

GEOGRAFIA FISICA e DINAMICA QUATERNARIA

Rivista pubblicata sotto gli auspici e con il contributo finanziario del

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

vol. 17 (2)

1994
1995

COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO - TORINO
1994

Comitato Glaciologico Italiano

RELAZIONI DELLA CAMPAGNA GLACIOLOGICA 1993

a cura di ERNESTO ARMANDO, CLAUDIO SMIRAGLIA & GIORGIO ZANON

OPERATORI

(I numeri che seguono i nomi degli operatori indicano i ghiacciai controllati)

SETTORE PIEMONTESE-VALDOSTANO (pagg. 222-245); coordinatore ARMANDO prof. ing. Ernesto, Politecnico di Torino, Dipartimento Georisorse e Territorio, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino.

BERTOGLIO Valerio, Cogne (Aosta): 109, 110, 111, 112.
BERTOLO Davide, Aosta: 147.
BORNEY Stefano, Aosta: 144, 145.
CANDIANI Angela, Arcore (Milano): 321.
CERUTTI Augusta, Aosta: 209, 219, 225, 226, 234, 235.
DARIOLI Giulio, Arcore (Milano): 336.
FORNENGO Fulvio, Castellamonte (Torino): 64, 81.
FUSINAZ Alberto, Villeneuve (Aosta): 219, 221.
GADIN Gianluigi, Aosta: 183.
GARINO Roberto, Torino: 189.
GILLI Michelangelo, Torino: 97.
GIODA Claudio, Barbania (Torino): 131, 132.
GIORCELLI Augusto, Sassari: 281, 282, 284, 285, 286, 289.
LOVERA Alberto, Torino: 59, 60.
MAMMOLITI Andrea, Cogne (Aosta): 109, 110, 111, 112.
MARTINO Nicolino, Aosta: 131, 132.
MAURINO Luca, Cogne (Aosta): 109, 110, 111, 112.
MAZZA Alvaro, Arcore (Milano): 318, 319, 320, 320.1, 320.2, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 329, 330, 331, 331.1, 332, 332.1, 333, 334, 335, 336, 342.1, 344.2, 345.
MERCALLI Luca, Torino: 59, 60, 64, 81.
MOCCAGATTA Marco, Torino: 97.
MONTERIN Willy, Gressoney La Trinité (Aosta): 304, 312.
MORINO Alberto, Torino: 116, 117.
MOTTA Luigi, Torino: 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 279.1, 280.
MOTTA Michele, Torino: 259, 260, 261, 265, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 279.1, 280.
OSSOLA Raffaella, Varese: 352, 356, 357, 360.
PAGETTO Luciano, Rondissone (Torino): 296, 297, 298.
PALUDI Stefano, S. Giusto Canavese (Torino): 296, 297, 298.
PLANO Elio (Aosta): 92.
POLLICINI Fabrizio, Aosta: 144, 145, 146, 147, 155, 160, 161, 162, 163.
ROCCATO Agnese, Torino: 12, 13, 20, 21, 22, 23.
ROGLIARDO Franco, Nole Canavese (Torino): 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52.
ROLFO Marcello, Torino: 29.
SPANNA Federico, Torino: 311, 312.
VANZAN Mattia, Torino: 12, 13, 20, 21, 22, 23.
VIOTTI Alessandro, Buttigliera Alta (Torino): 1, 2, 3, 4, 200, 201, 202, 204, 205, 206.

SETTORE LOMBARDO (pagg. 245-258); coordinatore: SMIRAGLIA prof. Claudio, Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università, Via Mangiagalli 34, 20133 Milano.

AFFER Debora: 512.1
ALBANO Luca, Gallarate (Varese): 433.
ARZUFFI Luca, Bresso (Milano): 432.

BARIOLI Massimo, Meda (Milano): 591.
BATTAGLIA Fabio, Milano: 591.
BONARDI Luca, Milano: 589.
BUTTI Mario, Lipomo (Como): 408, 410, 411, 412, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 538, 539, 541, 543.
CASARTELLI Giacomo, Albese (Como): 416, 434, 435, 440, 443, 507.1.
CATASTA Guido, Cernusco sul Naviglio (Milano): 439, 502.
COLA Giuseppe, Valfurva (So): 481.
CONGIU Emanuele, Vimercate (Milano): 365.
FARIOLI Pierluigi, Milano: 506.1, 591.
FRACCHIOLLA Domenico, Milano: 467.
GALLUCCIO Alessandro, Milano: 507, 511, 513, 516, 519.
GALLUCCIO Antonio, Milano: 467, 511, 512.1, 571.
GALLUCCIO Franco, Trezzano sul Naviglio (Milano): 432, 474, 474.1, 475.
GARGANTINI Michele, Bergamo: 549, 550, 556.
GATTI Anna Paola, Milano: 000.0, 564.
LUGARESÌ Claudio, Milano: 566, 550.
MAINARDI Giovanna, Trezzano sul Naviglio (Milano): 432, 474, 474.1, 475.
MARCACCIO Michele, Bergamo: 549, 550, 556.
MARCHI Simona, Milano: 468, 506.
MAURI Sandra, Milano: 468, 506.1.
MEANI Renato, Milano: 506.
PELOSATO Franco, Sonico (Brescia): 608.
POLLINI Alfredo, Olgiate Molgora (Como): 482.
PRESOTTO Laura, S. Donato Milanese (Milano): 476, 477, 997.
RATTI Stefano, S. Donato Milanese (Milano): 476, 477, 997.
RIGHETTI Fabrizio, Milano: 482, 483, 484.
SMIRAGLIA Claudio, Corsico (Milano): 416, 516.
STEFANELLI Stefania, Legnano (Milano): 513, 527.
STELLA Giuseppe, Pantigliate (Milano): 416, 575, 577.
SUARDI Michele, Bergamo: 549, 550, 556.
TETTAMANTI Lelio, Lambrugo (Como): 503.
VILLA Veronica, Milano: 512.1.
VIOLA Emma, Milano: 589, 591.
ZOCCHETTI Silvia, Milano: 507, 511, 519.
ZOCCHETTI Stefania, Milano: 513, 527.

SETTORE TRIVENETO (pagg. 258-273); coordinatore ZANON prof. Giorgio, Dipartimento di Geografia dell'Università, Via del Santo, 26, 35123 Padova.

BOMBARDA Roberto (SAT), Ponte Arche (Trento): 657, 658.
CESCO CANCIAN Marco, Ponte di Brenta (Padova): 950.
CIBIN Giorgio, Padova: 926, 927, 928, 929, 930, 931.
FERRARI Umberto, Modena: 749, 750, 751, 754, 762, 771.
FRANCHI Gianluigi, Verona: 875, 876.
MARCHETTI Franco e vari operatori SAT (Trento): 633, 634, 637, 639, 640, 646, 678.
MATTANA Ugo, Padova: 889, 893, 902.
PERINI Giuseppe, Conegliano (Treviso): 719, 720, 721, 722, 723, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 936, 937, 963, 966, 967, 969, 973, 974, 975, 987.
SERANDREI BARBERO Rossana, Venezia: 913, 919, 920.
VOLTOLINI Cristina, Modena: 697, 698, 699.
ZANON Giorgio, predetto: 777, 778, 780.

Nella pubblicazione delle relazioni ci si è attenuti alle seguenti norme e convenzioni:

I numeri in grassetto che precedono il nome dei ghiacciai sono quelli del *Catasto dei Ghiacciai Italiani*, 4 voll., CGI, 1959 e successive varianti.

I numeri che contrassegnano le fotografie sono quelli dell'Archivio Fotografico del CGI: il numero o i numeri in grassetto corrispondono a quelli di catasto del ghiacciaio, l'ultimo numero, in tondo, è quello d'ordine della fotografia, per la quale sono anche indicati, oltre al soggetto, la stazione fotografica, il formato del negativo, la lunghezza focale dell'obiettivo ed eventualmente l'autore, se questi non è l'operatore incaricato del controllo.

Salvo diversa identificazione riportata dalla didascalia, le fotografie si intendono eseguite alla data del controllo.

Le lettere, talora accoppiate, tra parentesi e minuscole, poste a fianco dei simboli dei segnali, hanno il seguente significato: c, centro; d, destra; f, frontale; l, laterale; s, sinistra.

I simboli (C), (T) ed (A) indicano che la quota cui si riferiscono, sempre espressa in metri, è stata rispettivamente desunta dal-

la carta topografica, determinata topograficamente o ricavata con altimetro; il simbolo CNS indica quote desunte dalla Carta Topografica della Svizzera.

Nelle tabelle riassuntive delle variazioni di ogni ghiacciaio le distanze, espresse in m, sono approssimate a $\pm 0,5$ m e si intendono come distanze reali. Il simbolo (Or) indica che la distanza è invece ridotta all'orizzontale. Ove non sia diversamente indicato tra parentesi, per distanza *precedente* si intende quella dell'anno 1992.

Le variazioni sono indicate con i seguenti simboli: — regresso; + progresso; —X regresso incerto; + X progresso incerto; ? variazione incerta; SN innevato.

Tutte le coordinate sono riferite alla rappresentazione UTM.

A norma di quanto deciso nella riunione del Comitato Glaciologico del 25 Giugno 1975, a partire della Campagna Glaciologica 1975, i coordinatori assumono, oltre che la responsabilità scientifica, anche quella redazionale per tutte le relazioni dei settori di loro competenza.

Ricerca effettuata col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche e del M.U.R.S.T.

VARIAZIONI DEI GHIACCIAI ITALIANI 1992-1993 (*)

bacino e n. catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte	bacino e n. catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte
Varaita-Po				474.1	Centr. di Dosdèll	- 68.5 (1985)	2620
12	Cadreghe	+ 25 (1989)	2980	475	Occ. di Dosdè	- 1.5 (1991)	2675
13	Inf. di Vallanta	+ 3.5 »	2735	476	Or. di Val Viola	- 13 »	2800
Rio dei Quarti-Po				477	Occ. di Val Viola	- 4 »	2815
23	Due Dita	- 2 (1991)	2690	481	Platigliole	ST »	2910
Stura di Lanzo-Po				482	Vitelli	- 7 »	2560
35	Rocciamelone	- 2	2975	483	Crapinellin	- 29 (1989)	2795
36	Bertà	- 1	2920	502	Gran Zebrù	- 10.5	2985
40	Bessanese	- 1.5	2580	503	Cedèch	- 6	2645
41	Pian Gias	- 3 »	2640	506	Rosole	- 1	2950
42	Collerin d'Arnas	- 1.5 (1990)	2950	506.1	Col d. Mare I	- 7.5	2710
43	Ciamarella	- 1	3070	507	Palon d. Mare	- 8	2930
46	Sea	- 0.5	2688	507.1	Forni	- 22	2420
47	Mer. del Mulinet	- 3.5	2510	519	Mer. d. Alpe	- 27 (1990)	2920
48	Sett. del Mulinet	0	2503	527	Savoretta	+ 2.5	2630
49	Martellot	- 2	2440	000	Cima Tresciana	0 (1989)	2450
51	Mer. della Lev. Or.	- 0.5	2925	541	Marovin	- 3.5	2000
Orco-Po				543	Lupo	- 5	2320
59	Orient. del Carro	- 3	2650	549	Porola	- 6	2315
64	Basei	0	2950	556.1	Podavista	+ 3 ? »	2105
81	Ciardoney	- 3 (1991)	2850	564	Lago della Magina	- 0.5	2670
Dora Baltea-Po				566	Or. d. Trobio	- 112.5	2670
109	Coupé di Money	- 13 »	—	567	Occ. d. Trobio	- 31	2510
116	Lauson	- 3	2970	Oglio-Po			
117	Merid. del Tuf	- 1 (1990)	3040	591	Aviolo	- 34 (1991)	2480
131	Moncorvé	- 1	2890	Inn-Danubio			
132	Monciair	- 38 (1987)	2835	997	Sett. di Campo	- 1.5	2820
144	Lavassey	- 5	2690	Sarca-Mincio-Po			
145	Orient. di Fond	- 12.5	2695	633	Niscli	0	2590
146	Occ. di Fond	- 0.5	2685	634	Lares	- 16	2600
147	Soches-Tsanteleina	- 2 (1991)	2705	637	Lobbia	- 16	—
155	Torrent	- 5.5	2615	639	Mandron	- 2	—
160	Rabaigne	0 (1990)	2960	640	Occ.le di Nardis	+ 2	2722
161	Mont Forciaz	- 35 »	2850	646	Mer. di Cornisello	- 3	2756
162	Invergnan	0 »	2610	657	Agola	- 5.5 (1990)	2570
163	Giasson	+ 1.5 »	2725	659	XXII Apostoli	- 34.5 »	—
183	Testa di Paramont	- 13.5 »	2515	Adige			
189	Rutor	- 1.5	2480	678	Presanella	- 12.5	2453
200	Merid. di Arguerey	+ 4	2690	697	Vedretta Rossa	- 6	—
201	Sett. di Arguerey	+ 1	2640	698	Vedretta Venezia	- 15	—
202	Merid. del Breuil	+ 2.5	2590	699	La Mare	- 23.5	2630
204	Chavannes	+ 1.5	2700	719	Sup. del Gioveretto	- 38 (1983)	2860
205	Fornet	+ 9.5 (1991)	2834	720	Inf. Or. d. Gioveretto	- 27 »	2950
206	Berio Blanc	0	2540	721	Inf. C. d. Gioveretto	- X »	2860
219	Brenva	0	1400	722	Inf. Occ. d. Gioveretto	- X »	2750
221	Toules	- 2	—	728	Vedretta Serana	- 8	2805
235	Pré de Bar	+ 7	2070	729	Vedretta Ultima	- 7	2780
259	Tza de Tzan	- 15 (1990)	2520	730	Vedretta Alta	- 7	2680
260	Grandes Murailles	- 33 »	2320	731	Forcola	- 13	2630
272	Roisette	- 1	—	732	Cevedale	- 17	2635
274	Balanselmo	- 6	2995	733	Vedretta Lunga	- 5	2655
277	N. Or. Chât. d. Dames	- 5.5	—	749	Di Dentro di Zai	- 2.5	2960
280	Jumeaux	+ 36.5 (1991)	2630	750	Di Mezzo di Zai	- 6	2870
285	Cervino	+ 9.5 (1989)	2865	751	Di Fuori di Zai	- 8	2795
286	Forca	+ 3	2780	754	Rosim	- 7	2905
289	Valtournenche	- 9	2990	764	Solda (Sett. SE)	- 7	2575
304	Lys	- 7	2355	771	Madaccio	0	2400
Sesia-Po				777	Vallelunga	ST	2395
312	Piode	- 34 (1991)	2360	778	Barbadorso di D.	- 29	2595
Toce-Ticino-Po				780	Occ. della Fontana	- 14.5 (1991)	2582
321	Sett. delle Locce	- 7	2205	875	Malavalle	- 2	2520
325	Belvedere	- 4	1780	876	Pendente	- 3	2607
326	Piccolo Fillar	- 15	2410	889	Quaira Bianca	- 11	2560
336	Sett. di Andolla	+ 1.5	2673	893	Gran Pilastro	- 26 (1991)	2460
352	Lebundun	- 24 »	2600	902	Or. di Neves	- 13	2540
357	Sett. dell'Hohsand	+ 0.5	2550	913	Lana	- 6.5	2240
360	Sup. del Blinnenhorn	- 11 (1988)	2900	919	Valle del Vento	- 13	2465
Adda-Po				920	Rosso Destro	- 17	2455
365	Ferrè	- 22	2510	926	Occ. di Sassolungo	- 2.5	2530
411	Or. di Cassandra	- 15 (1991)	2670	927	Collalto	- 8	2515
416	Ventina	- 15	2177	928	Gigante Or.	- X	—
419	Disgrazia	- 11.5	2075	929	Gigante Centr.	- 92 (1989)	2535
422	Sissone	- 22.5	2595	930	Gigante Occ.	- 5	2610
432	Inf. di Scerscen	- 75.5 »	2560	931	M. Nevoso	- 14	2620
439	Occ. di Fellaria	- 9.5	2535	937	Cristallo	- 8	2330
440	Or. di Fellaria	- 32 (1990)	2505	Piave			
443	Scalino	- 2	2585	950	Fradusta	- 10	2650
468	Cardonnè	- 8	2470	963	Cresta Bianca	SN	2650
473	Or. di Dosdè	- 29	2530	966	Sup. dell'Antelao	0 (Val Antelao)	2510
				967	Inf. dell'Antelao	- 2	2330
				969	Di Fuori del Froppa	- 3	2510
				973	Or. del Sorapiss	- 23	2150
				974	Centr. del Sorapiss	- 2	2180

(*) Salvo quando diversamente indicato nella colonna «variazione». Tabella riassuntiva compilata da G. ZANON sulla base dei dati forniti dai tre coordinatori. Nel caso di più segnali su di una stessa fronte, viene riportata la media delle variazioni; i dati originali sono pubblicati nelle relazioni sui singoli ghiacciai. Simboli: +X: progresso non quantificabile; -X ritiro non quantificabile; ? variaz. incerta; ST: ghiacciaio stazionario; SN: fronte innevata per neve residua.

SETTORE PIEMONTESE-VALDOSTANO

(Coordinatore: ARMANDO prof. Ernesto)

RELAZIONE GENERALE

La campagna glaciologica 1993 si è svolta regolarmente, grazie all'attività di 35 operatori, che hanno visitato complessivamente 123 ghiacciai (4 in più rispetto al 1992); di questi, 68 sono stati oggetto di misurazioni (8 per la prima volta). La distribuzione fra i vari sotto-settori alpini è la seguente:

SOTTO-SETTORI	GHIACCIAI					
	Osservati	Misurati	Misurati per la 1 ^a volta	In progr.	In regr.	Staz.
Alpi Marittime	4	1	1	—	—	—
Alpi Cozie	7	3	—	2	1	—
Alpi Graie	58	43	4	7	26	6
Alpi Pennine	46	18	3	4	11	—
Alpi Lepontine	8	3	—	1	2	—
Totali	123	68	8	14	40	6

La percentuale dei ghiacciai in regresso (67%) è la più bassa degli ultimi 5 anni (90% nel 1992, 78% nel 1991, 90% nel 1990 e 86% nel 1989). Il massimo regresso rispetto al 1992 (15 m) è quello del Ghiacciaio del Piccolo Fillar, nel Gruppo del Monte Rosa. Il massimo avanzamento, sempre rispetto al 1992 (7 m), è stato rilevato per il Ghiacciaio di Pré de Bar, nel Gruppo del Monte Bianco, che ha invertito la tendenza negativa degli ultimi anni, almeno in alcuni settori della fronte.

ALPI MARITTIME

Bacino: STURA DI DEMONTE-PO

Ghiacciai del Gruppo Clapièr-Maledia

1 Ghiacciaio del Clapièr

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.08.26.

Si è ritenuto opportuno variare la direzione di misura da 180° a 200°, in quanto quest'ultima si riferisce ad un punto più basso della fronte scoperta; negli anni precedenti la misura con azimut 180° dal segnale VT89 non era significativa. Una vasta area in basso è ricoperta da detriti, anche di grosse dimensioni, in movimento, come accertato fotograficamente a distanza di soli 4 anni. L'ampiezza del ghiacciaio a monte appare costante, non affiorano crepacci e la parte ripida tra le quote 2 800 m e 2 650 m è liscia con molti rivoli superficiali. Sul ramo sinistro avente origine dal Colle Clapièr non vi è più traccia di ghiaccio, ma solo residui di valanghe.

Quota min. fronte: 2 615 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT89 (dl)	180°	14	11.5	— 2.5
VT89 (dl)	200°	11	—	—

2 Ghiacciaio di Peirabroc

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.08.26.

