
<b>2002</b>	09.15	E. Paini	SF: 009	QMF: 2720	decremento lieve
La presenza di nevato al di sopra e nei pressi del ghiacciaio (soprattutto in sinistra idrografica) e l'abbondante copertura detritica di contorno rendono difficoltosa l'individuazione dei limiti dell'apparato. Si è notevolmente allargata la finestra rocciosa già presente nel 1998: ciò lascia presupporre che la massa glaciale sia tuttora in fase di decremento. Snow-line: assente.					
<b>2003</b>	08.30	G. Ghielmi	SF: 009	QMF: 2650	decremento forte
Neve vecchia assente. Dove non sepolti dal detrito, in incremento, visibili ghiaccio e nevato. Quota minima solo stimabile. Snow-line: assente.					

### 1002.0 PIZZO ROSSO

<b>1994</b>	09.05	Maurizio Lojacono		QMF: 2670	ritiro lieve
-------------	-------	-------------------	--	-----------	--------------

Minimi segni di ritiro interessano l'intero margine frontale. Rispetto al 1988 si può notare un complessivo, lieve smagrimento della massa nella sua globalità: risulta così assai più stretto il valico glaciale di collegamento con la porzione elvetica del ghiacciaio. Caratteristica la disposizione della neve residua: essendo di esclusiva origine valanghiva, è visibile solo alla base delle pareti. Al centro si osserva una compatta copertura di *firn*, ormai allo scoperto, che si riferisce all'annata di accumulo 1990-1991.

<b>1996</b>	15/09	Paneri Valerio	SF: 009	QMF: 2680	stazionario
Nessuna variazione morfologica di rilievo. Neve residua non indagabile a causa del completo innevamento tardo-estivo che ricopre l'apparato.					
<b>1997</b>	30/08	Pegoraro Mauro	SF: 009	QMF: n.v.	Incerto
Poca neve recente si sovrappone al consistente innevamento residuo, impedendo ogni obiettiva valutazione circa la fase dinamica in atto, certamente condizionata anche dall'andamento meteorologico dell'autunno, caldo e soleggiato. OP					
<b>1998</b>	27/08	Giacomo Ghielmi	SF: 009 – 014	QMF.: 2680	decremento moderato
L'elevato collegamento con la porzione elvetica del ghiacciaio sembra poter ancora garantire un apporto dinamico alla colata sita in territorio italiano. Forse questo è il motivo del minor regresso ascrivibile a questa unità rispetto ai contigui apparati glaciali della Val di Lei. La riduzione di spessore e il ritiro frontale appaiono comunque evidenti. Sulla superficie sono visibili le stratificazioni del <i>firn</i> pluriennale, certamente eroso nel corso di quest'anno essendo stato lasciato allo scoperto dalla minima copertura di neve vecchia che, come il ben osservabile nevato del 1997, si limita a una piccola placca posta nel settore superiore sinistro-idrografico. Hanno collaborato Jimmy Palermo e Maurizio Lojacono.					
<b>1999</b>	09.02	P. Piccini, J. Palermo			<i>osservazione fotografica</i>
E' una trasfluenza dell'omonimo ghiacciaio elvetico, anche se possiede una zona di alimentazione propria; neve vecchia sul 20 % della superficie).					
<b>2002</b>	09.15	E. Paini	SF: 009	QMF: 2700	decremento lieve
Copertura nevosa estesa alla quasi totalità della superficie glaciale, ma di pertinenza del passato anno idrologico (2000-2001). Segni di ritiro interessano la fronte: nel suo settore destro idrografico vanno emergendo due finestre rocciose. Snow-line: assente.					
<b>2003</b>	08.30	G. Ghielmi	SF: 009	QMF: 2630	decremento moderato
Innevamento residuo molto scarso, limitato a quote superiori a 2900 m, AAR stimabile al 10-15%. Ancora estesa la copertura di nevato, che raggiunge una quota minima media di circa 2750-2780 m. Le due piccole finestre rocciose in prossimità della fronte, nella porzione più settentrionale appaiono ingrandite. Sembra inoltre delinearci una separazione tra la porzione meridionale della fronte avente una QMF più bassa (2630 m, dovuta forse a una maggiore alimentazione), e quella settentrionale, posta a 2700 m. Snow-line: 2900 m.					
<b>2004</b>	09.11	E. Congiu			<i>osservazione fotografica</i>
La neve dell'anno, che copre solo il 10% dell'apparato, si sovrappone al <i>firn</i> del 2001 e alla poca neve residua del 2003.					