La parte bassa del bacino è ancora coperta da residui di valanghe di spessore tale da nascondere fronte e relativa bocca di

uscita del torrente glaciale, individuate nel 1992. È stato istituito un nuovo segnale VT93, su masso a quota 2 470 situato a circa 130 m a monte di P1 in direzione 175°. La parte superiore del ghiacciaio appare invariata rispetto agli anni precedenti.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT93 (cf)	160°	70	—	—

3 Ghiacciaio della Maledia

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.08.25.

La situazione appare invariata rispetto agli anni precedenti. La parte bassa è abbondantemente ricoperta da detriti morenici e da residui di valanghe. La fronte, non individuabile, è probabilmente sulla riva S del lago proglaciale di quota 2 601.

4 Ghiacciaio del Muraion

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.08.25.

Non si sono rinvenute tracce di ghiaccio fra gli accumuli detritici del bacino glaciale, ad eccezione di due residui di valanghe. Il ghiacciaio pertanto è da ritenersi estinto.

ALPI COZIE

Bacino: VARAITA-PO

Ghiacciai del Gruppo del Monviso

12 Ghiacciaio delle Cadreghe

Operatori: Mattia VANZAN e Agnese ROCCATO
Controllo del 1993.09.18

Abbondante neve residua ricopre tutta la superficie di questo glacionevato. Ruscellamento profondo. È stato istituito il nuovo segnale M3 (sf) di colore *bianco*, arretrato rispetto a M1, ma sulla stessa direzione.

Quota min. fronte: 2 980 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
M2 (sf)	35°	0	25 (1989)	+ 25
M3 (sf)	115°	7.5	—	—

13 Ghiacciaio Inferiore di Vallanta

Operatori: Mattia VANZAN e Agnese ROCCATO
Controllo del 1993.09.18.

Abbondantissima neve residua. Alla sommità il ghiacciaio si collega a placche estese di neve verso il Ghiacciaio delle Cadreghe. I cordoni di detriti sulla superficie sono quasi totalmente assenti. Ruscellamento profondo anche per sottoescavazione di cascata d'acqua alla sommità del conoide in sinistra idrografica.

Gli accumuli di neve risalgono la morena frontale fino a soli 4 m dalla sommità.

Quota min. fronte: 2 735 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
G2 (sf)	95°	4.0	8.0 (1989)	+ 4
G4 (sf)	62°	7.5	11.0 »	+ 3.5

Bacino: Rio dei Quarti-Po

20 Ghiacciaio Superiore di Coolidge

Operatori: Mattia VANZAN e Agnese ROCCATO
Controllo del 1993.09.18.

Superficie parzialmente ricoperta da neve recente. La nicchia creatasi a seguito del crollo del Luglio 1989 pare stabilizzata. La superficie risulta concava e attraversata da crepacci paralleli de-gradanti, evidenti alla sommità del ghiacciaio. L'abbondante ap-porto nevoso dai canali ha ripristinato quasi completamente la superficie originaria del ghiacciaio. Le misure non sono state ef-fettuate a causa della pericolosità nel punto di attraversamento del canale.

Quota min. fronte: 3 030 m

21 Ghiacciaio Nord Orientale del Viso

Operatori: Mattia VANZAN e Agnese ROCCATO
Controllo del 1993.09.26.

Superficie ricoperta abbondantemente di detrito e placche di neve residua. Incisione persistente del conoide in senso longitudi-nale. Si individua una consistente presenza di ghiaccio al di sotto dei detriti.

Quota min. fronte: 2 480 m

22 Ghiacciaio Inferiore di Coolidge

Operatori: Mattia VANZAN e Agnese ROCCATO
Controllo del 1993.09.26.

Superficie ricoperta da abbondante neve residua. La coltre persiste anche a quota più bassa, lungo l'incisione del canale di scolo formato dalla frana dell'89. Visibili alcune placche di detri-to roccioso sulla superficie. Ruscellamento assente. È stata istituita una nuova stazione fotografica FC1 su grosso masso a fianco del ca-nalone con indicazione bianca «CGI» (coordinate 32TLQ489496).

Quota min. fronte: 2 460 m

23 Ghiacciaio delle Due Dita

Operatori: Mattia VANZAN e Agnese ROCCATO
Controllo del 1993.09.26.

Ghiacciaio parzialmente coperto da neve residua e detriti rac-colti in cordoni longitudinali e trasversali sulla fronte, oppure in placche al centro del canalone. Ruscellamento assente. Persistono numerose chiazze di nevato e deflussi d'acqua in direzione del Ghiacciaio Inferiore di Coolidge.

Quota min. fronte: 2 490 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
D1 (sf)	185°	16.0	14.0 (1991)	- 2.0
D2 (df)	215°	9.0	7.0 »	- 2.0

Bacino: DORA RIPARIA-PO

29 Ghiacciaio dell'Agnello

Operatore: Marcello ROLFO - Controllo del 1993.09.04.

Il ghiacciaio si presentava ricoperto da neve residua, nella parte alta, e pertanto non è stato possibile eseguire misure; la fronte, che si sviluppa seguendo l'orientamento dalla cresta del sovra-



22 - Ghiacciaio Inferiore di Coolidge, stazione fotografica FC1 a quota 2 400, coord. 32TLQ489496 (24x36) (foto M. VANZAN, 26.09.93).

stante Monte Ferrand, varia la sua altezza da 2 770 m (C), nella parete più orientale poco inclinata ed interessata da fenomeni di frana, a 2 900 m (C) in corrispondenza del corpo centrale, arroccato sopra un sistema di salti rocciosi affioranti in seguito ad una precedente contrazione della massa glaciale. Lungo tutto l'arco proglaciale sono presenti masse di nevato di significativa ampiezza non rilevate lo scorso anno.

Al di là della crepacciatura terminale, visibile solo in alcuni settori della parte alta, non sono rilevabili sistemi di crepacci, o fenditure dovute a ruscellamento superficiale riscontrato nella rilevazione del 1992. È stata istituita una nuova stazione fotografica denominata F193, su un masso sulla dorsale rocciosa antistante la parte mediana del ghiacciaio (coordinate 32TLR354020 - quota 2 840 m (C)).

Quota min. fronte: 2 770 m (C)

ALPI GRAIE

Bacino: STURA DI LANZO-PO

Ghiacciai delle Alpi Graie Meridionali

OSSERVAZIONI GENERALI DELL'OPERATORE FRANCO ROGLIARDO

Anno sensibilmente favorevole al glacialismo.

In considerazione delle abbondanti nevicate primaverili e di un'ablazione estiva contenuta, il limite delle nevi si attestava approssimativamente (valore medio di 12 ghiacciai) a 2 950 m per apparati esposti a S e S-E; a 2 790 m per quelli con esposizione a N e N-E; valori prossimi alle fronti delle formazioni glaciali. Quindi quest'anno l'area di accumulo ha interessato quasi tutta la superficie dei ghiacciai. Ne risulta un fattore AAR (valore medio) pari a 80% circa. Le coltri di nevato dell'anno precedente non sono state quasi intaccate.

Le precoci nevicate di fine Agosto ponevano pressoché termine all'ablazione estiva.

Gli eventi pluviometrici eccezionali avvenuti a fine estate e culminati nel giorno 24 Settembre hanno provocato rilevanti dissesti idrogeologici nelle Valli di Lanzo. In particolare gli eventi verificatisi al Pian della Mussa e a Forno A.G. riguardano direttamente le unità glaciali presenti in zona.

Al Pian della Mussa (Val d'Ala) nei pressi dell'Alpe Rocca Venoni a q. 1 845 m, i torrenti Rio delle Capre e della Valanga Nera sono fuoriusciti dal loro alveo e hanno depositato nelle zone limitrofe una notevole quantità di detriti (con spessore di circa 0,5 m), erosi dalle sovrastanti morene del XIX secolo deposte dai Ghiacciai Ciamarella e Pian Gias.

Maggiore importanza hanno gli eventi accaduti in località Forno A.G. (Val Grande di Lanzo). Il centro abitato è stato inondato dalla piena del Torrente Stura verificatasi alle 16,30 del 24 Settembre; l'imponente massa d'acqua ha riversato nel paese e nei terreni circostanti blocchi rocciosi, ciottoli e materiali fini (sabbia e limo), provenienti da erosioni e smottamenti avvenuti nella Valle di Gura. Lo spessore dei depositi varia da circa 0,5 m ad oltre 3 m.

Il dissesto idrogeologico è iniziato nel fondo del Vallone Bramafam (ramo meridionale della Valle di Gura) a q. 2 510 m circa, nella conca glaciale dei Mulinet, con erosione, da parte del ramo meridionale del Rio Bramafam, di una cospicua porzione della morena laterale destra del Ghiacciaio del Mulinet.

Detta erosione ha interessato tutto l'alveo del Rio Bramafam; in maggiore misura nel valloncetto situato a circa 2 500 m, delimitato a N dalla morena e a S dai ripidi contrafforti della co-

stiera Malatret interessando con frane e smottamenti anche la base del fianco destro della morena.

Più a valle si sono verificate corpose erosioni (a circa 1 870 m), nei depositi morenici situati nel ripiano glaciale presso i Gias di Lei.

Qui, l'escavazione delle acque del torrente in cascata verticale lungo la parete rocciosa che delimita a O il ripiano, ha abbassato l'alveo di circa 30 m nella zona d'impatto e di 10-15 m poco più a valle alla confluenza con il Torrente Gura.

Fenomeni erosivi minori si sono riscontrati pure lungo tutto il corso del torrente Gura, da quota 1 700 m sino al piano alluvionale, a monte di Forno A.G. a 1 300 m circa; qui le acque e i detriti, affluiti nel torrente Stura, si sono allargate a ventaglio ricoprendolo integralmente, giungendo ancora con notevole potenza alla stretta di Forno A.G. provocando ingenti danni.

35 Ghiacciaio del Rocciamelone

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.08.28.

Il ghiacciaio è quasi totalmente ricoperto da neve residua (0,3-0,5 m). Apparato stazionario; la diminuzione registrata presso il segnale A GG71, nella lingua centrale, è poco significativa visto l'esiguo spessore della fronte; ghiaccio di un certo spessore si riscontra come nell'anno 1990 a 40 m dal segnale.

Una panoramica fotografica confrontabile con immagini d'epoca è stata eseguita dalla stazione F3 FR93, istituita sulla sponda orientale del Lago di Malciaussia, nel punto più elevato della strada carrozzabile, coord. 32TLR54400780, q. 1820 m (A), azimut fotografico 280°; in considerazione della sua inequivocabile posizione ed essendo in prossimità del centro turistico, la stazione non è stata segnalizzata.

Quota min. fronte: 2 975 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A GG71 (cf)	270°	9	7	- 2

36 Ghiacciaio di Bertà

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.09.01.

I tre corpi glaciali da cui è composto il ghiacciaio non presentano significative variazioni rispetto alle precedenti osservazioni; la loro superficie è ricoperta da 0,2-0,3 m di neve recente.

Nel corpo occidentale, in più punti, il limite dell'innnevamento residuo è risultato a q. 2 980 m (A); spessore medio circa 0,3 m.

Vengono infine determinate con una triangolazione speditiva le coordinate delle stazioni fotografiche: F1 FR91, 32TLR54191118; F2 PB85, 32TLR54501121, a q. 2 898 m (A).

Quota min. fronte: 2 920 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A FR91 (cf)	210°	61	60	- 1

37 Ghiacciaio di Pera Ciaval

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.09.02.

Le misure alla fronte non sono state eseguite per innnevamento residuo; il manto nevoso ricopriva integralmente il ghiacciaio con uno spessore variabile da 0,4 a 0,6 m, mentre neve recente è presente

con spessore di 0,2 m. Lingue di neve residua si protendono sino a q. 2 750 m (A). Il nevaio all'estremità O del Pian Sabiunin a q. 2 620 m (A) è quest'anno notevolmente più esteso, con un incremento in spessore di circa 1,5 m.

Rispetto alle precedenti osservazioni non si rileva nessuna evidente variazione di massa nel ghiacciaio; per quanto riguarda il lago morenico a q. 3 072 m (A), situato alla base del corpo glaciale meridionale, la sua superficie risulta quasi totalmente ghiacciata (spessore del ghiaccio circa 0,2 m).

Quota min. fronte: 2 970 m (A)

38 Ghiacciaio della Croce Rossa

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.09.12.

Il ghiacciaio si presenta completamente ricoperto da neve recente e non si notano significative variazioni rispetto alla precedente osservazione (1991).

Il controllo fotografico è stato realizzato dalla stazione F FR90 «R.ca Turo» installata precedentemente per il controllo dei Ghiacciai della Bessanese e Ciamarella (Bollettino CGI-S3-vol. 14-2), azimut fotografico 195°.

40 Ghiacciaio della Bessanese

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.09.12.

Il ghiacciaio è totalmente coperto da neve recente. Limite inferiore dell'innevamento residuo incerto, rinvenuto attorno a 2 650 m (A) con spessore di circa 0,2 m; nel bacino collettore a q. 3 010 m (A) lo spessore è risultato di 0,6 m circa.

Ghiacciaio sostanzialmente stazionario, nessuna variazione planimetrica evidente, invariata la morfologia frontale delle due lingue di deflusso.

Quota min. fronte: 2 580 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
D FR90 (sf)	300°	29	28	- 1
E SC50 (sl)	245°	5.5	5.5	0
H FR90 (cf)	325°	35	33	- 2

41 Ghiacciaio del Pian Gias

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.09.11.

Apparato stazionario. Variazioni negative si registrano a livello della linea frontale, dove la disgregazione nelle placche di nevato ha ridotto lo spessore del ghiaccio a circa 0,5-1 m.

Dal 1990 la diminuzione è stata di circa 3 m; nello stesso arco di tempo l'ablazione differenziale ha dato origine alla formazione di un cono di ghiaccio alto circa 4 m (2,5 nel 1991), situato lungo il margine laterale sinistro a 40 m dalla stazione B 257.

Per il controllo fotografico del margine frontale la ripresa viene eseguita da un masso (evidenziato con un segnale di richiamo, quadrato rosso) situato sulla destra orografica, a 20 m (azimut 215°) dal segnale A Z57, q. 2 640 (A), azimut fotografico 320°.

Limite inferiore dell'innevamento residuo attorno a 2 750 m (A).

Quota min. fronte: 2 640 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A Z57 (cf)	300°	35	32 (1991)	- 3
B Z57 (sl)	260°	30	30 "	0

42 Ghiacciaio di Collerin d'Arnas

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.09.11.

L'apparato glaciale è sostanzialmente stabile, non si rileva nessuna variazione né planimetrica né di spessore; neve recente lo ricopre totalmente con uno spessore variabile da 0,2 a 0,4 m.

Il rilievo fotografico del bacino collettore «Col Chalanson superiore» è stato realizzato dalla stazione F FR90 «Rocca Turo» istituita per il controllo dei Ghiacciai della Bessanese e Ciamarella, azimut fotografico 320°.

Quota min. fronte: 2 950 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A GG73 (cf)	345°	54.5	53 (1990)	- 1.5

43 Ghiacciaio della Ciamarella

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.09.10.

Ghiacciaio sostanzialmente invariato; un manto di neve recente spesso 0,2-0,3 m ne ricopre totalmente la superficie.

Il limite dell'innevamento residuo era oltre quota 3190 m (A), con uno spessore variabile da 0,3 a 0,5 m.

Quota min. fronte: 3 070 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A EL60 (cf)	355°	41	40	- 1
B GG73 (sf)	340°	20	19.5	- 0.5

46 Ghiacciaio di Sea

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.09.19.

Al momento della visita un manto di neve recente, spesso circa 0,3-0,4 m, non ha consentito di rilevare la linea del nevato.

Il ghiacciaio non evidenzia apprezzabili variazioni, la lingua terminale appare sempre appiattita e depressa, il margine frontale, difficilmente individuabile per neve recente, registra un modesto arretramento. Invariate le due placche di nevato antistanti la fronte.

Quota min. fronte: 2 688 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A GR84 (sf)	240°	60	59.5	- 0.5

47 Ghiacciaio Meridionale del Mulinet

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.08.19.

Apparato stazionario; al controllo fotografico non si riscontra perdita di massa rispetto alla precedente osservazione. Il margine frontale, davanti al segnale B GR89, obliterato dal notevole rimaneggiamento avvenuto nel morenico superficiale, non è facilmente individuabile; misura incerta, stimabile in circa 40 m, come nella precedente osservazione. Immutato il lago morenico antistante la stazione C GR89, quest'anno parzialmente gelato (spessore del ghiaccio 0,15 m).

Estesi lembi di neve residua ricoprono il ghiacciaio a valle

della seraccata. In particolare nella lingua di destra l'innnevamento residuo ricopre totalmente sia la fronte sia il segnale di misura e giunge sino a q. 2 460 m (A); spessore presso la fronte circa 1.5 m. Ampi lembi di neve addossati alla costiera Malatret sono presenti sino a q. 2 360 m (A). Il limite dell'innnevamento residuo nel bacino collettore si colloca attorno a 2 830 m (A).

Quota min. fronte: 2 510 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
B GR89 (cf)	250°	40	40	0
C GR89 (sf)	255°	80	73	- 7

48 Ghiacciaio Settentrionale del Mulinet

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.08.19.

Immutata la morfologia della parte alta del bacino collettore; limite del nevato incerto, approssimativamente a 2 750 m (A), fattore AAR = 43% circa.

Il corpo glaciale sottostante la seraccata è parzialmente ricoperto da neve residua (0,4-0,7 m) fino a 2 510 m (A); il margine frontale dinanzi al segnale di misura non ha registrato variazioni, ma sul fianco sinistro si è riscontrata una riduzione di circa 10 m, evidenziata da un cordone morenico di fine detrito, alto circa 1 m.

Lieve smagrimento della seraccata, stabile la finestra presso il gradino roccioso, quest'anno parzialmente coperto da neve residua.

Quota min. fronte: 2 503 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
D GR89 (cf)	265°	27	27	0

49 Ghiacciaio Martellot

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.08.21.

L'innnevamento residuo (0,5-1,0 m) ricopre totalmente il ghiacciaio; ne rimane scoperta una piccola isola al di sotto del conoide «Martellot» a q. 2 600 m (A).

Al di sotto del conoide principale «Martellot» il margine glaciale di fronte al segnale B GR85 è ulteriormente arretrato di 2 m; dal 1985, anno di posa della stazione, l'arretramento è risultato di 50 m.

Lungo il margine frontale della lingua principale sondaggi eseguiti negli ultimi 80 m della lingua (iniziati nel 1990 e continuati negli anni successivi), non hanno evidenziato la presenza di ghiaccio; la lingua glaciale si è ormai ritirata da parecchi anni più a monte (probabilmente a q. 2 480 m) lasciando proseguire a valle, sin dinanzi ai segnali di misura, un placca di nevato alimentata dalle cospicue valanghe provenienti dalla costiera Dent d'Ecot-Martellot. Le misure effettuate dalle stazioni A CV70 e SF1 51MA sono quindi da considerarsi insignificanti per il controllo delle variazioni del ghiacciaio e risultano rispettivamente: 24 m (+ 6 m rispetto al 1991); 15 m (+ 5 m rispetto al 1991).

Per quanto riguarda il settore destro del ghiacciaio formato da diversi conoidi glaciali, questo presenta a tutt'oggi (dopo la frammentazione della lingua destra nel 1992) un lungo e sinuoso margine frontale attestato a circa 2 570 m (A); il suo controllo viene effettuato dalla stazione B GR85, situata nel punto di unione con la lingua principale ove si riscontra anche la maggior potenza glaciale.