### 1003.0 CIMA DI LAGO NORD

<b>1994</b>	09.05	Maurizio Lojacono		QMF: 2670	ritiro lieve
Anche per questo ghiacciaio risultano più evidenti lo smagrimento e l'abbassamento di spessore della colata rispetto al ritiro frontale, quasi impercettibile. A testimonianza di questo evento si può portare la variazione morfologica che ha interessato, tra il 1988 ed oggi, il grande crepaccio che divide trasversalmente in due parti la colata: esso ha raggiunto dimensioni notevolissime, arrivando ormai a collegare le due sponde opposte. L'unghia terminale si affonda, come di consueto, in un largo conoide detritico di colore scuro. La neve vecchia è qui ben più abbondante che sui ghiacciai limitrofi: occupa buona parte dei pianori intermedi e la sommità del lembo di ghiaccio che ammantava il versante settentrionale della Cima di Lago. A valle della <i>snow-line</i> (2830 m di quota) è visibile il limite esterno del <i>firn</i> relativo al 1991. Appare in dissoluzione il glacionevato posto tra il ghiacciaio ed il successivo Cima di Lago Ovest: sino al 1991 occupava una superficie di 1,5 ha.					
<b>1996</b>	15/09	Paneri Valerio	SF: 009	QMF: 2670	stazionario
Dopo la fase di evidente ritiro verificatasi tra il 1988 ed il 1994, per il ghiacciaio sembra esordire un periodo di sostanziale stazionarietà. Questo evento è l'effetto dell'accumulo nevoso che, a differenza degli apparati limitrofi, non è mai mancato per il nostro nemmeno nelle annate più secche. Tale situazione è stata possibile per l'esposizione e l'orografia circostante, particolarmente favorevoli alla conservazione della neve. Anche quest'anno, l'innnevamento residuo si concentra nel settore centrale, dove il grande crepaccio trasversale, più volte descritto in passato, appare per buona parte coperto. Sull'intera superficie è presente inoltre uno strato compatto di neve recente, particolarmente cospicuo nei campi più elevati.					
<b>1997</b>	30/08	Pegoraro M.		QMF: n. v.	Incerto
Il corpo glaciale appare abbondantemente innevato, soprattutto nel settore mediano. L'accumulo traspare chiaramente al di sotto del leggero strato di neve fredda despostosi il giorno 29.8. Tali condizioni sono certamente assai diverse da quelle di fine stagione, di cui non si hanno notizie. OP					
<b>1998</b>	27/08	Maurizio Lojacono	SF: 009 – 014	QMF.: 2670	decremento moderato
Si osserva un consistente ritiro frontale e un assottigliamento della colata nel suo settore mediano, il più ripido, dove è emersa una piccola finestra rocciosa. L'innnevamento residuo copre circa il 10% della superficie e si sovrappone con evidenza a quello dello scorso anno, un poco più esteso, disposto in tre larghe chiazze ben definite. Il ghiacciaio rimane discretamente potente ma, dopo molti anni di sostanziale stazionarietà, mostra ora rilevanti segni di sofferenza. Hanno collaborato Jimmy Palermo e Giacomo Ghielmi.					
<b>1999</b>	09.02	P. Piccini, J. Palermo			<i>osservazione fotografica</i>
Apparato in discrete condizioni: la finestra rocciosa e il detrito, comparsi nella parte mediana negli ultimi anni, tendono a ridursi					
<b>2002</b>	09.15	E. Paini	QMF: 2680	SF: 009	stazionario
La fronte del ghiacciaio non risulta arretrata ma, anzi, il suo perimetro si è ampliato grazie agli accumuli nevosi del 2001. Nel contempo il margine appare più rigonfio che nel recente passato. Dubbie invece le variazioni di spessore, a causa della completa copertura di <i>firn</i> cui si sovrappone neve recente. Il crepaccio mediano, che separa la porzione superiore da quella inferiore, è assai aperto. Snow-line: n. v.					
<b>2003</b>	08.30	G. Ghielmi	QMF: 2700	SF: 009	decremento moderato

Innevamento residuo molto scarso, limitato a placche discontinue a valle dell'evidente cambio di pendenza di q. 2850 m circa e sotto la cresta rocciosa sommatiale. AAR stimato: 15%. Ancora abbondante è invece l'estensione del nevato, che costituisce una ampia e quasi continua placca a valle della finestra rocciosa centrale, sensibilmente ingrandita, e che ricalca i tratti delle placche di neve dell'anno. Snow-line: irregolare.