Quota min. fronte: 2 440 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
B GR85 (cf)	295°	108	106	- 2

50 Ghiacciaio Talancia-Girard

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.08.23.

Nel corpo glaciale in esame non si riscontrano attualmente le condizioni di riconoscimento di un ghiacciaio, essendosi ormai ridotto da alcuni anni a due placche distinte di nevato: il «couloir» del Col Girard e il conoide addossato alla parete E della Punta Clavarini, uniti fra loro da una piccola lingua di ghiaccio. Le misurazioni effettuate alla fronte non hanno più quindi alcun valore.

Innevamento residuo è presente su tutto l'apparato, quantificato a livello della fronte in 0,4-0,6 m.

Quota min. fronte: 2 730 m (A)



48 - Ghiacciaio Settentrionale del Mulinet, stazione fotografica F2 Z57 a quota 2 520, coord. 32TLR57202578 (24x36) (foto F. ROGLIARDO, 19.08.93).

51 *Ghiacciaio Meridionale della Levanna Orientale*

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.08.20.

Non si riscontrano variazioni rispetto alle ultime osservazioni. Il ghiacciaio è totalmente ricoperto da neve residua, ad eccezione di alcuni ridotti settori a q. 3 000 m (A); il manto nevoso si estende ben oltre i suoi margini periferici; il limite delle nevi si rileva a quota 2 740 m (A). Alcune misure non sono state eseguite per neve residua.

Quota min. fronte: 2 925 m (A) (fronte centrale)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
B GR84 (cf)	290°	49.5	49	- 0.5

52 *Ghiacciaio Settentrionale della Levanna Orientale*

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1993.08.20.

L'apparato è per la maggior parte ricoperto da innevamento residuo; risultano parzialmente scoperte le seraccate nella parte centrale del ghiacciaio ed alcuni settori del margine frontale. Individuata la «firn-line» attorno a 3 150 m (A), AAR = 55% circa.

Sensibilmente rigenerati appaiono sia il caratteristico glacionevato situato sulla parete SE della Levanna Orientale, poco sotto il colletto fra l'anticima e cima, sia due glacionevati identificati nel W.G.I. come unità n. I-4L0106314 e I-4L0106316.

Quota min. fronte: 2 950 m (A)

Bacino: ORCO-PO

59 *Ghiacciaio Orientale del Carro*

Operatori: Luca MERCALLI e Alberto LOVERA - Controllo del 1993.09.02

Sebbene l'innnevamento residuo fosse assai più consistente degli anni precedenti, con ricostituzione di tutti i più importanti nevai del vallone, la fronte ha mostrato un arretramento a causa della morfologia del substrato roccioso che provoca nel ghiacciaio alcune evidenti fratture.

Quota min. fronte: 2 650 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1ML	180°	56	53	- 3

60 *Ghiacciaio Occidentale del Carro*

Operatori: Luca MERCALLI e Alberto LOVERA - Controllo del 1993.09.02.

Le misure frontali non sono state eseguite in quanto il margine glaciale si trovava occultato da un notevole strato di neve residua. Nonostante le più favorevoli condizioni dell'annata, gli effetti negativi delle stagioni precedenti si sono mostrati con l'ulteriore ingrandimento delle finestre rocciose presenti sul ripido scivolo frontale.

Quota min. fronte: 2 800 m

64 *Ghiacciaio Basei*

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO

Controllo del 1993.09.04.

Rispetto all'anno precedente risultava maggiore sia la copertura residua, sia quella di neve recente. Ridotta ablazione estiva con conseguente stazionarietà dell'apparato.

Quota min. fronte: 2 950 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CL59	240°	33.5	33.5	0
CL59	270°	29	29	0

81 *Ghiacciaio di Ciardoney*

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO

Controllo del 1993.09.16.

Leggero strato di neve recente e permanenza del nevato nel settore superiore del Colle Ciardoney dove, tra le quote 3 100 m e 3 150 m, è stato riscontrato un leggero aumento di massa.



81 - Ghiacciaio di Ciardoney, stazione fotografica S2 a quota 2 850, coord. 32TLR75654230 (24x36) (foto L. MERCALLI, 16.09.93).

Il bilancio dell'apparato è tuttavia ancora negativo (- 0.33 m in equivalente d'acqua), per quanto in misura più contenuta rispetto all'anno precedente.

Quota min. fronte: 2 850 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A1B	250°	77	77 (1991)	0
A2B	270°	77.5	73.5 »	- 4
A3B	250°	96	90 »	- 6

Bacino: DORA BALTEA-PO

Ghiacciai del Gruppo del M. Emilius-Rosa dei Banchi

92 Ghiacciaio di Arpisson

Operatore: Elio PLANO - Controllo del 1993.09.16.

Il ghiacciaio si sviluppa alla base della parete N del Monte Emilius, in apparenza suddiviso in due settori da una fascia detritica in corrispondenza del dosso di q. 2 829.9 (cartografia Regione Autonoma Valle d'Aosta).

Il corpo occidentale occupa solo una parte del vasto arco che si estende tra la parete N del M. Emilius predetta ed i contrafforti orientali della Becca di Nona; molto probabilmente si incunea al di sotto dei detriti presenti in questa area. Per questo motivo è alquanto difficoltoso controllare le variazioni frontali; solo all'estremità destra si osserva una piccola lingua coperta da detrito, affusolata e dal profilo concavo.

Il corpo orientale si presenta praticamente privo di copertura morenica, con un piccolo dissipatore piuttosto ripido. Il segnale B (32TLR74246055, quota 2 760 m C) è stato posto su un grosso masso prospiciente la fronte glaciale.

Presenza di neve recente e di alcuni nevai nella zona antistante il ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 770 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
B (cf)	185°	21.5	—	—

97 Ghiacciaio di Peradzà

Operatori: Michelangelo GILLI e Marco MOCCAGATTA
Controllo del 1993.08.10.

Alla data dell'osservazione il ghiacciaio si presentava interamente ricoperto da innevamento residuo, sebbene in misura minore dell'ultima osservazione (1989); sono ricomparsi numerosi laghetti di fusione alla fronte del ghiacciaio; il più grande si trova a poca distanza dalla stazione M2.

Il ghiacciaio appare stazionario e sempre suddiviso in due settori. In occasione del controllo sono state verificate le quote e gli azimut delle stazioni di misura e della stazione fotografica:

stazione	quota	azimut
S1	2875	128°, 175°, 215°, 235°
M1 sf	2880	220°
M2 cf	2865	198°

Quota min. fronte: 2 865 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
M1 (sf)	220°	6	6 (1989)	0
M2 (sf)	198°	9.5	9.5 »	0

Ghiacciai del Gran Paradiso

109 Ghiacciaio del Coupé di Money

Operatori: Valerio BERTOGLIO, Andrea MAMMOLITI e Luca MAURINO
Controllo del 1993.09.21.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AM1 (cf)	124°	56	40 (1991)	- 16
AM2 (sf)	98°	28.5	18 »	- 10.5

110 Ghiacciaio di Money

Operatori: Valerio BERTOGLIO, Andrea MAMMOLITI e Luca MAURINO
Controllo del 1993.09.21

È stato istituito, nei pressi del Bivacco Martinotti, un nuovo segnale, su una coppia di massi erratici. Buona parte dell'ultimo lembo del ghiacciaio è ricoperto da morena.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ML	124°	10	—	—

111 Ghiacciaio di Grand Croux

Operatori: Valerio BERTOGLIO, Andrea MAMMOLITI e Luca MAURINO
Controllo del 1993.09.21.

È stato istituito un nuovo segnale (MA) il cui itinerario d'accesso è il seguente: raggiungere la passerella che porta al bivacco Pol; portarsi sulla destra orografica del torrente fino dove la traccia per il bivacco Pol si alza sul crinale della morena, quindi raggiungere il lembo inferiore del Ghiacciaio di Grand Croux. Segnale su masso, sulla destra orografica. È stato rinvenuto un probabile vecchio segnale (62+).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MA	188°	54	—	—

112 Ghiacciaio della Tribolazione

Operatori: Valerio BERTOGLIO e Andrea MAMMOLITI
Controllo del 1993.09.02.

Sono stati posti tre nuovi segnali, il cui itinerario d'accesso è il seguente:

BV: raggiungere la passerella che porta al bivacco senza attraversarla ma proseguendo sulla sinistra idrografica. Alzarsi in un canale erboso sbarrato da una parete di roccia. Sotto questa pare-

te si raggiunge e si attraversa il torrente glaciale posto sull'estrema sinistra idrografica del Ghiacciaio della Tribolazione. Dopo l'attraversamento risalire sulle rocce montane fino alla base della lingua glaciale.

BV1: da BV attraversare il secondo torrente glaciale verso la zona centro frontale scendendo leggermente di quota. Raggiungere una piccola sella, scendere per 30 m in un ripido canale e risalire per la via più agevole fino alla fronte glaciale.

BV2: raggiungere la passerella che porta al bivacco Pol; proseguire in piano fino alla lingua del ghiacciaio sottostante al salto roccioso. Si tratta di una porzione di ghiaccio morto, completamente indipendente dalla parte superiore; segnale su masso.

Quota min. fronte: 2 600 m (BV1)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
BV (sf)	250°	11	—	—
BV1 (cf)	121°	13	—	—
BV2	234°	27.5	—	—

116 Ghiacciaio del Lauson

Operatore: Alberto MORINO - Controllo del 1993.09.19.

Le recenti nevicate hanno lasciato una copertura nevosa di circa 20 cm sulla superficie del ghiacciaio. Le misurazioni sono state ugualmente effettuate asportando la neve recente in corrispondenza del punto di misura lungo la fronte.

Il rilievo conferma la lieve tendenza al regresso degli ultimi anni con maggiore entità nel tratto di centro-destra della fronte.

Quota min. fronte: 2 970 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F1 (df)	205°	71	68	— 3
CM173 (cf)	210°	126.5	126	— 0.5
F2 (cf)	220°	96.5	87.5	— 9
MB86 (sf)	190°	72.5	74	+ 1.5

117 Ghiacciaio Meridionale del Tuf

Operatore: Alberto MORINO - Controllo del 1993.09.19.

Alla data del rilevamento il ghiacciaio si presentava completamente coperto da neve recente (circa 20 cm) che tuttavia non ha impedito di eseguire la misurazione.

La fronte glaciale dall'ultima misurazione (1990) è regredita di circa 1 m. Poiché gli attuali segnali presenti risultano molto prossimi l'uno all'altro, è stato istituito un nuovo segnale in sinistra frontale denominato AM93 (coordinate 32TLR66054796, quota 3 040 m circa). Detto segnale è stato materializzato con un tondo rosso su un evidente affioramento di colore bruno-biancastro con alcune frecce rosse di richiamo.

Quota min. fronte: 3 040 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
73 (cf)	220°	76.5	72.5 (1990)	— 4
REF85 (cf)	197°	61	63	+ 2
AM93 (sf)	195°	15	—	—

131 Ghiacciaio di Moncorvé

Operatori: Claudio GIODA e Nicolino MARTINO
Controllo del 1993.09.18.

Arretramento meno vistoso di quello rilevato nel 1992; la misura in corrispondenza del segnale 3CG92 si discosta notevolmente dalle altre a causa della presenza di un affioramento roccioso presso la fronte, che ha evidentemente favorito una maggiore ablazione.

Leggero innevamento residuo fino a quota 2 900 circa, ricoprente comunque tutta la superficie del ghiacciaio (spessore 0 ÷ 10 cm). Ruscellamento superficiale nullo. Portata del torrente glaciale inferiore a quanto osservato nelle scorse campagne. Non sono da segnalare variazioni significative circa morfologia e copertura morenica salvo probabile maggior evidenza delle crepacciature presenti sul settore sinistro del ghiacciaio presso la fronte. Tra il materiale morenico prospiciente la fronte tra quota 2 850 e quota 2 900 sono presenti accumuli di neve residua non osservati negli anni scorsi.

Quota min. fronte: 2 890 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
4CG92	180°	20.5	18.5	— 2
3CG92	190°	28.5	20	— 8.5
CG92	135°	20.5	20.5	0
2CG92	140°	30.5	30	— 0.5

132 Ghiacciaio di Monciair

Operatori: Claudio GIODA e Nicolino MARTINO
Controllo del 1993.09.18.

È stata istituita una nuova stazione fotografica (FGN93) su grande masso morenico stabile presso il colletto a quota 2 935 m (C) sulla morena tra i bacini di Moncorvé e Monciair (coordinate UTM 32TLR62184002, quota 2 940 m).

È stato anche istituito un nuovo segnale di misura (GN93) su roccia in posto di centro fronte (coordinate UTM 32TLR61553952, quota 2 835 m). Il vecchio segnale 1MR87 è ancora usufruibile anche se ora risulta a notevole distanza dalla fronte. In ogni caso non è possibile apporre in zona nuovi segnali a causa dell'assenza di rocce stabili. Leggera copertura nevosa recente, crepacciature molto evidenti, trasversali nel bacino di alimentazione, longitudinali a quote inferiori. Lungo il fianco e la fronte destra numerose placche di ghiaccio morto, talora semisommerse da detrito. Nullo il ruscellamento superficiale. Il settore sinistro del ghiacciaio, in seguito al ritiro, si trova ora sospeso, con morfologia a falesia, su un gradino roccioso; il settore sinistro è invece occultato da materiale morenico.

Quota min. fronte: 2 835 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1MR87	115°	75.5	37.5 (1987)	— 38
GN93	80°	31	—	—

Ghiacciai del Gruppo Teu Blanc-Granta Parei

144 Ghiacciaio di Lavassey

Operatori: Fabrizio POLLICINI e Stefano BORNEY
Controllo del 1993.09.05.

Il crepaccio terminale è ben aperto. Il settore settentrionale del ghiacciaio, dove è più intenso l'irraggiamento solare, è quello

che ha subito il maggior disfacimento. L'arretramento della fronte è risultato decisamente il più contenuto degli ultimi anni, ma non trascurabile deve essere stata la perdita di massa di tutto l'apparato glaciale. Il limite inferiore dell'innnevamento residuo è variabile e si attesta sui 3 000-3 050 m. La lingua del ghiacciaio raggiunge ancora il laghetto proglaciale, che si è ulteriormente ampliato. Sono apparse anche altre piccole pozze. Si segnala inoltre che, nella zona centrale della fronte, a 28.5 m (in direzione 140°) si rinviene il segnale «Z.A. 21.3 N30».

Quota min. fronte: 2 690 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
01 (cf)	140°	61	61	0
03 (cf)	140°	60	60	0
05 (cf)	140°	78	70.5	— 7.5
08 (cf)	140°	80	66	— 14
010 (cf)	140°	84.5	81	— 3.5

145 Ghiacciaio Orientale del Fond

Operatori: Fabrizio POLLICINI e Stefano BORNEY
Controllo del 1993.09.05.

Ben apprezzabile l'innnevamento residuo, il cui limite inferiore scende dai 3 000 m di quota nel settore orientale del ghiacciaio, fino a 2 900 m in quello occidentale. Si osserva anche la presenza di piccoli nevai nelle aree circostanti l'apparato glaciale. La lingua destra appare sempre più assottigliata ed in forte disfacimento; la presenza di ghiaccio morto e di coperture detritiche complica notevolmente l'esecuzione delle misure strumentali. La fronte sinistra si conserva invece alta e convessa, apparentemente stabile; è interamente coperta da morena viaggiante.

Quota min. fronte: 2 695 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR3 (cf)	170°	69.5	40	— 29.5
PR4 (cf)	170°	90.5	70	— 20.5
P18 (sf)	184°	66.5	66.5	0
P18 (sf)	147°	82	82	0

146 Ghiacciaio Occidentale del Fond

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1993.09.05.

Il limite inferiore dell'innnevamento residuo si spinge fino a 2 950 m di quota presso il Col du Fond, mentre alcune valanghe, cadute sul ghiacciaio alla base della parete del Roc du Fond, scendono a 2 850 m. Il corpo di ghiaccio morto segnalato l'anno scorso è risultato essere contiguo con il resto dell'apparato, inoltre è stato possibile determinare il suo limite inferiore (q. 2 685 m A) assunto come posizione estrema della fronte. Estesa, specialmente sul dissipatore, la copertura morenica, anche a grossi blocchi.

Quota min. fronte: 2 685 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR10 (df)	180°	36.5	35.5	— 1
PR11 (cf)	203°	46	46	0

147 Ghiacciaio di Soches-Tsanteleina

Operatori: Fabrizio POLLICINI e Davide BERTELO
Controllo del 1993.09.05.

Modesto l'arretramento della posizione della fronte destra; stabile invece quella sinistra, coperta da abbondante detrito. Il laghetto proglaciale, formatosi tra il margine destro della lingua e la morena a q. 2 850 m circa, si è svuotato. Il lobo proteso sul vallone del Ghiacciaio Occidentale del Fond si è ulteriormente ritirato. Sul ghiacciaio si osserva la presenza di un inghiottitoio a q. 2 980 m circa sul «plateau» sottostante la parete Nord della Punta Calabre, e di una zona di seracchi soprastante (q. 3 050 m-3 100 m). L'innnevamento residuo è presente a quote superiori ai 3 000-3 050 m.

Quota min. fronte: 2 705 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR1 (1984) (cf)	229°	98	96 (1991)	— 2
PR2 (cf)	240°	62	56.5 (1991)	— 5.5
PR3 (cf)	240°	62	58 »	— 4
PR4 (cf)	240°	57	56.5 »	— 0.5
A (PF-91-55 m) (df)	215°	60	60 »	0
B (PF-91-51 m) (sf)	195°	53.5	53.5 »	0

Ghiacciai del Gruppo Traversière-Gr. Rousse-Gr. Sassièr

155 Ghiacciaio del Torrent

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1993.08.29.

Non è stato possibile valutare l'estensione dell'innnevamento residuo a causa della neve caduta precocemente. È stato istituito un nuovo caposaldo per la misura strumentale delle variazioni frontali (C) e si è provveduto alla rideterminazione della posizione dei precedenti e della stazione fotografica, utilizzando la cartografia regionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta alla scala 1: 10.000:

— A (sf)	32TLR51154909	q. 2 605 (A-C)
— B (PF-89-41 m) (df)	32TLR51184902	q. 2 620 (A-C)
— C (PF-93-36 m) (df)	32TLR51120490	q. 2 620 (A-C)
— PF-T2-2640-89	32TLR51134916	q. 2 640 (A-C)

Il punto di coordinate 32TLR52834902 q. 2 070 (C) sul sentiero che porta dal fondovalle all'alpeggio di Torrent in corrispondenza del segnapista giallo dell'Alta Via n° 2, è stato utilizzato per riprendere il Ghiacciaio Settentrionale di Entrelor e di Gran Vaudala.