#### 1004.0 CIMA DI LAGO OVEST

**1991** 08/20 M.Lojacono, A.Tedoldi QMF: 2760 ritiro lieve

Apparato in progressiva riduzione: La fronte principale è articolata in numerosi lobi poco pronunciati che si estendono per circa 600 m di larghezza: in destra idrografica spicca per dimensioni e potenza quello principale che raggiunge anche la quota più bassa; le morene storiche ben conservate poste più a valle suggeriscono come questo settore fosse il più avanzato anche nella Piccola Età Glaciale. La porzione più meridionale del ghiacciaio è in fase di smembramento: si vanno isolando alcune placche di ghiaccio. Fra queste la più cospicua è quella posta nei pressi del Passo di Lei: di ragguardevoli dimensioni (3 ha circa) non viene per ora catastata in quanto risultato temporaneo della riduzione di massa del ghiacciaio. Verrà comunque costantemente osservata nelle prossime stagioni.

**1994** 09.05 Maurizio Lojacono QMF: 2590 ritiro lieve

Prosegue la fase di ritiro in atto dalla seconda metà degli Anni Ottanta. L'entità di questo regresso è comunque modesta ma interessa l'intero perimetro della fronte, assai articolata: in particolare, risulta ben evidente la riduzione della piccola espansione più meridionale (sinistro-idrografica) mentre la parte centrale della colata è andata rettilineizzandosi per la perdita di alcune digitazioni, ancora presenti nel 1991. Il lobo principale destro-idrografico permane ripido e crepacciato, anche se denuncia una perdita di spessore ed un aumento della copertura morenica. Neve residua complessivamente scarsa, presente in chiazze trasversali anastomizzate, poste sui pianori superiori alla base delle pareti. Persiste lo sciame di nevai pluriennali disposto tra il limite esterno meridionale del ghiacciaio ed il Passo di Lei: quello situato a nord della quota 2844 è un glacionevato di superficie superiore all'ettaro.

**1995** 10.01 Perego E. SF: 010 QMF: incerta incerto

Il ghiacciaio e le zone limitrofe appaiono coperte da un consistente strato di neve recente che impedisce qualsiasi valutazione.

**1996** 15/09 Paneri V., Lojacono M. SF: 009 QMF: n.v. Incerto

E' stata eseguita una osservazione fotografica parziale. Non si notano variazioni di rilievo, anche se la zona frontale rimane celata da un dosso roccioso che ne impedisce l'indagine. Si nota un innnevamento residuo superiore al 1994, soprattutto nel settore destro-idrografico del bacino di accumulo. Ha collaborato M. Lojacono.

**1998** 27/08 Jimmy Palermo SF: 010 – nuova QMF.: 2590 decremento forte

Il confronto fotografico suggerisce, per questo apparato, un deciso ritiro frontale, più evidente sul lato destro-idrografico della sua espansione principale, largamente impastato di morenico e sollevato rispetto al substrato e, dalla opposta parte meridionale, nei pressi del colle roccioso di quota 2770, dove si è dissolta l'estrema propaggine sinistra. Per contro, non disprezzabile è l'estensione dell'accumulo residuo, disposto in una lunga banda nel settore superiore, che interessa circa un quarto della superficie. Il ghiacciaio conserva, nonostante tutto, una discreta imponenza. Per la prima volta in assoluto viene posizionato un segnale di misura, a 15 m dal limite del lobo principale. Hanno collaborato G. Ghielmi e M. Lojacono.

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
PG 98	130°	14,5	-	-

**1999** 09.02 J. Palermo SF: 010 QMF: 2590 decremento lieve

Morenico in incremento in destra idrografica, dove è anche maggiormente presente il discreto residuo nevoso annuale (15-20 % della superficie) costituito in gran parte da accumulo di valanga. Apparato non misurabile per copertura nevosa recente. Snow-line: 2750 m.

**2000** 09.03 J. Palermo SF: 010 QMF: 2590 decremento lieve

Non si riscontrano variazioni morfologiche significative, come suggerito anche dal modesto ritiro frontale. Si nota comunque una generalizzata quanto lieve riduzione di spessore: questa è più apprezzabile nel settore frontale, appiattitosi ulteriormente. La copertura morenica appare immutata mentre discreto è l'accumulo nevoso residuo. Snow-line: 2780 m. V.m.s.: - 7 m; Variaz. media annua: - 3.5 m (1998).

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
PG98	130°	21.5	14.5 (1998)	- 7

**2003** 08.30 09.31 G. Ghielmi, F. Rossini, C. Scolari SF: 010 QMF: 2590 decremento lieve

La neve vecchia occupa il 10-15% della superficie. Il nevato, invece ancora abbondante, è esteso su circa il 25% della superficie. Non si osservano significative variazioni areali né della copertura morenica. La fronte si presenta articolata, in parte coperta di detriti e con piccoli massi affioranti isolati (diametro circa 1 m). In destra idrografica, nel settore centrale, si notano due bocche, di 3 e 5 m di apertura. Snow-line: 2780 m (stima).

V.m.s.: - 8,0. Variaz. media annua: - 2,5 m (2000)

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
PG98	130	29,5	21,5 (2000)	- 8,0

**2004** 09.11 E. Congiu *osservazione fotografica*

#### 1005.0 PONCIAGNA

**1991** 08/20 M. Lojacono, A. Tedoldi QMF: n.v. incerto

Innevamento residuo scarso, a chiazze irregolari situate nei settori a minore inclinazione. La fronte è ancora molto potente: in destra idrografica a falesia immersa nel lago proglaciale, in sinistra idrografica a forma di cospicua espansione. In quest'ultimo settore, nonostante un notevole apporto valanghivo dell'annata, va chiaramente riducendosi il glacionevato che, in origine dal circo dei Pizzoni di Angeloga, si giustappone alla colata.

**1994** 09.05 Maurizio Lojacono - Luisa Erba QMF: 2471 ritiro lieve

Dalla data dell'ultima osservazione (1991) il ghiacciaio appare stazionario per ciò che concerne l'attività della fronte, che si immerge sempre nel lago. E' apprezzabile invece una diminuzione dello spessore e della larghezza della lingua. Si nota la recente apertura di due finestre rocciose, site al centro della colata, da cui si produce abbondante detrito. La neve residua è presente solo nei settori superiori dove è nettamente più abbondante che in passato.

**1995** 10.01 Perego E. SF: 010 QMF: 2471 stazionario

Abbondanti nevicate nei giorni precedenti la data del rilievo. Il ghiacciaio non presenta variazioni rilevanti rispetto agli anni precedenti. La fronte "si tuffa" ancora nel piccolo lago proglaciale.

**1996** 15/09 Paneri Valerio SF: 009 QMF: 2480 ritiro forte  
Si notano importanti variazioni nella zona frontale: la lingua non termina più nel lago e tende a smembrarsi in due subunità terminali per effetto del progressivo ingrandimento degli affioramenti rocciosi centrali. Le due colate sono collegate lateralmente in più punti e presentano uno dell'apparato spessore ancora rilevante. La fronte meridionale accusa un evidente ritiro lineare. L'innnevamento residuo, compatto, è confinato alle quote più elevate.

**1998** 27/08 Giacomo Ghielmi SF: 010 QMF.: 2471 decremento forte  
Il ghiacciaio, tuttora vasto e imponente, mostra rilevanti segni di contrazione. Per effetto dell'emersione di una bozza rocciosa, la metà sinistro-idrografica della colata terminale si è dissolta, arretrando di circa 200 m in 4 anni e risalendo di 110 m di quota. L'altra parte, destra, raggiunge ancora le rive del lago proglaciale, ma si allunga ora in forma di stretta striscia di esile spessore. Perdurando la fase negativa attuale, anche questa propaggine è destinata a scomparire in poco tempo. Più in alto, tra i 2850 e i 2900 m di quota, dove il plateau superiore si continua nel ripido pendio glaciale di testata, è in corso di ingrandimento la finestra roccioso-detritica affacciata nel 1995. Sulla superficie del ghiacciaio risulta ben visibile il firn del 1997, al quale si sovrappone parzialmente il modestissimo contributo nevoso di quest'anno. A tutte le quote sono visibili vasti crepacci. Hanno collaborato Jimmy Palermo e Maurizio Lojacono.