Quota min. fronte: 2 615 m (A)

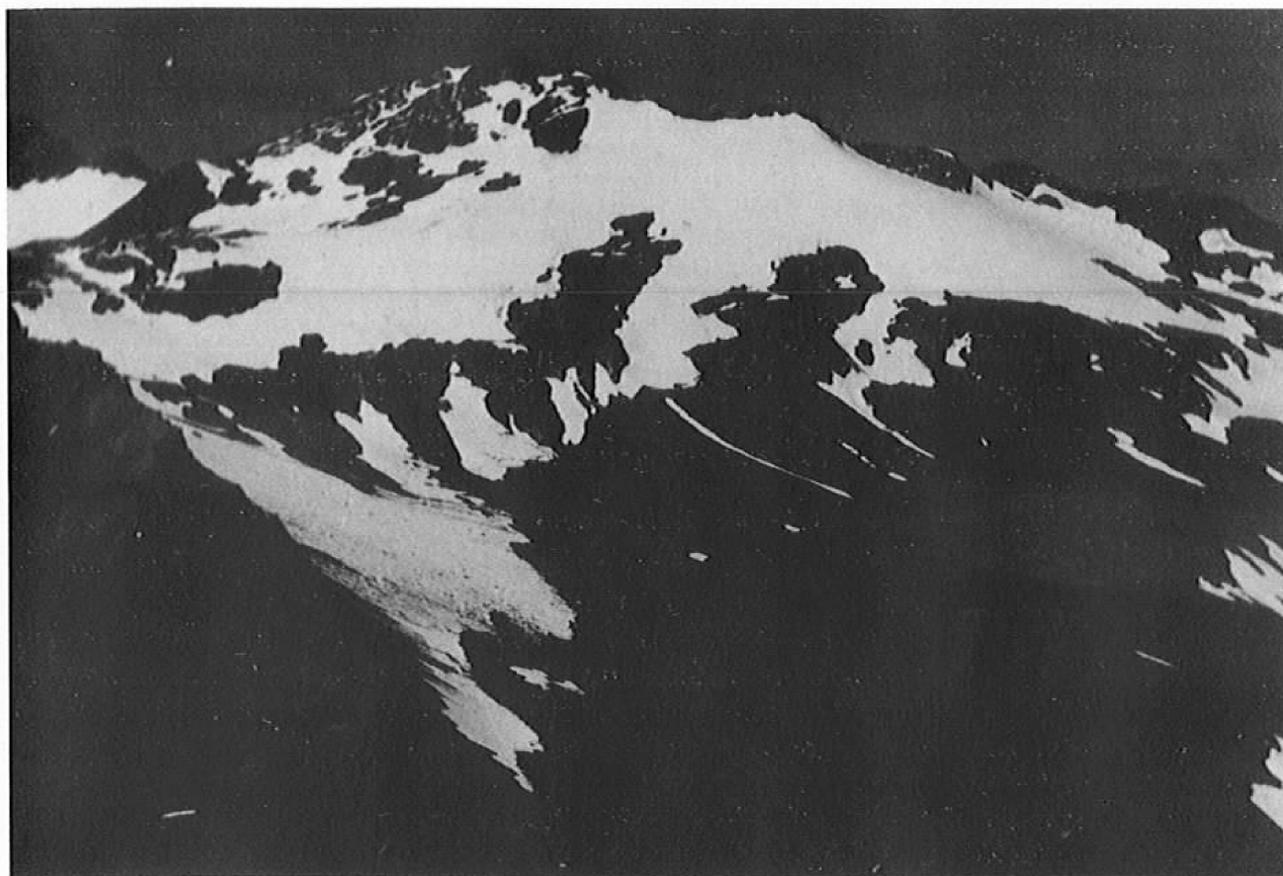
Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sf)	225°	55	55	0
A (sf)	210°	40	30	— 10
B (PF-89-A1 m) (df)	240°	52	51	— 1
C (PF-93-36 m) (df)	220°	36	—	—

160 Ghiacciaio di Rabuigne

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1993.09.12.

Il ghiacciaio ha subito sicuramente una perdita di massa ma la sua morfologia e la posizione della fronte sembrano essersi conservate sostanzialmente immutate rispetto al sopralluogo precedente.

Quota min. fronte: 2 960 m (A)



162 - Ghiacciaio di Invergnan, stazione fotografica E a quota 2 680, coord. 32TLR48924828 (24x36) (foto F. POLLICINI, 12.09.93).



163 - Ghiacciaio di Giasson, stazione fotografica E a quota 2 680, coord. 32TLR48924828 (24x36) (foto F. POLLICINI, 12.09.93).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (PF-90-26 m) (sf)	140°	26	26 (1990)	0

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CF1 (cf)	110°	60	25 (1990)	- 35
CF1 (cf)	125°	52	17 "	- 35
Biv. Ravelli q. 2 860 (parete posteriore)	90°	113	-	-

161 *Ghiacciaio di Monte Forciatz*

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1993.09.12.

Si osserva una forte perdita di massa glaciale rispetto al sopralluogo del 1990. La fronte appare assottigliata e numerosi sono i corpi di ghiaccio morto da essa abbandonati. Il crepaccio terminale risulta essere molto aperto. Neve recente impedisce la valutazione dell'innevamento residuo.

Quota min. fronte: 2 850 m (A)

162 *Ghiacciaio di Invergnan*

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1993.09.12.

La zona di accumulo del ghiacciaio si sviluppa su di un pendio acclive ed appare assai crepacciata: è costituita da due colate che si uniscono alla base della parete della dorsale Grande Rousse-P. Barma-verain (quella meridionale è largamente predominante). Il dissipatore presenta una potente copertura morenica e, molto probabilmente,

è suddiviso, nel suo settore distale, in più corpi di ghiaccio morto. Si è posto il nuovo segnale A (PF-93-90 m) (coordinate 32TLR48644816 quota 2 600 A) su di un masso ai piedi della stazione fotografica E. Secondo la direzione di misura si incontra la fronte del ghiacciaio nel punto di origine del torrente glaciale. Neve recente impedisce di valutare l'innevamento residuo.

Quota min. fronte: 2 610 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C.INV.1 (dl)	210°	20	20 (1990)	0
A (PF-93-90 m) (sf)	140°	90	—	—

163 Ghiacciaio di Giasson

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1993.08.05.

Il Ghiacciaio di Giasson non è in crescita come parrebbe dalla misura strumentale effettuata dal segnale D. L'avanzamento è da imputare alla deformazione plastica del lobo, alto e convesso, che costituisce la parte più distale ed acclive del corto e del largo dissipatore. Infatti, sul corpo glaciale si osservano numerosi crepacci trasversali, indicatori di forti tensioni longitudinali, ed altri (soprattutto longitudinali) sulla zona di maggior convessità del lobo predetto. Si nota inoltre che, nelle aree marginali, la fronte ha perso in potenza, ha abbandonato un piccolo cordone morenico ed ha lasciato liberi nuovi settori di substrato.

È così diventato interamente visibile il segnale descritto come «BGO» nella relazione 1990 e che, in realtà, è costituito da una sigla (C3G) e da un ideogramma di richiamo. Il caposaldo «CG3», posto su di un piccolo masso, è scomparso, trascinato via o coperto dai piccoli crolli della fronte. Il limite inferiore dell'innevamento residuo si situa intorno ai 3 000 m di quota.

Quota min. fronte: 2 725 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C (cf)	150°	158	151 (1990)	— 7
C (cf)	170°	82	—	—
D (cf)	150°	95	105 »	+ 10

Ghiacciai del Gruppo del Rutor

183 Ghiacciaio della Testa di Paramont

Operatore: Gianluigi GADIN - Controllo del 1993.08.10.

Le variazioni della fronte sono riferite al 1990, in quanto le misure effettuate nel 1991 devono essere considerate non attendibili.

Quota min. fronte: 2 515 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG89 (cf)	234°	68.5	55 (1990)	— 13.5

189 Ghiacciaio del Rutor

Operatore: Roberto GARINO - Controllo del 1993.09.11.

Quota min. fronte: 2 480 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (sf)	180°	46	44	— 2
2 (cf)	180°	46.5	45.5	— 1
3 (df)	170°	41.5	40.5	— 1

Ghiacciai del Gruppo Miravidi Lechaud e Berio Blanc

200 Ghiacciaio Meridionale di Arguerey

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.08.31.

Alla fronte, innnevamento residuo inesistente ad eccezione di accumuli da valanga; presente invece innnevamento recente di pochi centimetri. La copertura morenica è scarsa. Le misure rilevate si riferiscono a ghiaccio vivo. Si è accertata e fotografata l'unione tuttora esistente tra i due Ghiacciai di Arguerey lungo il pendio scendente a NE dalla Aiguille de l'Hermite.

Quota min. fronte: 2 690 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT85 (cf)	192°	24	26.5	+ 2.5
VT87 (sf)	207°	35	40.5	+ 5.5

201 Ghiacciaio Settentrionale di Arguerey

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.08.31.

Crepacciatura scarsa. Limitata copertura morenica. Il collegamento con il Ghiacciaio Meridionale del Breuil è continuo e forma una estesa calotta sulla spalla che unisce il Mont Miravidi alla Punta dei Ghiacciai. Rilevata la formazione di laghetto proglaciale a quota 2 730 sulla sinistra orografica (coord. 32TLR31506425). Si è individuato un segnale AR51 sulla morena storica frontale a circa 150 m a E del segnale VT86.

Quota min. fronte: 2 640 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT86 (df)	210°	20	20	0
VT89 (cf)	215°	32.5	34.5	+ 2
VT88 (sf)	210°	34.5	35.5	+ 1

202 Ghiacciaio Meridionale del Breuil

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.09.11.

La fronte destra si presenta ancora a parete verticale alta 2 o 3 m. Le parti centrale e sinistra della fronte sono ancora ricoperte da residui di valanghe. La copertura morenica è presente solo sotto le pendici della Punta dei Ghiacciai.

Quota min. fronte: 2 920 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT92 (df)	190°	29.5	32	+ 2.5

204 Ghiacciaio di Chavannes

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.08.30.

È sempre più evidente il distacco, già rilevato negli ultimi anni, di tutta la zona a SE con linea di demarcazione avente origine all'estremità O della cresta di Bassa Serra. In questa zona il ghiacciaio si è assottigliato e a tratti è limitato ad alcune placche al di sotto delle rocce di Bassa Serra; tutti i relativi segnali (L52/1 — VTT85 — L52/2) sono ormai poco indicativi. L'arretramento dal segnale VT91 di 11.5 m è notevole ed è relativo alla zona suddetta; è quindi poco indicativo per la valutazione delle variazioni frontali.

Quota min. fronte: 2 700 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT91 (df)	207°	41	29.5	- 11.5
VT92 (sf)	250°	10.5	12	+ 1.5

205 Ghiacciaio di Fornet

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.08.30.

Il ghiacciaio termina con fronte ad arco racchiudente per circa 180° il lago proglaciale. La parte centrale della fronte quest'anno non è raggiungibile per la presenza di una placca di ghiaccio sul bordo sinistro dell'arco. Per questa ragione la misura a 204° è stata solo stimata, mentre per eventuali futuri riferimenti è stata misurata anche la distanza a 220°, che però non è ortogonale alla fronte del ghiacciaio. La crepacciatura interessa quasi solo la zona alta; la copertura morenica è pressoché nulla. Si conferma la presenza di ghiaccio sotto notevoli detriti morenici nel valone a N della cresta O della Punta Fornet.

Quota min. fronte: 2 834 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT87 (cf)	204°	63 (*)	72.5 (1991)	+ 9.5
VT87 (cf)	220°	59	—	—

(*) Valore stimato

206 Ghiacciaio di Berio Blanc

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1993.08.29.

Le misure sono state effettuate in corrispondenza della fronte del lobo destro, ricoperto di detriti morenici. I due segnali citati sono allineati, poiché il primo, 3VTT88, è in posizione forse instabile sulla sommità di un pendio detritico. Rispetto all'anno precedente non si rilevano variazioni di distanza ai segnali ma appare evidente una non trascurabile riduzione di spessore in tutta la parte ricoperta da morena. Sempre evidenti i crepacci trasversali dalla base delle pareti del M. Berio Blanc fino alla fronte. Il lobo sinistro è sempre meno individuabile sotto resti di slavine e copertura morenica.

Quota min. fronte: 2 540 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
3VTT88 (df)	280°	10.5	10.5	0
VT89 (df)	295°	112.5	112.5	0

Ghiacciai del Gruppo del Monte Bianco

OSSERVAZIONI GENERALI DELL'OPERATORE AUGUSTA CERUTTI

Dati meteorologici registrati all'osservatorio del Piazzale Italiano del Traforo del Monte Bianco (1 381 m).

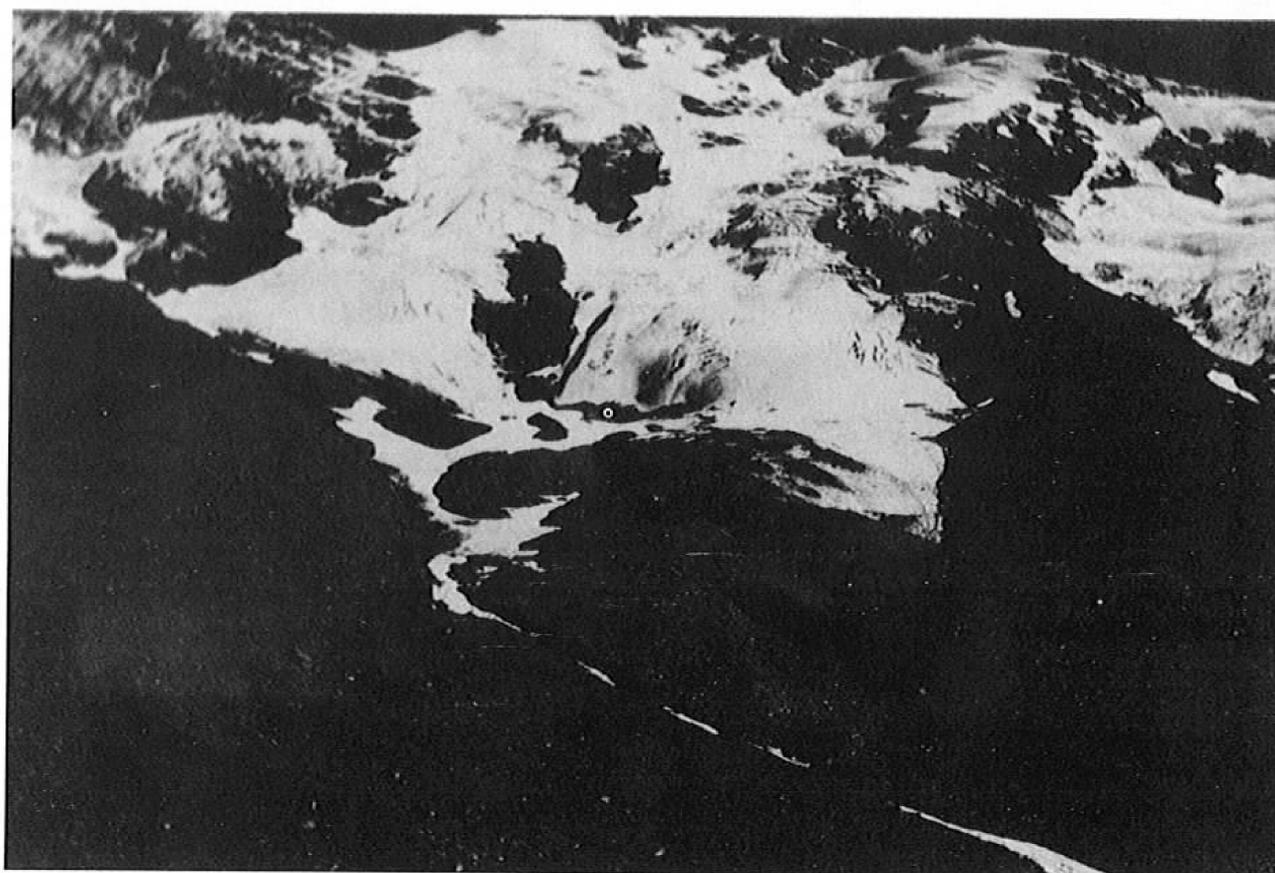
Neve caduta dall'Ottobre 1991 all'Aprile 1992 = 313 cm.

Neve caduta dall'Ottobre 1992 all'Aprile 1993 = 329 cm.

Si tratta di una quantità annua di neve assai inferiore alla media del periodo 1966-1990 (556 cm).

Temperature medie meridiane da Maggio a Settembre in °C.

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Media dei 5 mesi
1990	15.0	14.3	21.2	22.0	17.0	17.9
1991	11.8	15.0	23.0	23.0	17.7	18.1
1992	16.0	14.8	21.2	20.3	16.3	17.7
1993	14.8	19.0	19.0	22.7	14.0	17.9



204 - Ghiacciaio di Chavannes, stazione fotografica Colle di Bassa Serra a quota 2 900, coord. 32TLR31756710 (24x36) (foto A. VIOTTI, 30.08.93).

La quota media stimata dell'isoterma 0° durante i 5 mesi risulta di 3 966 m e nel mese di Agosto essa è salita addirittura a 4 500 m. Nonostante ciò negli alti bacini di raccolta è rimasta una consistente coltre di neve invernale e nevai residui si notavano — a differenza delle estati '91 e '92 — anche sotto i 3 000 m. La spiegazione di questo fatto potrebbe essere attribuita alla situazione meteorologica nel mese di Aprile. Esso fu ricco di precipitazioni (a Courmayeur 103 mm a confronto di 57 nel 1992) e nel corso del mese l'isoterma 0° non superò i 2 700 m. Pertanto le precipitazioni di Aprile negli alti bacini di raccolta furono nevose e costituirono coltri piuttosto ricche che si aggiunsero a quelle già consistenti di Ottobre, Novembre e Dicembre (globalmente a Courmayeur nel 1992 i tre mesi autunnali fecero registrare 486 mm di precipitazioni a fronte di 190 nel 1991 e di appena 10 nel 1990). Queste abbondanti nevicate autunnali e primaverili in alta quota fecero sì che le coltri nevose riuscirono a superare il periodo di ablazione estiva senza estinguersi. Pertanto il 1993 deve essere considerato sul Gruppo del Monte Bianco un anno meno sfavorevole al glacialismo di quanto lo siano stati i tre precedenti.

Precipitazioni in mm a Courmayeur da Ottobre a Maggio:

	Ott.	Nov.	Dic.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Annue
1991/92	89.2	78.8	22.2	17.6	26.6	24.6	56.8	71.8	806.6
1992/93	198.8	150.6	136.4	—	5.0	31.0	103.2	40.2	1012.7

209 Ghiacciaio de la Lex Blanche

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1993.08.25.

Il ghiacciaio è in rapido ritiro dal 1988. La larghezza della lingua valliva è praticamente dimezzata perché la corrente che fluiva dal circo dominato dalla Aiguille des Glaciers ha ritirato la sua fronte sul piccolo pianoro roccioso che si trova a q. 2 300 m soprastante la placca di roccia rossiccia ancora completamente coperta di ghiaccio nel 1990. Resta in basso una massa di ghiaccio fossile accostato alla corrente proveniente dai circhi di sinistra idrografica che sono meglio alimentati e pertanto nutrono una corrente che scende tuttora fino in fondovalle. Il margine della fronte, sottilissima e coperta da un consistente manto morenico, è difficile da individuare e proprio per questo motivo non è stato possibile fare misurazioni.

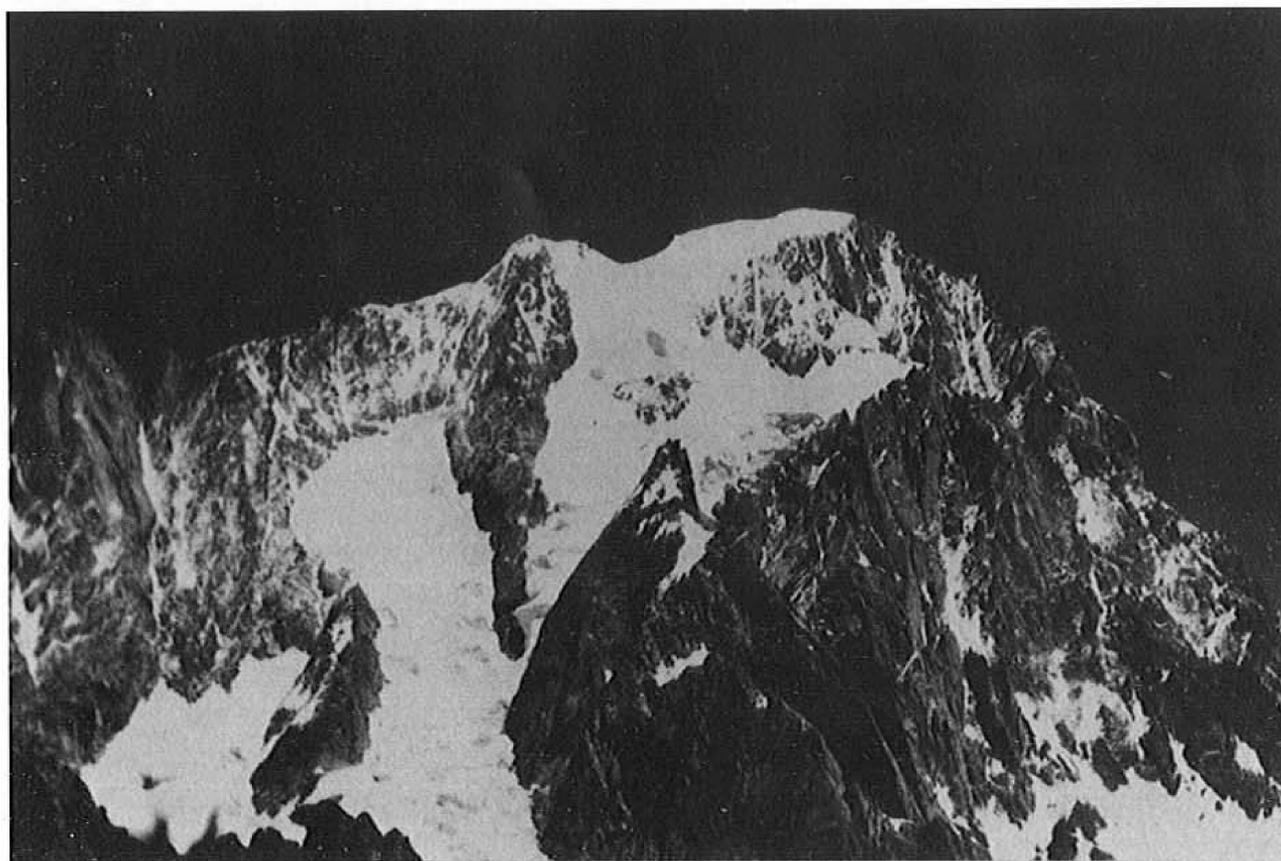
219 Ghiacciaio della Brenva

Operatori: Augusta CERUTTI e Alberto FUSINAZ
Controllo del 1993.09.18.

I controlli della posizione della fronte mostrano una sostanziale staticità della lunghezza della lingua valliva. Anzi nel settore idrografico sinistro vi è stata addirittura una piccola espansione (+ 6 m). Nonostante ciò il ghiacciaio ha subito una notevole riduzione volumetrica. Tutto il settore destro della lingua, non più rifornito come in passato dalla cascata di seracchi a lato della «Pierre à Moulin», sta scostandosi sempre di più dall'alveo della Dora della Val Veni che nel 1987 aveva addirittura travalicato. Tanto nel settore frontale quanto più a monte la massa di ghiaccio va rapidamente abbassandosi e frammentandosi in lastre e spuntoni di potenza disuguale. Il margine frontale, ricoperto di detrito morenico, è molto difficile da individuare e solo le rigole di acqua di fusione ne rivelano la posizione al di sotto della copertura detritica. Sono stati posti, sulla perpendicolare del caposaldo «Glaciologia 1820 - AVC 1985» due caposaldi più avanzati. Il primo, segnalizzato AF, si trova presso il ciglio della «strada delle sabbiere» e fa parte del grande cordone morenico corrispondente alla massima espansione del 1988. Dista dalla fronte 65 m e porta una freccia diretta verso l'alto che indica la direzione del secondo caposaldo posto 40 m più a monte, sulla cresta di un cordone frontale recentemente deposto. Per il controllo del bacino superiore del ghiacciaio e dei bracci di raccordo con la lingua valliva — che vanno facendosi sempre più esili — si è istituita una nuova stazione fotografica posta sull'opposto versante della Val Veni, a quota 2 019 sul terrazzo del Bar «Courba Zeleuna». Questa stazione fotografica, in ottima posizione panoramica, permette, di controllare anche i Ghiacciai del Miage, di Toula, del Colle del Gigante, di Mont Frety e Grandes Jorasses.

Quota min. fronte: 1 400 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AVC 1985 (1820) (df)	250°	90	85	- 5
AVC 1986 7bis (cf)	250°	25	25	0
Valbusa (sf)	170°	30	36	+ 6



225/226 - Ghiacciai di Planpincieux e delle Grandes Jorasses (bacino collettore e nicchia di distacco della valanga del 02.08.93), stazione fotografica «Courba Zeleuna» a quota 2 012, coord. 32TLR39907390 (24x36) (foto A. CERUTTI, 22.09.93).

221 Ghiacciaio di Toules

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1993.09.05.

La misura al segnale FP90 parrebbe anomala (unico punto di avanzamento su tutta la fronte in ritiro). Già lo scorso anno ebbero dei dubbi sulla misura da questo segnale. Penso sia corretta la misura di quest'anno; quella del 1992 è stata probabilmente falsata dal detrito che ricopriva una parte della fronte, problema comune anche agli altri segnali.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MG91 (cf)	340°	28	19	- 9
FP90 (cf)	340°	45	55	+ 10
L282	340°	48	40	- 8

225-226 Ghiacciai di Planpincieux e delle Grandes Jorasses

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1993.08.03.

Ambedue i ghiacciai mostrano fronti visibilmente raccorciate e smagrite nei confronti della situazione risultante dalle foto del 1991 e del 1992. La placca di ghiaccio rigenerato presente nel Vallone Montita, sottostante la fronte del Ghiacciaio di Planpincieux, a causa del ritiro di detta fronte, è sempre meno alimentata da cadute di seracchi e pertanto è in via di disfacimento.

I due ghiacciai sono stati, il 2 Agosto del corrente anno, teatro di una grave sciagura alpinistica a causa di un eccezionale, fenomeno glaciologico: tre cordate di alpinisti sono state travolte, sul Ghiacciaio di Planpincieux, da una valanga di ghiaccio staccatasi da una quota superiore ai 4 000 m. In quel punto è presente una finestra rocciosa di dimensioni assai ridotte, ma testimone dell'accentuarsi, in quella zona, della già fortissima ripidità del pendio. Fra gli anni '70 e '80, quando i ghiacciai erano in espansione, la finestra appariva quasi occultata dal ghiaccio. Negli ultimi anni, invece, era andata nuovamente aprendosi, segnalando l'ingraticarsi del ghiacciaio anche alle quote più alte. Il crollo del 2 Agosto deve essersi prodotto sul bordo del gradino roccioso a causa della dinamica glaciale. Le fotografie mostrano la parete di ghiaccio corrispondente alla nicchia di distacco e la finestra rocciosa ora ben più vistosa di quanto fosse in precedenza. La valanga percorse il ripido canale sottostante coinvolgendo una notevole quantità di ghiaccio. La massa investì il Ghiacciaio di Planpincieux, ove si trovavano gli alpinisti, aprendosi in due larghi rami che si spinsero fino a quota 3 100. Questo evento appare del tutto analogo, nella sua dinamica, a quello verificatosi il 21 Dicembre 1952 e di cui la sottoscritta diede allora notizia nella Rivista Mensile del CAI (n. 7-8, 1953). Esso non causò vittime ma gli effetti furono catastrofici. Il crollo — originatosi nello stesso punto di quello attuale — ebbe luogo in presenza di un forte innevamento che provocò una colossale valanga. Questa, investendo il Ghiacciaio di Planpincieux, ne amputò un ampio lobo pensile, il cui ghiaccio si raccolse nel sottostante Vallone di Montita, dando origine ad una grossa placca di ghiaccio rigenerato tutt'ora presente. Sui pendii sottostanti, la valanga si divise in due rami e, devastando il fittissimo bosco che rivestiva i versanti, si riversò sul fondovalle della Val Ferret. Il ramo orientale, il più potente, aveva una larghezza di circa 700 m. Esso superò il corso della Dora e si fermò contro l'opposto versante. Nel 1952 i ghiacciai del Monte Bianco erano, come ora, in una fase di accentuata riduzione volumetrica.

234 Ghiacciaio del Triolet

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1993.08.16.

La fronte sospesa non presenta grandi variazioni nei confronti dello scorso anno ma, su ciò che resta della sottostante lingua

fossile, sono rimasti alcuni nevai residui che nel '92 e nel '91 erano scomparsi.

Si segnala la presenza di una finestra rocciosa a monte della fronte pensile al di sopra del lobo in sinistra idrografica, già presente nell'estate 1992.

235 Ghiacciaio di Pré de Bar

Operatori: Augusta CERUTTI e Alberto FUSINAZ

Controllo del 1993.08.16.

Le misurazioni hanno rilevato un comportamento della fronte assai contraddittorio. Infatti, mentre in corrispondenza del caposaldo AVC 1991-1 posto presso l'alveo del torrente glaciale la fronte ha subito un ritiro di 20 m nei confronti dello scorso anno, in corrispondenza di quelli AVC 1991-2 e AVC 1990-3 ha avuto un avanzamento di circa 20 m.

Interessando anche tutto il settore sinistro della fronte, ciò ha fatto sì che ritornasse significativa la misurazione dal caposaldo di sinistra laterale B 90 in quanto da quel lato la fronte si è alquanto allargata. La sua posizione risulta ora 27 m più arretrata di quanto fosse nel 1991, ma certamente più a valle dello scorso anno.

Davanti alla fronte è nettamente individuabile l'arco morenico deposto al momento della massima espansione recente, culminata nel 1989. In esso sono inglobati alcuni vecchi caposaldi che il ghiacciaio nella sua avanzata ha travolto e sospinto. Fra essi lo storico S-1, posto dal Capello nel 1960, più di 200 m a monte della posizione attuale (avanzamento del ghiacciaio 1963/1988: 247 m). Attualmente la fronte si trova a monte del cordone 1989 ad una distanza compresa fra i 45 e i 50, il che, compensati i contraddittori comportamenti degli ultimi due anni, porta a valutare un arretramento medio dal 1989 di circa 12 m all'anno.

Sono stati posti due nuovi caposaldi: AF 1993-1 32 m a monte di AVC 1991-1, quasi sulla stessa perpendicolare alla fronte; AF 1993-3, 23 m a monte di AVC 1990-3 sulla stessa perpendicolare.

Nonostante il posizionamento di caposaldi più avanzati, quello di maggiore importanza per la storia del ghiacciaio resta il maso cubico posto sulla sinistra idrografica del torrente davanti alla zona centrale della fronte. Esso è segnalizzato in vernice rossa e blu con le scritte: GLACIOLOGIA - AVC 1983-2 ed inoltre porta le distanze in metri dalla fronte: 1983 = 103 m; 1989 = 73 m.

Quota min. fronte: 2 070 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AVC 1991-1 (cf)	320°	48	28	- 20
AVC 1991-2 bis (cf)	320°	44	61	+ 17
AVC 1990-3 (df)	320°	56	79	+ 23
B90 (sl)	320°	59	32 (1991)	- 27

ALPI PENNINE

Ghiacciai del Gruppo Gran Becca di Blanchen-Grandes Murailles

259 Ghiacciaio di Tza de Tzan

Operatore: Michele MOTTA - Controllo del 1993.07.30.

Il ghiacciaio si è leggermente ridotto ma non molto modificato nel bacino alimentatore, dove appare completamente ricoperto da neve residua. Il cono detritico che si notava nel 1991 alla base del-

la cima centrale dei Dents des Bouquetins si è allungato, arrivando a raggiungere la fronte sottostante il Col des Bouquetins. Ciò indica una velocità di deflusso superficiale del ghiacciaio stimabile in 50 m/anno (nel bacino alimentatore).

La seraccata mediana nel punto attraversato dal percorso per il Rifugio Aosta ha sensibilmente perso potenza. Anche la fronte mostra un certo regresso.

Fra il segnale AC 81 e la fronte attualmente passa un torrente glaciale che rende difficoltosa la misura e ne diminuisce la precisione.

Quota min. fronte: 2 520 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AC 81 (df)	153°	115	100 (1990)	- 15

260 Ghiacciaio delle Grandes Murailles

Operatore: Michele MOTTA - Controllo del 1993.07.29.

Dal confronto con le foto del 1991 appare evidente una fortissima riduzione della lingua principale. Nel 1991 la lingua scendeva sul fondovalle con un'ampia seraccata divisa in due da un piccolo affioramento roccioso. Quest'anno al posto del ramo sulla sinistra idrografica di tale affioramento si ha solo il substrato roccioso. Di conseguenza, a valle della seraccata tutta la parte in sinistra idrografica del ghiacciaio risulta non più alimentata da monte ed è già visibile il suo rapido ritiro. La parte in destra orografica non mostra invece un regresso appariscente, anche se si nota una riduzione delle aree coperte dal ghiacciaio a monte della seraccata (inoltre il regresso misurato al segnale MTM2 è riferito a questo settore). Le lingue secondarie settentrionale e meridionale non mostrano regressi sensibili.

Copertura morenica senza notevoli variazioni; il maggiore innevamento riscontrabile nelle foto è invece dovuto alla data precoce delle osservazioni; sono presenti chiazze di neve residua sino alla quota della fronte, a 2 320 m (C).

Quota min. fronte: 2 320 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MTM2 (df)	4°	135	102 (1990)	- 33

261 Ghiacciaio des Petites Murailles

Operatore: Michele MOTTA - Controllo del 1993.07.29.

Abbondante copertura di neve residua nel settore di alimentazione, costituito da numerosi conoidi di valanga coalescenti. Ghiaccio scoperto solo nei pressi della fronte.

265 Ghiacciaio di Solatset

Operatore: Michele MOTTA - Controllo del 1993.07.29.

Il settore sinistro orografico è ridotto ad alcuni nevai, mentre la parte alta del bacino alimentatore è del tutto scomparsa: solo a ridosso della lunga crepaccia terminale rimangono ancora addossate poche placche di neve. La metà superiore del ghiacciaio è ricoperta di neve residua; la metà inferiore mostra scarsa copertura morenica e numerosi piccoli crepacci.

272 Ghiacciaio di La Roisette

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.15.

Il ghiacciaio è in gran parte ricoperto da neve residua che lo protegge dall'ablazione. Ciononostante, le osservazioni e le misure indicano un generalizzato ritiro che, piuttosto scarso nella zona controllata, è notevole nella lingua principale e in sinistra orografica, zone che già nel 1992 apparivano molto assottigliate. In considerazione dell'andamento climatico del 1993, è probabile che la fase di ritiro sia avvenuta essenzialmente nell'autunno 1992, mentre il bilancio di massa di questo anno è probabilmente positivo. Nel vallone sottostante il ghiacciaio erano ancora conservati numerosi, grandi accumuli di valanga.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
92A (sf)	225°	12.5	12	- 0.5
92B (sf)	230°	15	13	- 2

273 Ghiacciaio del Colle di Valcournera

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.14.

Il deposito morenico impastato di ghiaccio, che nel 1992 ricopriva la zona un tempo occupata dal bacino alimentatore, appare quest'anno privo di ghiaccio interstiziale e parzialmente franato: è quindi ormai certo che tale deposito non cela masse di ghiaccio morto ed al massimo può essere assimilato ad un *rock glacier*, dato che ha una certa tendenza a formare cordoncini paralleli.

La massa di ghiaccio morto antistante il segnale 89 C mostra un ritiro relativamente lento, spiegabile probabilmente per la posizione morfologica molto favorevole alla sua conservazione; in ogni caso si può affermare con certezza che il ghiacciaio è ormai estinto.

Quota min. fronte: 2 980 m (C)

274 Ghiacciaio di Balanselmo o di Fontanella

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.14.

Il ghiacciaio, dopo il forte assottigliamento del 1992, ha subito quest'anno un notevole ritiro (probabilmente verificatosi nell'autunno 1992, perché quest'anno è rimasto quasi interamente ricoperto da neve residua), e si è ridotto ad una massa di ghiaccio principale in forma di conoide addossato allo sbocco di un canale di valanga, e poche altre masse di ghiaccio morto in disfacimento, quasi disgiunte l'una dalla altra. Da notare che tutte le masse di ghiaccio descritte fanno parte di quella che un tempo era la zona di ablazione, e perciò dal punto di vista dinamico il ghiacciaio è limitato alla massa di ghiaccio principale; essa comunque ha da sola un'estensione troppo piccola per essere considerata un ghiacciaio vero e proprio. Nel complesso, quindi, il ghiacciaio può dirsi estinto.

Quota min. fronte: 2 995 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
89 C (cf)	320°	25	19	- 6

275 Ghiacciaio del Dragone

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.94.

Il ghiacciaio ha subito un processo di riduzione sorprendentemente rapido che l'ha trasformato in poche masse di ghiaccio morto, separate da accumuli di materiale morenico, pozze d'acqua

e rocce montonate. La massa di ghiaccio maggiore, antistante ai segnali E 92 e F 92, è l'unica che può essere considerata ancora un glacionevato, mentre le altre, lunghe al massimo qualche decina di metri, sono sicuramente ormai prive di alcun movimento, anche perché occupano conche a scarsa pendenza.

Dato che l'affiorare del substrato roccioso permette di escludere la presenza di masse importanti di ghiaccio mascherato dal detrito, il ghiacciaio può considerarsi estinto.

Quota min. fronte: 3 050 m ca. (C)

276 Ghiacciaio Sud Occidentale dello Château des Dames

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.14.

Il ghiacciaio ha beneficiato, di forti apporti da valanghe che ne hanno differenziato il comportamento rispetto a quelli limitrofi. Pertanto, all'osservazione appare esteso come negli anni scorsi, anche se è probabile che la neve residua mascheri in parte un regresso delle masse di ghiaccio. Dal confronto con la foto del 1992 pare in ritiro in sinistra orografica, mentre al centro e in destra orografica pare stazionario o in progresso.

277 Ghiacciaio Nord Orientale dello Château des Dames

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.10.

Il ghiacciaio mostrava una leggera copertura di neve recente che non ostacolava le misurazioni. Il bacino alimentatore sembra essersi ulteriormente ridotto, mentre la zona di ablazione è in minore regresso.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
L92 (df)	255°	9	5	- 4
M92 (df)	260°	12.5	5.5	- 7

278 Ghiacciaio di Vofrède

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.10.

Nonostante che il ghiacciaio sia ricoperto da neve residua, appare evidente la riduzione di estensione specialmente del bacino alimentare e sulla sinistra idrografica della lingua terminale, dove affiorano aree rocciose precedentemente ricoperte di ghiaccio. Anche l'isolotto roccioso centrale della lingua si è esteso e da esso si dipartono verso i margini del ghiacciaio due grandi fratture beanti che quasi disgiungono il ghiacciaio in due parti. Anche la fronte è visibilmente in forte ritiro; non è più a linguetta ed è ben delimitata, nettamente sopra la strozzatura rocciosa del canale in cui si arrestava precedentemente.

279 Ghiacciaio del M. Blanc du Créton

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.10.

Il ghiacciaio appariva completamente ricoperto da un leggero strato di neve residua. Dal confronto con le foto precedenti il ghiacciaio sembra diminuito di spessore, specialmente in sinistra orografica, dove è solcato da profonde rigole. La fronte non sembra essersi ritirata, ma la scarpata frontale, un tempo ripida, si è molto addolcita.

279.1 Ghiacciaio di Punta Budden (o Créton)

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.10.