**1999** 09.08 08.17 J. Palermo, P. Piccini SF: 010 QMF: 2450 decremento lieve  
La lingua destra raggiunge ancora il lago ma è prossima al distacco dalla colata, presentandosi assai esile, poco alimentata e largamente fessurata. Il moncone di quella opposta appare sfrangiato ed eroso dalle acque del torrente ablatore che ne fuoriesce. La finestra rocciosa di q. 2700 m, posta al centro del bacino di accumulo, risulta ampliata, così come la più piccola apertura presente poco più a sinistra e in basso (2620 m circa). L'innnevamento residuo è scarso e occupa una ristretta fascia disposta trasversalmente nel settore mediano del ghiacciaio. Il lago proglaciale si è notevolmente ingrandito (200 x 350 m) e il livello delle sue acque è certamente salito. Per ora risulta impossibile posizionare segnali di misura.

**2000** 09.02 Palermo SF: 010 QMF: 2455 decremento moderato  
Sulla via di un drastico ridimensionamento volumetrico e altimetrico, il ghiacciaio mostra la progressiva dissoluzione della sua zona frontale, che si presenta ora come una strettissima lama, allungata a riempire un solco longitudinale del substrato roccioso. Essa non sembra raggiungere più le acque del lago proglaciale. Poco più a monte, in sinistra-idrografica, si nota l'allargamento della finestra rocciosa apparsa di recente. Le condizioni meteorologiche avverse impediscono l'osservazione dei campi alti, peraltro preclusa anche dalla copertura di neve fresca.

**2002** 09.02 E. Paini SF: 999 QMF: 2570 decremento forte  
E' scomparsa la breve ed esile lingua terminale, ancora presente nel 1999, quando però non raggiungeva già più la superficie del lago. Il perimetro della fronte risulta piuttosto frastagliato e sono individuabili due piccoli lobi: quello sinistro idrografico appare depresso, di spessore esile e sembra destinato a una rapida estinzione; il lobo posto in posizione centrale, e che si spinge a una quota inferiore rispetto al precedente, appare un po' più rigonfio, crepacciato e ben alimentato. Non sono da escludere fenomeni di distacco e di crollo di blocchi di ghiaccio da quest'ultima fronte lungo il ripido pendio roccioso sottostante. Il ghiacciaio risulta coperto di nevato per circa il 70% della superficie. E' presente un piccolo accumulo valanghivo al di sotto del settore centrale della fronte, adagiato sulla sponda meridionale del lago fino a immergersi in esso. Snow-line: n.v..

**2003** 08.30 G. Ghielmi SF: 010 QMF: 2600 decremento moderato  
L'apparato è quasi completamente scoperto della neve dell'anno, se non nelle aree a minore pendenza, dove si riconosce la presenza di nevato (operazione resa dubbia dalla leggera nevicate del 29 agosto). AAR stimato al 20-30 %. La fronte è in leggero arretramento rispetto al 2002 nella porzione orientale, mentre quella occidentale non mostra evidenti differenze. Di poco ingrandita appare la finestra rocciosa in prossimità della fronte. Non sono evidenti altre variazioni importanti se non un incremento di numero e ampiezza dei crepacci. Il lago proglaciale, costituito da due distinti bacini, risulta ingrandito rispetto all'osservazione del 2000: il bacino maggiore ha dimensioni di circa 200 x 300 m, mentre quello minore di 100 x 150 m. Non sembrano possibili fenomeni di trascinamento grazie all'ampiezza della soglia e alla distanza dalla fronte del ghiacciaio. Si segnala inoltre la presenza di una placca residuale di ghiaccio adiacente al lago più piccolo. Snow-line: irregolare.

**2004** 09.11 E. Congiu *osservazione fotografica*  
Neve residua sul 30% della superficie, principalmente nella parte mediana.

#### 8001.0 GUGLIE D'ALTARE

**1999** 09.02 J. Palermo SF: 010 QMF: 2800 apparato di nuova identificazione  
Questa unità glaciale, persistente almeno dal 1989 (Lojacono), si situa sulla cresta SE delle Guglie d'Altare, a una quota compresa tra i 2800 e i 2900 m. Possiede una giacitura insolita, convessa, quasi di spigolo, e si presenta coperta di neve vecchia per l'80%. La placca, che viene inserita nell'elenco delle *masse glaciali non catastabili* con il n. 8001.0, mostra evidenti affioramenti di ghiaccio.

**2000** 09.02 J. Palermo SF: 010 QMF: 2800 forma glaciale minore  
L'aspetto della minuscola placca di ghiaccio e neve appare immutato rispetto al 1999.

**2003** 08.31 F. Rossini *osservazione fotografica*