Dal confronto fotografico, sembra sostanzialmente stazionario nel settore superiore, dove appare quasi completamente ricoperto da neve residua e con scarsa copertura morenica, privo di crepacci. Nel settore inferiore è ricoperto da una spessa morena superficiale che, salvo dove sono stati posti i segnali, rende quasi impossibile identificare la fronte.

Il segnale N86 è inutilizzabile per l'arretramento della fronte; sono quindi stati posti i segnali 93A su un blocco angoloso grigio in sinistra orografica, quota 2 580 (C), coord. 32TLR91538709; 93B su masso bruno-giallastro che spicca sulla pietraia grigia, quota 2 600, coord. 32TLR91508712. Misure effettuate dalla punta delle frecce seguendo il terreno.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
93A (sf)	260°	32	—	—
93 B (sf)	270°	35	—	—

280 Ghiacciaio dei Jumeaux

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1993.09.10.

Il ghiacciaio era scoperto dalla neve invernale solo al centro e con piccole chiazze di neve recente che non ostacolavano i rilievi. Copertura morenica abbondante solo sul ghiaccio scoperto, altrove molto scarsa. Nella zona d'ablazione, l'arretramento al centro è maggiore che ai lati. Ciò in quanto lo spessore della lingua terminale è ormai molto modesto ed il centro subisce l'erosione delle scariche di pietre e delle acque di fusione convogliate dal canale alimentatore, mentre non beneficia più degli accumuli dei crolli dei seracchi all'apice del ghiacciaio, ormai molto ridotti. Nella zona di accumulo si è avuta una forte riduzione areale, specialmente delle zone più lontane dall'asse del canale di alimentazione. Il cordoncino morenico sulla sinistra idrografica è ormai nettamente separato dal ghiacciaio ed appare impastato di ghiaccio. Sulla destra orografica all'altezza del segnale 85C si contano, in una larghezza di 40 m, ben 5 cordoncini morenici concentrici, alti 1-2 m, di cui i due più esterni inerbiti, il centrale più rilevato. Non si osserva più il banco di ghiaccio morto nel canale sottostante il ghiacciaio, innevato fino al sentiero 3 discontinuamente. Nel bacino alimentatore è evidente una forte riduzione di estensione, particolarmente in destra orografica, probabilmente imputabile agli ultimi mesi. Nel complesso il ghiacciaio appare in forte regresso.

Quota min. fronte: 2 630 m ca (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
85A (df)	320°	17	53.5 (1991)	+ 36.5
85B (df)	20°	20	—	—
85C (df)	15°	13.5	13.5 (1989)	0
91C (cf)	40°	5.0	—	—

281 Ghiacciaio di Montabel

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1993.09.05.

Il tratto di ghiaccio scoperto che forma la fronte della grande colata derivante dell'unione dei Ghiacciai di Cherillon e di Montabel, sembrava essere più esteso di quanto non fosse negli anni passati a denotare una, seppur modesta, tendenza all'aumento.

Al contrario, sensibilmente ridotto era il grande cono di ghiaccio e di neve di valanga che si forma alla base della Cresta Albertini. Come per altri ghiacciai della conca del Breuil, parrebbero coesistere un accrescimento frontale ed una riduzione nelle porzioni superiori di alimentazione.

Quota min. fronte (comune con il Ghiacciaio di Cherillon): 2 420 m (A)

282 Ghiacciaio di Cherillon

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1993.09.05.

Per le notizie riferentesi alla fronte principale vedasi il Ghiacciaio di Montabel (n° 281).

La piccola fronte laterale, alla quale si riferiscono le misure, non sembrava molto diversa dall'anno passato, ma il ghiaccio alla sua estremità era talmente frammisto a detriti e ricoperto da materiale morenico da rendere oltremodo incerta la misura. Nel complesso il ghiacciaio sembra attraversare una fase di stazionarietà.

Quota min. fronte: 2 420 m (A) fronte principale comune al Ghiacciaio di Montabel; 2 620 m (A) fronte laterale a cui si riferiscono le misure.

Ghiacciai del Cervino e del Monte Rosa

284 Ghiacciaio di Tyndall

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1993.09.05.

Anche quest'anno la visita al ghiacciaio si è limitata ad una osservazione a distanza. La fronte è totalmente libera da frange di neve e sembra essere meno ripida e tormentata. Non esistono evidenti seracchi pensili ed alla base del gradino roccioso su cui poggia il ghiacciaio mancano totalmente i blocchi di frana-valanga, quasi sempre presenti negli anni scorsi.

Quota min. fronte: 3 000 m ca.

285 Ghiacciaio del Cervino

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1993.09.05.

La misura all'unico segnale ancora utilizzabile (AG 85) denota un leggero progresso frontale nonostante che il bacino di accumulo non presenti evidenti aumenti di massa. Fronte libera da neve. L'alta parete di ghiaccio, che la costituisce, non sembrava sostanzialmente modificata rispetto a quanto osservato nella visita precedente.

Quota min. fronte: 2 865 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AG85 m 6 (sf)	NE	18.5	28 (1989)	+ 9.5

286 Ghiacciaio della Forca

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1993.09.05.

Fronte parzialmente coperta da neve residua e con notevoli accumuli detritici sul lato sinistro. Anche quest'anno le misure frontali sono state piuttosto difficoltose per la presenza di una frangia di neve invernale e, sul lato sinistro, per la copertura morenica. Si è notato rispetto all'anno precedente, un leggero pro-

gresso della fronte nonostante che il bacino di accumulo non presenti sostanziali aumenti di massa.

Quota min. fronte: 2 780 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A.VB71 (df)	NW	40	45	+ 5
B.VB71 (cf)	NNW	35.5	37	+ 1.5
m 24.1968 (cf)	NNW	43	24 (1968)	- 19

289 Ghiacciaio di Valtournenche (o di Plan Tendre)

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1993.09.04.

La fronte era libera e ben osservabile in ogni suo punto. Sul lato destro permaneva una piccola placca di neve. Sul lato sinistro, il ghiaccio era fortemente impastato da materiale morenico. La fronte vera e propria era ovunque sottile e sul lato sinistro lo spessore del ghiaccio era veramente esiguo.

Quota min. fronte: 2 990 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VBA (df)	E	50	32.5	- 17.5
VBB (cf)	NE	40	40	0
VBC (sf)	E	113	124	- 11

OSSERVAZIONI GENERALI DELL'OPERATORE WILLY MONTERIN PER I GHIACCIAI DEL GRUPPO DEL MONTE ROSA (OSSERVATORIO METEOROLOGICO DI D'EJOLA, 1 850 m)

Le precipitazioni nevose dell'inverno 92-93 sono state particolarmente abbondanti nei mesi di Marzo e Aprile, soprattutto nelle zone sopra i 2 000 m.

Nella stagione estiva, nella terza decade del mese di Settembre, si è avuta una quantità di precipitazioni a carattere eccezionale (291 mm) superando quella registrata nell'anno 1948 (204 mm).

L'intensità delle piogge di quei giorni è stata causata dai forti venti meridionali che nel Massiccio del Monte Rosa hanno portato il limite delle neviccate a quote prossime ai 3 500 m, dove sono state abbondantissime: infatti alla Punta Indren (3 260 m) la quantità di neve caduta raggiungeva quasi 2.5 m. Questo fatto ha ingigantito la portata dei torrenti che hanno scaricato verso valle una massa d'acqua anomala provocando dei danni ingentissimi.

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i valori delle precipitazioni nevose degli inverni 1991-92, 1992-93 e delle precipitazioni di neve e grandine fuse e di pioggia in mm dal mese di Gennaio al mese di Ottobre negli anni 1948 e 1993; vengono riportate inoltre le temperature medie estive da Maggio a Ottobre negli anni 1992 e 1993.

Precipitazioni nevose (in cm) all'Osservatorio meteorologico di D'Ejola (1 850 m)		
—	1991-92	1992-93
Ottobre	4	38
Novembre	25	11
Dicembre	69	72
Gennaio	73	1
Febbraio	30	31
Marzo	59	168
Aprile	98	192
Maggio	38	—
Totali	396	503

Precipitazioni nevose (in cm) alla stazione pluviometrica Enel del Lago Gabiet (2 340 m)		
—	1991-92	1992-92
Ottobre	51	171
Novembre	41	47
Dicembre	69	83
Gennaio	93	—
Febbraio	24	17
Marzo	69	278
Aprile	138	379
Maggio	90	66
Totali	575	1041

Precipitazioni di pioggia, neve e grandine fuse in mm negli anni 1948-1993 dal mese di Gennaio al mese di Ottobre all'Osservatorio meteorologico di D'Ejola (1 850 m)			
Mese	1948	1993	Note
Gennaio	113.9	52.0	
Febbraio	21.4	28.6	
Marzo	13.6	95.1	
Aprile	264.5	300.6	
Maggio	213.5	125.6	
Giugno	116.2	122.0	
Luglio	63.0	101.0	
Agosto	92.6	46.5	
Settembre	276.0	347.5	Il 4 sett. 1948 159 mm
Ottobre	84.7	199.0	Il 24 sett. 1993 150 mm
Totali	1259.4	1371.1	

Temperature medie estive in °C da Maggio ad Ottobre negli anni 1992/1993 Osservatorio meteorologico di D'Ejola (1 850 m)		
—	1992	1993
Maggio	7.9	7.7
Giugno	8.0	11.6
Luglio	12.4	8.9
Agosto	14.2	13.3
Settembre	8.3	7.5
Ottobre	2.4	2.9
Medie	8.8	8.5

lo destro, ove lo spessore del ghiaccio sembra essere maggiore. «Bédières» longitudinali di dimensioni piccole o medie (da decimetriche a metriche). Non è stato possibile installare capisaldi di misura poiché la copertura detritica rende difficile individuare con sicurezza il limite frontale del ghiacciaio, con probabile formazione di una lingua di ghiaccio morto. Installate le stazioni fotografiche CGI SPF1 al Pian di Verra Inferiore (coord. 32TMR02088150), da dove si ha una buona vista sui bacini di alimentazione dei Ghiacciai Grande e Piccolo di Verra, CGI SPF4/93 (già SF-ST) sulla morena laterale sinistra (coord. 32TMR03208338) con vista sulla fronte.

Quota min. fronte: 2 490 m

298 Ghiacciaio Piccolo di Verra

Operatori: Luciano PAGETTO e Stefano PALUDI
Controllo del 1993.08.15.

Quota minima dell'innevamento residuo intorno ai 3 500 m. Installati due capisaldi di misura in sostituzione di quelli precedenti, ormai troppo distanti dalla posizione attuale della



297 - Ghiacciaio Grande di Verra, stazione fotografica CGI SPF4/93 a quota 2 480, coord. 32TMR03208338 (24x36) (foto S. PALUDI, 07.08.93).

296 Ghiacciaio di Tzère

Operatori: Luciano PAGETTO e Stefano PALUDI
Controllo del 1993.08.08.

Innevamento residuo continuo oltre 3 050 m circa e copertura nevosa discontinua in corrispondenza della fronte. La parte bassa del ghiacciaio è cosparsa di radi massi, mentre il settore destro presenta una copertura detritica continua. La complessa morfologia frontale richiede ulteriori osservazioni prima dell'installazione di capisaldi di misura. Installata stazione fotografica CGI SPF5 sulla morena frontale (coord. 32TMR01048428).

Quota min. fronte: 2 980 m (A)

297 Ghiacciaio Grande di Verra

Operatori: Luciano PAGETTO e Stefano PALUDI
Controlli del 1993.07.31, 1993.08.07, 1993.08.14.

Innevamento residuo continuo a partire da oltre 3 500 m. Fronte appiattita con abbondante copertura detritica che si estende fino a 2 530 m nel settore centrale e più a monte in quel-

fronte: CGI SPC1/93 (coord. 32TMR03868512), e CGI SPC2/93 (coord. 32TMR03908486). Installate due stazioni fotografiche: CGI SPF6/93 (coord. 32TMR03748462), collocata sulla morena laterale sinistra del Ghiacciaio Grande di Verra in corrispondenza di SF1952/V.L., offre una buona vista sulla parte medio bassa del ghiacciaio; CGI SPF7/93 (coord. 32TMR03828468) trovasi invece nel ripiano glaciale immediatamente a valle della posizione attuale della fronte, fornendo una buona vista su quest'ultima.

Quota min. fronte: 2 800 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CGI SPC1/93 (cf)	62°	12.5	—	—
CGI SPC2/93 (df)	81°	15	—	—

304 Ghiacciaio del Lys

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1993.10.11.

Si è notata una diminuzione del regresso frontale di circa 4 m rispetto allo scorso anno; ciò è dovuto molto probabilmente alle cospicue nevicate avvenute in quota sopra i 2 000 m in primavera nei mesi di Marzo e Aprile.

Nel mese di Agosto l'innnevamento residuo si portava a quota 3 550 m. Nella prima decade del mese di Ottobre tutta la lingua glaciale si presentava leggermente ricoperta di neve fresca.

Quota min. fronte: 2 355 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
II° 1985 (cf)	10°	118	111	- 7

311 Ghiacciaio di Bors

Operatore: Federico SPANNA - Controllo del 1993.09.03.

Non è stato possibile reperire i vecchi segnali di riferimento. È stata quindi istituita una nuova Stazione Fotografica (SF) a quota 3 080 m su un grosso masso individuabile anche dagli im-

pianti funiviari di Punta Indren; in prossimità della fronte principale sono state fissate inoltre due stazioni di misura denominate 1W e 2E rispettivamente a quota di 3 090 m e 3 110 m.

Il ghiacciaio presenta un corpo principale da cui deriva, a quota prossima ai 3 200 m, una lingua laterale tuttora ben alimentata. Il limite delle nevi si incontra a quota 3 260 m, mentre al centro del ghiacciaio si evidenzia un'area intensamente crepacciata.

Coordinate segnali 1W e 2E: 32TMR12528264.

Coordinate stazione fotografica SF: 32TMR12728238.

Quota min. fronte: 2 615 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1W	330°	15	—	—
2E	340°	10	—	—

Bacino: SESIA-PO

312 Ghiacciaio delle Piode

Operatori: Willy MONTERIN e Federico SPANNA
Controllo del 1993.10.21.

Tutta la zona frontale, caratterizzata da frequenti cadute di seracchi, si presentava in disfacimento, con conseguente sensibile regresso. La superficie glaciale era tutta ricoperta da neve recente caduta nella prima decade del mese di Ottobre.

Quota min. fronte: 2 360 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SF 1990 M (sf)	290°	106	72 (1991)	- 34

Bacino: TOCE-TICINO-PO

OSSERVAZIONI GENERALI DELL'OPERATORE ALVARO MAZZA

Con la ricognizione al Ghiacciaio di Valdeserta (344.2) e le osservazioni sui Ghiacciai del Corno Faller (318) e delle Locce Orien-



311 - Ghiacciaio di Bors, stazione fotografica SF a quota 3 080, coord. 32TMR12728238 (24x36) (foto F. SPANNA, 03.09.93).

tale (319), nonché con la relativa documentazione fotografica, si è completata la revisione dei ghiacciai delle Valli dell'Ossola.

Luglio è stato particolarmente fresco, piovoso, in parte ventoso, con nevicata fino a 2 000 m. A tutto il 25 Luglio lo zero termico si è collocato tra 2 200 e 3 500 m al massimo, contro valori tra 3 500 e 4 500 m usuali nel Luglio 1992 (dati dell'Osservatorio meteorologico di Locarno-Monti). Alla stessa data i ghiacciai della Valle Antrona ed alcuni della Valle Anzasca, orientati a S, erano ancora totalmente innevati da neve recente.

Tra il 27 ed il 28 Luglio l'improvviso rialzo termico ha fuso parzialmente la neve recente, evidenziando ghiaccio vivo, in relazione alla scarsa alimentazione invernale, per i ghiacciai 318, 319, 335 e 336, osservati a distanza. Verso la fine di Agosto, ed ancor più a partire dal 6 Settembre, si è instaurata una condizione di variabilità e di precipitazioni, in parte nevose fino a 2 000 m, che ha impedito il controllo dei ghiacciai dell'A. Veglia.

Molte quote sono state rivedute con l'altimetro elettronico digitale Thommen Altitronic Traveller, con risoluzione di 1 m. Rispetto all'estate del 1991, nelle successive del 1992 e del 1993 le nevi residue sono risultate più abbondanti e continue; ciò è stato specialmente visibile sulle piccole formazioni, a carattere di glaciovato, i cui margini variano rapidamente in relazione all'innnevamento residuo. Il valore medio del limite del nevato, che nel 1990 era risalito a circa 3 000 m, è disceso a circa 2 820 m; è peraltro calcolato sui soli ghiacciai delle Valli Anzasca e Antrona (il valore del 1990 si riferiva a ghiacciai ripartiti in tutta l'Ossola).

Tre dei quattro ghiacciai oggetto di misura hanno presentato un ritiro più o meno marcato; per essi, con tempi di risposta presumibile fra i 3 e i 10 anni, il maggiore innnevamento residuo non necessariamente porterà ad espansione, essendo questa legata anche alle temperature estive.

Il risultato più sorprendente della presente campagna glaciologica è il comportamento opposto dei due Ghiacciai del Piccolo Fillar (326) e Settentrionale di Andolla (336); di pari esposizione e condizione climatica, il primo, di maggior superficie (e, presumibilmente, volume), con quota massima più elevata di almeno 200 m, rispetto al secondo, ha presentato il massimo ritiro misurato nel 1993; il secondo risulta invece stazionario. Ciò potrebbe essere legato ad un tempo di risposta più breve del Ghiacciaio Settentrionale di Andolla alla maggior alimentazione verificatasi dopo il 1990, avendo massa inferiore a quello del Piccolo Fillar, oppure costituire semplicemente un trasferimento di massa verso il basso, in relazione ad una estate relativamente fresca, rispetto a quella del 1992.

318 *Ghiacciaio del Corno di Faller*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.17.

All'osservazione dall'Alpe Schena, 1987 m IGM (coord. 32TMR20328575), in Val Quarazza, il ghiacciaio si presentava ancora ben innevato nel bacino di alimentazione; a valle di un grande crepaccio trasversale, breve lingua scoperta; fronte in parte scoperta; in sinistra idrografica essa è invece coperta da un grande conoide nevoso. Il relativo canalone di alimentazione, riconoscibile su IGM 29 I N.E. (1934 e 1970) serve di riferimento per una valutazione qualitativa del ritiro del ghiacciaio al confronto fotografico rispetto agli anni '50; nella foto pubblicata sul volume «Monte Rosa» della GMI, ed. CAI-TCI (1960), tav. 29, il ghiacciaio si estendeva ben oltre il conoide nevoso, del quale era in parte ricoperto, mentre ora detto conoide seppellisce solo in parte la fronte, in sinistra idrografica. La presenza di punti quotati alla sommità (3 229 m IGM) ed alla base (2 656 m IGM) dello sperone che delimita il detto canalone in sinistra idrografica, consentono di assegnare alla fronte odierna una quota di circa 2 700 m (C e confronto fotografico). Notevole apparato morenico deposto: il nevato residuo a valle della fronte ben evidenzia la

morena estrema a valle, testimone dell'ultima massima espansione (1 820 circa), morena purtroppo non cartografata. Visibile il torrente di ablazione. Limite delle nevi: 2 750 m circa. Ghiacciaio in ritiro al confronto fotografico.

Quota min. fronte: 2 700 m (C)

319 *Ghiacciaio Orientale delle Locce*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.17.

Alla data della visita è stata reperita e rinfrescata la stazione fotografica all'Alpe La Piana, 1 613 m, segnalizzata SF 319 L.T. 76 (L. TETTAMANTI), che è stata riutilizzata. Peraltro, in considerazione del forte angolo zenitale di ripresa, e della conseguente prospettiva appiattita, per una migliore fotografia del ghiacciaio è stata istituita una nuova stazione all'Alpe Schena, 1 987 m (segnale SF su roccia in posto), che consente una migliore prospettiva.

Il solo riferimento per un confronto fotografico è la tav. 29 del volume «Monte Rosa», della Guida dei Monti d'Italia, ed. CAI-TCI, (1960); la fotografia è purtroppo senza data, ma certamente molto anteriore al 1960. Nella metà superiore del ghiacciaio già si osserva la comparsa della barra rocciosa al di sopra della quale oggi si colloca la formazione glaciale. Una fotografia del collaboratore Giulio DARIOLI si sovrappone esattamente all'illustrazione sopra citata e consente di valutare appieno la riduzione areale dei due ghiacciai della Val Quarazza. Il settore allungato sotto la parete della Punta Grober, in sinistra idrografica, è ridotto a nevato; l'area attuale del ghiacciaio deve ritenersi inferiore alla metà di quella rappresentata su IGM 29 I NE, Monte Rosa, edizione 1934 (invariata l'edizione 1970, peraltro con tracciato punteggiato al margine inferiore del ghiacciaio, riferibile probabilmente al margine frontale nel 1968, anno del rilevamento aerofotogrammetrico). Limite delle nevi: 2 900 m circa. Ghiacciaio in forte ritiro al confronto fotografico rispetto agli anni '50.

Quota min. fronte: 2 850 m (C)

320 *Ghiacciaio del Pizzo Bianco*

Operatore: Alvaro MAZZA

Controlli del 1993.08.21 e 1993.08.28.

Totalmente innevato da neve residua. Nel settore inferiore la copertura morenica è superiore a quella osservata nel 1992. Limite delle nevi: 2 500 m, AAR = 90%. Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 2 420 m (C)

320.1 *Ghiacciaio Nord Orientale della Grober*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.28.

Quasi totalmente innevato da neve residua, salvo il rigonfiamento stratificato che testimonia la natura di ghiacciaio della piccola formazione. Nevato anche al di sotto del limite inferiore del ghiacciaio. Limite delle nevi coincidente con il margine frontale. AAR = 90%. Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 2 900 m circa (C)

320.2 *Ghiacciaio Sud Occidentale della Grober*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.28.

Innevamento generale da neve residua, tranne il rigonfiamento stratificato. A valle del rigonfiamento, il nevato si estende in un canalone che si scarica sul Ghiacciaio Settentrionale delle Locce.

Quota min. fronte: 2 800 m, AAR = 90%

321 Ghiacciaio Settentrionale delle Locce

Operatori: Alvaro MAZZA e Angela CANDIANI
Controllo del 1993.08.28.

Quota minima della fronte: 2 205 m, con riferimento alla cartografia IGM; 2 223 m, con riferimento alla carta topografica annessa alla relazione VAW/ETHZ n. 97.2, «Ricerche glaciologiche al Lago delle Locce, Macugnaga, Italia» (Zurigo, 1984, non pubblicata). Altezza dello scivolo frontale: 28-30 m sullo specchio del Lago delle Locce; inclinazione inferiore a 40%.

Forte ruscellamento superficiale, che incide la copertura morenica del settore frontale. Sono state eseguite due misure in direzioni diverse, per meglio rilevare l'evoluzione della fronte. Sul morenico a valle della fronte (settore in terraferma) sono stati trovati resti delle paline di ablazione, installate nel 1983 dai ricercatori del VAW/ETHZ. Limite delle nevi residue: 2 700 m circa. Sempre collegata la massa di ghiaccio sottostante la cresta nord orientale della P. Grober, con limite del nevato a 2 500 m, causa migliori condizioni di accumulo da valanga. Condizioni di alimentazione migliori di quelle dell'agosto 1992 e, soprattutto, dell'estate 1991.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AM 92 (x)	165°	17	10	- 7
	150°	19.5	—	—

322/323/325 Ghiacciaio del M. Rosa-Belvedere

Operatore: Alvaro MAZZA
Controlli del 1993.08.21 e 1993.08.28.

Lungo tutta la lingua denominata «Ghiacciaio del Belvedere», si rilevano bassi cordoni morenici depositi durante la lieve fase di espansione culminata, alla fronte sinistra, nel 1987-1989. Per la prima volta dal 1980 si è osservata la presenza di tre laghetti nel settore centrale della lingua, tra 2 150 e 2 000 m circa. La parte superiore, chiamata «Ghiacciaio del Monte Rosa», n.

323 del Catasto CGI, è sempre collegata topograficamente, ma non più dinamicamente, in destra idrografica, alla corrente principale che scende dal Colle Signal, 3 796 m. Il rialzo del ghiacciaio in destra idrografica, a monte della divergenza, rispetto alla morena laterale destra deposta, è meno marcato che in passato, ma l'avvallamento tra morena e cresta di ghiaccio è sempre profondo almeno 30-40 m.

Fronte «Pedriola»:

La deposizione di morenico laterale ha ridotto notevolmente l'affioramento di ghiaccio: la morena laterale si sta ricostituendo.

Fronte del ramo sinistro:

Altezza della fronte 57-58 m. Piccola porta triangolare, torrenziale al solito molto torbido. Inclinazione dello scivolo frontale non superiore a 40°. Notevole avvallamento della lingua a monte della fronte, con affioramento di ghiaccio.

Fronte del ramo destro:

Come sempre coperta da morenico, non misurabile. Anche in questo caso, ghiacciaio e morenico rialzato sui lati ed affossato al centro.

Quota min. fronte sinistra: 1 780 m (C, A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (df)	260°*	*	43	—
5 (sf)	210°	68	64	- 4
Belvedere 1945 m (IGM) (misura laterale)	SW	18	21	+ 3

* Misura impossibile causa notevole accumulo morenico che nasconde la reale posizione del ghiaccio. Sul masso di riferimento del segnale 1 è inoltre caduto un altro masso, che rende pericoloso l'utilizzo di questo segnale.

324 Ghiacciaio della Nordend

Operatore: Alvaro MAZZA
Controlli del 1993.08.21. e 1993.08.28.

Per la prima volta dall'inizio delle osservazioni (1980) è comparso un torrente di ablazione in destra idrografica. Limite delle nevi attorno a 2 900-3 000 m, difficilmente valutabile a causa



325 - Ghiacciaio del Belvedere (fronte ramo sinistro), stazione fotografica SF87 a quota 1 775, coord. 32TMR16789145 (24 x 36) (foto A. MAZZA, 28.08.93).

della crepacciatura. È sempre impossibile verificare l'eventuale confluenza con il Ghiacciaio del Belvedere. Sulla base del confronto fotografico, il ghiacciaio sembrerebbe stazionario. Non pare possibile al momento riprendere le misure che furono effettuate fino al 1974 (D. DEMARIA).

Quota min. della fronte attiva 2 250 m circa (C)

Quota della confluenza nel Ghiacciaio del Belvedere: 2150 m circa

326 *Ghiacciaio del Piccolo Fillar*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.21.

Nell'ed. 1934 della tav. 29 I NE, Monte Rosa, si hanno due notevoli errori di quote: il bivacco Belloni non è a q. 2 509 m ma a 2 405 circa; la quota 3 751, indicata nella parte superiore del ghiacciaio, è addirittura superiore a quella della sommità che circondano il ghiacciaio. Limite delle nevi: 3 000 m circa.

Quota min. fronte: 2 410 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
2/92 (df)	286°	46.5	31.5	- 15

327 *Ghiacciaio di Castelfranco (o del Weissthorn)*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.21.

Pur totalmente innevata, la formazione si presenta con superficie concava, rivelando carattere essenziale di grande glacionevato. Limite delle nevi residue 2 400 m circa, coincidente con il margine inferiore della formazione. AAR = 100%. Situazione pressoché immutata rispetto a quella dell'estate 1992, ma con incremento di estensione rispetto al 1990.

Quota min. fronte: 2 400 m circa (C)

329 *Ghiacciaio di Jazzi*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.17.

L'innevamento recente e/o residuo ha riunito i due elementi inferiori del ghiacciaio. La calotta della Cima Jazzi, appartenente dinamicamente al Ghiacciaio del Gorner, è staccata; innnevamento superiore a quello dell'estate 1992. Limite delle nevi coincidente con il margine frontale. Nevati, anche a valle della fronte, più estesi rispetto all'estate 1992. AAR = 90%. Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 3 200 m circa (C)

330 *Ghiacciaio Occidentale di Roffel*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1993.08.17 e 08.21.

Il settore di alimentazione di NW è collegato al corpo principale del ghiacciaio, ma l'indipendenza dinamica della fronte bombata del settore superiore di alimentazione a NE, già separato nell'estate del 1991, è sempre evidente. Limite delle nevi 3 000 m circa. AAR = 60%. Ghiacciaio probabilmente stazionario.

Quota min. fronte: 2 640 m (C)

331 *Ghiacciaio Orientale di Roffel*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1993.08.17 e 08.21.

Innevamento totale, con conservazione di massa rispetto al 1992 ed incremento rispetto al 1991. Limite delle nevi: coincidente con il margine frontale. Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 2 820 m

331.1 *Ghiacciaio di Stenigalchi*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.21.

Totalmente innevato. Alimentazione migliorata rispetto al 1991. Limite delle nevi coincidente con il margine frontale. Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 2 760 m (C)

332 *Ghiacciaio di Seewinen*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.21.

Chiazze di neve di estensione pari a quelle dell'estate 1992. Non si può ancora parlare di ricostruzione del glacionevato, totalmente sparito nel 1991. Non è definibile un limite delle nevi.

332.1 *Ghiacciaio del Faderhorn (nome proposto)*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.17.

Placca di ghiaccio residuo sotto le pareti del Faderhorn; come per la maggior parte dei ghiacciai dell'Ossola, la contrazione è visibile soprattutto a monte. Limite delle nevi coincidente con il margine frontale. Glacionevato stazionario.

Quota min. fronte: 2 920 m (C)

333 *Ghiacciaio del Camposecco*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.09.05.

Lieve incremento dell'estensione delle chiazze di neve residua rispetto all'estate 1992. Non è definibile un limite delle nevi. Glacionevato prossimo all'estinzione.

334 *Ghiacciaio del Bottarello*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.09.05.

Fronte sempre coperta da morenico. Presente neve recente e neve residua. Limite delle nevi indeterminabile, causa presenza di neve recente. Ghiacciaio verosimilmente stazionario.

Quota min. fronte: 2 550 m circa (C)

335 *Ghiacciaio Meridionale di Andolla*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.09.05.

Alla data del controllo appare soltanto nevato intercalato da frane. Sono scomparsi i pochi crepacci visibili negli scorsi anni

sotto la parete rocciosa. Tendenza a smembrarsi in due glacionevati. Limite delle nevi coincidente con il margine frontale. AAR = 100%. Apparato in regresso.

Quota min. fronte (uscita acque): 2 730 m circa (C)

336 Ghiacciaio Settentrionale di Andolla

Operatori: Giulio DARIOLI e Alvaro MAZZA
Controllo del 1993.09.05.

Alla data della visita e delle misurazioni, il ghiacciaio si presentava parzialmente innevato da neve residua, nelle zone meno inclinate. Contro una situazione di ritiro per gli altri ghiacciai oggetto di misurazioni, la fronte di questo ghiacciaio si presenta sostanzialmente stazionaria, probabilmente in relazione ad una estate alquanto fresca. È però notevole la separazione, a monte, di una piccola massa di ghiaccio; infatti la quota massima del ghiacciaio, che risulta 3 000 m su CNS, foglio 1 307, Saas, è oggi probabilmente non superiore a 2 950 m; il fenomeno è comune a tutti i ghiacciai dell'Ossola, escluso quello del Monte Rosa (323), data l'elevata quota massima dello stesso (4 500 m in media). La stazionarietà del ghiacciaio deve quindi probabilmente intendersi più come un trasferimento a valle di massa che come una conservazione della massa stessa o una risposta all'alimentazione leggermente migliorata negli ultimi due inverni. Limite delle nevi attorno a 2 900 m. AAR = 20% circa: ciò però non è indicativo dell'equilibrio di massa del ghiacciaio, essendo questi alimentato per almeno 2/3 da valanghe.

Quota min. fronte: lobo destro: 2 673 m; lobo centrale: 2 699 m; lobo sinistro: 2 686 m.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
4 (cf)	340°	45	49	+4
4b (cf)	345°	17	15.5	-1.5
5 (sf)	315°	61	63	+2

Ghiacciai del Gruppo Monte Leone-Mottiscia-Cervandone

342.1 Ghiacciaio della Cornera

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.11.

Osservato dall'Alpe Crampio, 1767 m IGM. L'innnevamento pressoché generale e lunghe colate di detriti non consentono un raffronto con le condizioni osservate nel 1992 (12-09) da diverso punto di osservazione. Dato l'innnevamento residuo totale e l'estate relativamente fresca, la formazione può ritenersi stazionaria. Limite delle nevi coincidente con il margine frontale.

Quota min. del ghiacciaio: 2 550 m circa (C)

342.2 Ghiacciaio della Sella del Boccareccio (nome proposto)

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.11.

La piccola formazione presenta ghiaccio già nella parte superiore, nonostante la quota elevata, ed è innevata nella parte inferiore, probabilmente a causa dell'azione del vento. Limite delle nevi coincidente con il margine frontale. Apparato probabilmente stazionario.

Quota massima del ghiacciaio: 3 200 m (C)

Quota min. del ghiacciaio: 3 110 m (CNS)

344.2 Ghiacciaio di Valdeserta (nome proposto, ma già affermato nella letteratura alpinistica)

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.11.

Il ghiacciaio non è incluso nel Catasto dei Ghiacciai Italiani, vol. II, Piemonte, CGI, Torino, 1961. È citato nelle guide alpinistiche di L. RAINOLDI (1974), Devero, ed. CAI-Vigevano, e R. ARMELLONI (1986), Alpi Lepontine, Guida dei Monti d'Italia, ed. CAI-TCI, Milano. Una foto in quest'ultima guida (tav. 37) ben rappresenta il ghiacciaio; sfortunatamente non è datata. Attualmente appare diviso in due tronconi; quello superiore presenta ghiaccio scoperto; l'inferiore è totalmente coperto da neve residua. È verosimile che la separazione sia solo apparente, in quanto il ghiacciaio è coperto nel settore centrale da accumuli detritici provenienti dalla Pizzetta di Valdeserta. Non si osservano i crepacci cui varie guide (inclusa quella di S. Soglio, Alpi Lepontine, collana «Da Rifugio a Rifugio», ed. CAI-TCI, 1956) accennano. Morene deposte ben evidenti, in due tronconi, in destra idrografica. Breve cordone morenico deposto in destra idrografica, poggiante su ripido pendio morenico-detritico. Il torrente di ablazione percorre pochi metri a valle della fronte e si perde tra i massi; ricompare 70-80 m sotto il filo della morena latero-frontale destra, quotata 2 595 m IGM (tav. 5 II S.O., Punta d'Arbola) sul ripido pendio detritico che chiude a monte la Valdeserta. Limite delle nevi coincidente con il margine frontale.

Quota min. del ghiacciaio: 2 583 m (A)

345 Ghiacciaio d'Arbola

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1993.08.11.

Pur con un innnevamento superiore a quello riscontrato nel 1992 (peraltro il 12 Settembre), è evidente il frazionamento in vari glacionevati residui che evidenziano il disfacimento del piccolo ghiacciaio. Il punto di osservazione, utilizzato anche come stazione fotografica (Passo di Valdeserta, 2 665 m IGM), consente di esaminare in modo ottimale il terreno che ospitava il ghiacciaio e le notevoli morene deposte. Tenuto conto dell'esposizione, perdurando le attuali condizioni climatiche, il glacionevato residuo è destinato all'estinzione. Non è definibile un limite delle nevi né una quota frontale.

Ghiacciai del Gruppo Arbola-Monte Giove

352 Ghiacciaio di Lebendun o di Sruer

Operatore: Raffaella OSSOLA - Controllo del 1993.08.30.

Quota min. fronte: 2 600 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AM1982 (cf)	280°	84	60 (1991)	- 24

356 Ghiacciaio Meridionale dell'Hobsand

Operatore: Raffaella OSSOLA - Controllo del 1993.08.30.

La superficie del ghiacciaio è attualmente circa 9 m sotto il segnale di riferimento A (Colle del Vannino, 2 720 m), istituito nel 1986; pertanto la riduzione di spessore rispetto al 1992 è di

circa 1 m. Il margine glaciale si trova oggi a 12.5 m dalla parete rocciosa su cui è posto il segnale.

357 Ghiacciaio Settentrionale dell'Hobsand

Operatore: Raffaella OSSOLA - Controllo del 1993.08.29.

Presenza di neve residua anche nella zona frontale.

Quota min. fronte: 2 550 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
3 (df)	270°	60	61	+1
4 (sf)	270°	83	83	0

Ghiacciai del Gruppo del Blinnenhorn

360 Ghiacciaio Superiore del Blinnenhorn

Operatore: Raffaella OSSOLA - Controllo del 1993.08.30.

È stata istituita una nuova direzione di misura con azimut 280°, a causa della divisione del fronte in due settori.

Quota min. fronte: 2 900 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1-79AM (df)	330°	256	14.5 (1988)	- 110
1-79AM (df)	280°	20	—	—

SETTORE LOMBARDO

(Coordinatore: SMIRAGLIA prof. Claudio)

RELAZIONE GENERALE

Per il 1993 la rete dei ghiacciai-campione del settore lombardo è stata mantenuta sulla sessantina di unità, che comprende la quasi totalità degli apparati più importanti e significativi anche dal punto di vista delle serie storiche di dati, con una distribuzione ottimale per quanto riguarda i vari settori montuosi (*).

Durante la campagna estiva sono infatti stati visitati, da parte di una quarantina di operatori, 62 ghiacciai, così distribuiti nei diversi gruppi montuosi:

Tambò-Stella	1
Bernina-Disgrazia	19
Piazzì-Campo	9
Ortles-Cevedale	17
Orobìe	11
Adamello	5

Per 36 di questi (58,1%) sono state misurate le variazioni frontali fra il 1992 e il 1993, per 4 sono stati posti nuovi segnali (Occidentale di Cassandra, Sassersa, Marinelli, Orientale del Cristallo). Per alcuni ghiacciai pur significativi le pessime condizioni atmosferiche che hanno caratterizzato l'andamento della stagione estiva dalla fine di Agosto all'inizio di Ottobre, non hanno permesso, nonostante le ripetute visite, la misura delle variazioni delle fronti (Val Zebrù, Valle del Gavia).

I risultati della campagna si possono comunque così sintetizzare:

ghiacciai in ritiro:	31 (86,1% dei ghiacciai misurati)
ghiacciai in avanzata:	2 (5,6% dei ghiacciai misurati)
ghiacciai stazionari:	3 (8,3% dei ghiacciai misurati)

Pur tenendo conto, come è stato sottolineato anche nelle relazioni degli anni precedenti, di alcune disomogeneità del campione considerato (i dati non sempre si riferiscono agli stessi ghiacciai e talora riguardano intervalli temporali superiori a un anno), si può affermare senza dubbio che anche il 1993 è stato un anno del tutto negativo per quanto riguarda il glacialismo lombardo.

La riduzione in lunghezza è un fenomeno ormai generale che interessa la quasi totalità degli apparati, con una percentuale di poco inferiore a quella del 1992. La percentuale di ghiacciai in regresso nel 1993 è infatti la seconda per entità del decennio 1984-1993, come appare dalla tabella seguente (si tenga conto che i valori sono stati arrotondati all'unità e che quando la somma non raggiunge 100, vi è una limitata percentuale di ghiacciai la cui misura è incerta).

Variazioni frontali dei ghiacciai lombardi 1984-1993

	ghiacciai misurati	% in progresso	% in regresso	% stazionari
1984	17	41	35	23
1985	23	39	26	9
1986	27	30	55	5
1987	13	15	70	15
1988	35	9	68	18
1989	21	5	71	24
1990	37	5	81	5
1991	23	0	74	26
1992	36	5	90	5
1993	36	3	86	8

Le maggiori riduzioni frontali rispetto all'anno precedente sono state ancora una volta registrate per gli apparati di medie e grandi dimensioni, con arretramenti compresi fra 10 e 30 m (29 m per l'Occidentale di Dosdè, 22.5 per il Sissone, 22 m per il Ferrè, 15 m per il Ventina). Anche per il maggior apparato vallivo lombardo, quello dei Forni, l'arretramento è stato superiore ai 20 m; per questo ghiacciaio è continuata la frammentazione dei vari settori frontali, che sta riportando la parte terminale del ghiacciaio al di sopra del salto di rocce lisce, raggiunto dall'apparato in arretramento prima del 1975. Sulla lingua di questo ghiacciaio, nell'ambito della ricerca Comitato Glaciologico-Azienda Energetica Municipale di Milano, si è misurata un'ablazione massima di 311 cm durante l'estate, con un valore massimo giornaliero di 8.8 cm verso la metà di Agosto. Più ridotte sono le variazioni degli altri

(*) La campagna glaciologica 1993 nel settore lombardo è stata effettuata dal Servizio Glaciologico Lombardo del CAI, che si ringrazia per la collaborazione, con un contributo finanziario del Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino Italiano. La raccolta e l'elaborazione dei dati sono state compiute a cura di A. GALLUCCIO e G. CATASTA.

ghiacciai, la cui fronte è posta a quota più elevata ed è sempre più ricoperta di morenico; alcune eccezioni, come quella del Ghiacciaio Orientale del Trobio (che si è ridotto di oltre 100 m in lunghezza), si riferiscono al distacco di vaste placche di ghiaccio morto, il cui collegamento con la fronte era dubbio. Anche le variazioni positive misurate per i Ghiacciai di Savoretta e di Podavista devono essere considerate dubbie in rapporto all'accentuata copertura morenica e a resti di valanga che rendono difficilmente identificabile il limite frontale.

Nonostante gli arretramenti frontali generalizzati, anche per il 1993 si è osservata neve residua nei bacini collettori, con un limite delle nevi oscillante fra 2 830 m e 3 250 m in rapporto alle esposizioni e alle caratteristiche morfologiche. Placche di neve residua sono state osservate fino alla metà di Agosto presso le fronti dei ghiacciai poste a quote più elevate, fenomeno che non si riscontrava da diversi anni.

Pur essendo stato il 1993 un anno del tutto negativo per il glacialismo lombardo per quanto riguarda gli arretramenti frontali, alcuni sintomi (come è avvenuto per il 1992) sembrano contrastare questo fenomeno. In particolare, il bilancio di massa del Ghiacciaio della Sforzellina, nel Gruppo Ortles-Cevedale, come risulta dai dati raccolti nell'ambito della ricerca Comitato Glaciologico-Azienda Energetica Municipale di Milano, è stato il me-

no negativo di tutti i sette anni di misure (rispetto al 1992 è stato meno negativo del 62%, con un'ablazione massima di 180 cm di ghiaccio alla fronte).

Anche l'andamento meteorologico si è discostato da quello dei due anni precedenti. Secondo i dati della stazione di S. Caterina Valfurva (1 735 m, in Alta Valtellina), forniti cortesemente da V. VITALINI, il periodo estivo è stato meno caldo del 1991 e del 1992; la temperatura media da Giugno a Settembre è infatti stata di 9.7 °C, quasi un grado di meno rispetto alla media 1968-1990. In particolare, i mesi di Luglio e Agosto hanno fatto registrare scarti negativi rispetto ai corrispondenti periodi del 1992 (rispettivamente 11,5 °C rispetto a 13,5 °C e 12 °C rispetto a 15,2 °C); va sottolineato che la temperatura media di Luglio è stata la più bassa degli ultimi dodici anni.

Contrasta con questi dati l'entità delle precipitazioni nevose (210 cm), nettamente inferiore alla media normale 1970-1990 (310 cm), con un massimo in Dicembre (70 cm).

In conclusione, durante il 1993 la stagione di ablazione è stata meno calda e più ridotta rispetto all'anno precedente; a fine Settembre sul Ghiacciaio della Sforzellina era osservabile una vasta copertura di ghiaccio di sovrainposizione (va aggiunto che nello stesso mese si sono avuti metà dei giorni sereni del 1992). Contemporaneamente, si è avuta una riduzione nell'entità delle precipitazioni solide.

ALPI LEPONTINE

Bacino: ADDA-PO

Ghiacciai del Gruppo Tambò-Stella

365 *Ghiacciaio del Pizzò Ferrè*

Operatore: Emanuele CONGIU - Controllo del 1993.09.01.

Ancora alla metà di Luglio la neve residua occupava l'intero margine frontale fino a 190.5 m dal segnale di misura. La fronte è largamente coperta dalla morena superficiale. In destra idrografica è recentemente emerso, probabilmente per erosione torrentizia, un corpo roccioso arretrato di 23 m rispetto al settore della fronte.

Quota min. fronte: 2 510 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SG76.1	250°	235	213	- 22

ALPI RETICHE

Ghiacciai del Gruppo Badile-Disgrazia

408 *Ghiacciaio di Predarossa*

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.02.

Il ghiacciaio, che è stato osservato dal Passo di Cornarossa, è abbondantemente coperto da morenico, che si concentra nella me-



416 - Ghiacciaio della Ventina, stazione fotografica 214 (Passo della Ventina) a quota 2 918 (24x36) (foto M. BUTTI, 01.09.93).

tà inferiore ed è in aumento rispetto agli ultimi controlli. A circa 3 000 m di quota si nota una fascia di colore rossiccio che, originandosi dal margine destro idrografico del ghiacciaio, poco al di sopra del Rifugio Ponti, taglia trasversalmente la colata, arrestandosi al suo centro. Attualmente non è possibile stabilire se si tratta di morena galleggiante o del fondo roccioso; in questo secondo caso si avrebbe una frattura parziale del corpo glaciale, sintomo di marcata riduzione, con la formazione di una seconda fronte, come si era già verificato negli Anni Cinquanta.

Quota min. fronte: 2 610 m

410 Ghiacciaio Occidentale di Cassandra

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.02.

Prosegue la fase di forte riduzione e modificazione morfologica, particolarmente accentuata alle quote inferiori. Il ghiacciaio ha subito la separazione di due settori: a) una piccola massa di ghiaccio, che costituiva la fronte del 1992, è rimasta isolata fra il lago e il nuovo margine glaciale posto a 2 780 m; b) l'enorme campo di ghiaccio, coperto da morena di notevole spessore, posto a margine del lago in direzione della quota 2 873, che fino al 1991 costituiva il collegamento fra i Ghiacciai Orientale e Occidentale di Cassandra, si è individualizzato e forma la testata e la riva a valle del lago, creando un vero *unicum* glaciologico in Lombardia; impressionanti la potenza della massa e i vasti crepacci. Neve residua assente. Posto nuovo segnale di misura.

Quota min. fronte: 2 778 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	315°	7	—	—

411 Ghiacciaio Orientale di Cassandra

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.02.

L'esteso conoide terminale è coperto in più punti da frane di notevole estensione e spessore. Un enorme masso, alto una decina di metri e rotolato fino alla fronte, sta formando un *fungo di ghiaccio* altrettanto grandioso. Si mantiene il collegamento fra la lingua superiore e il conoide tramite una stretta colata, mentre è avvenuto il distacco fra quest'ultimo e la grande massa di ghiaccio morto recentemente isolatasi dal Ghiacciaio Occidentale di Cassandra. Innevamento residuo abbondante al di sopra dei 3 100 m.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	288°	131.5	112 (1991)	— 19.5
1	315°	101	90 "	— 11

412 Ghiacciaio di Sassera

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.01.

Per la prima volta è stata collocata una stazione di misura. Il ghiacciaio è coperto in più punti da morena galleggiante, soprattutto alla base delle pareti rocciose che delimitano il circo. Innevamento residuo scarso.

Quota min. fronte: 2 690 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	253°	33.5	—	—

416 Ghiacciaio della Ventina

Operatori: Giacomo CASARTELLI e Claudio SMIRAGLIA, Giuseppe STELLA - Controllo del 1993.09.26.

A un controllo dell'11 Luglio il segnale GC80 distava 99 m; il ritiro nei due mesi successivi è stato quindi di soli 2.5 m. Prosegue la fase di contrazione del ghiacciaio anche alle quote intermedie. Va infatti segnalato il progressivo ampliamento dell'affioramento roccioso che, a quota 2 600 m circa, divide in due parti il settore terminale della colata in sinistra idrografica, che si origina dal pianoro sottostante la parete Nord-Est del M. Disgrazia.

Quota min. fronte: 2 177 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A82 (sf)	200°	80	75	— 5
GC80 (cf)	200°	101.5	85	— 16.5
C82 (df)	208°	73.5	46	— 27
AUS73 (cf)	205°	57.5	45	— 12.5

419 Ghiacciaio del Disgrazia

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.19.

Prosegue la riduzione di volume del settore terminale, ampiamente e abbondantemente ricoperto di morena. La colata principale di collegamento fra il vasto pianalto superiore e la lingua coperta di morenico ha subito un ulteriore lieve restringimento, ma mantiene comunque un considerevole spessore. Poco arretrate rispetto al 1992 le articolate sfrangiature attestata sopra il gradino roccioso che sostiene buona parte del margine glaciale. Innevamento residuo oltre i 2 750 m di quota.

Quota min. fronte: 2 075 m

420 Ghiacciaio della Punta Baroni

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.08.29.

L'apparato mantiene il collegamento di destra idrografica con il Ghiacciaio del Disgrazia. Dal confronto con le immagini del 1989 si nota una maggiore copertura morenica e una riduzione di spessore dell'intero corpo glaciale. Innevamento residuo alla base delle pareti rocciose che delimitano il vallone.

Quota min. fronte: 2 550 m

421 Ghiacciaio del Passo di Chiareggio

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.19.

Al controllo del 29 Agosto si osserva un aumento della copertura morenica e lo scarso innevamento residuo alla base delle pareti rocciose. Al controllo di Settembre l'abbondante innevamento recente non ha permesso il reperimento dei segnali.

Quota min. fronte: 2 522 m

422 Ghiacciaio del Sissone

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.19.

Prosegue la fase di marcato ritiro, associato a una notevole riduzione di spessore, soprattutto nei pressi della fronte, che sta-

cambiando rapidamente aspetto. Innevamento residuo al di sopra dei 2 900 m.

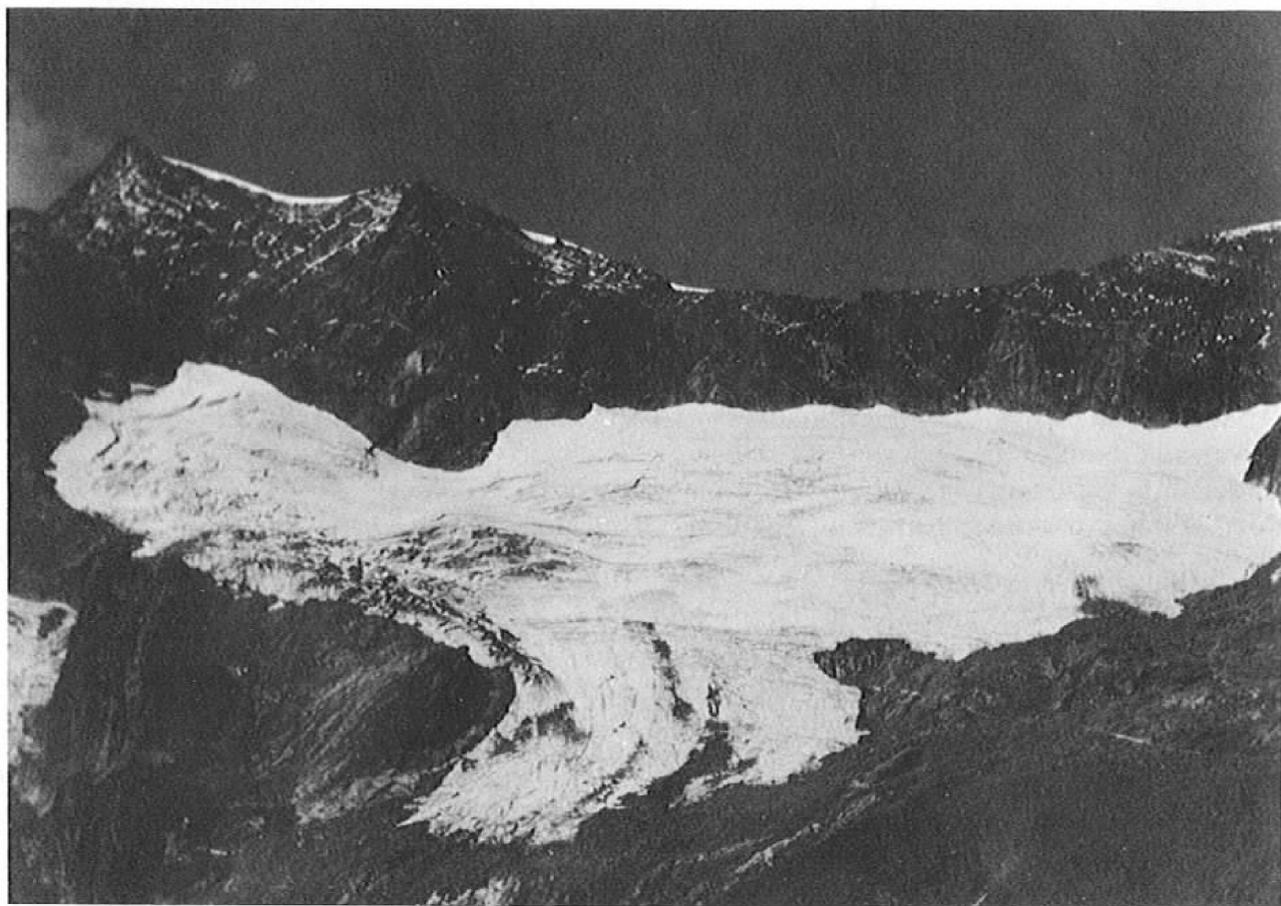
Quota min. fronte: 2 595 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	270°	65	43	- 22
7	-	54	30.5	- 23.5

423 Ghiacciaio Sud-orientale di Cima di Rosso

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.19.

L'abbondante innevamento recente ha impedito le misure dai segnali. Dalle osservazioni compiute il 29 Agosto e il 1 Settembre, il ghiacciaio appare ancora ben collegato al Ghiacciaio del Sissone e mostra scarsa copertura detritica, confinata al limitato settore frontale. Il confronto con le immagini del 1989 suggerisce una sicura, anche se lieve, perdita di spessore e una apprezzabile



422 - Ghiacciaio del Sissone, stazione fotografica 221 a quota 2 563 (24x36) (foto M. BUTTI, 29.08.93).



423-424 - Ghiacciai Sud-orientale e Orientale di Cima di Rosso, stazione fotografica 214 (24x36) (foto M. BUTTI, 01.09.93).

contrazione della superficie. L'innnevamento residuo, prima delle neviccate tardo estive, era al di sopra dei 3 000 m.

Quota min. fronte: 2 775 m

424 Ghiacciaio Orientale di Cima di Rosso

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.19.

L'abbondante innnevamento recente ha impedito l'esecuzione delle misure. Le osservazioni del 29 Agosto e 1 Settembre, e il confronto con le immagini del 1989 mostrano che l'apparato continua nella fase di riduzione. Prima dell'ultima visita, l'innnevamento residuo era irregolare e si sovrapponeva parzialmente a neve trasformata delle annate precedenti.

Quota min. fronte: 2 740 m

425 Ghiacciaio della Vazzeda

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.19.

Il ghiacciaio è stato osservato più volte durante la stagione di ablazione e vi è stato collocato un reticolo di paline per la determinazione del bilancio di massa. Neve residua più abbondante rispetto agli anni precedenti, al di sopra di 2 900 m.

Ghiacciai del Gruppo Bernina

432 Ghiacciaio Inferiore di Scerscen

Operatore: Luca ARZUFFI - Controllo del 1993.09.06.

Le maggiori variazioni si riscontrano nel settore meridionale per il notevole arretramento frontale e per la riduzione di spessore; un allineamento di *nunatak* di piccole e medie dimensioni si sviluppa verso la cresta del Rifugio Scerscen-Entova in direzione della q. 2 967 (CTR). Vista la morfologia del substrato e la variazione di pendenza del ghiacciaio lungo l'allineamento stesso, si

può ipotizzare la prossima separazione di questa parte del settore destro del corpo principale in caso di ulteriore riduzione dello spessore. In aumento la copertura morenica sulla lingua settentrionale, che presenta sempre la bocca glaciale larga circa 15 m, generata dal torrente proveniente dal settore meridionale. Il limite delle nevi si colloca fra 3 000 e 3 100 m. Nel settore che tende a separarsi, a contatto con il ghiaccio, è stato collocato il nuovo segnale GCAL93/2. Ha collaborato G. Casartelli.

Quota min. fronte: 2 560 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CS77	290°	196	178 (1991)	— 18
GC89	230°	366	233 »	— 133
GC85	300°	95	84 (1990)	— 15
CS80	300°	95	76 »	— 19.5
GCAL 93/2	—	0	—	—

433 Ghiacciaio Superiore di Scerscen

Operatore: Luca ALBANO - Controllo del 1993.08.29.

La fronte della lingua orientale è completamente ricoperta di morena e piuttosto appiattita; al centro una grande emergenza rocciosa divide la colata in due parti, che si ricongiungono alla base in prossimità della morena frontale di neoformazione. La parte più avanzata della fronte è quella in destra idrografica, mentre quella sinistra appoggia in parte su salti rocciosi; il torrente principale esce alla sinistra. Nel bacino di accumulo il grande corpo di frana posto alla base della cresta Scerscen-Rosegg è quasi completamente scoperto da neve residua.

Quota min. fronte: 2 550 m

434 Ghiacciaio Marinelli

Operatore: Giacomo CASARTELLI - Controllo del 1993.09.02.

Nella zona sinistra del margine frontale si è formato un piccolo lago con dimensioni 20x12 m circa. Nella parte alta non si



434 - Ghiacciaio Marinelli, stazione fotografica 303 a quota 2 810 (24x36) (foto S. MARCHI, 19.09.93).

osservano variazioni significative. Non è stato trovato il segnale TR1; sono stati collocati due nuovi segnali GC93A e GC93B a contatto con il ghiaccio della digitazione frontale di sinistra.

Quota min. fronte: 3 000 m

435 Ghiacciaio Caspoggio

Operatore: Giacomo CASARTELLI - Controllo del 1993.09.02.

Non si osservano modificazioni significative: Limite del nevato intorno a 2 950-3 000 m. In lieve arretramento il margine frontale.

Quota min. fronte: 2 630 m

439 Ghiacciaio Occidentale di Fellaria

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1993.08.23.

La riduzione dello spessore del ghiaccio nel settore della lingua è messa in evidenza, alla base della seraccata, da una depres-



435 - Ghiacciaio Caspoggio, stazione fotografica 303 a quota 3 090 (24x36) (foto L. ARZUFFI, 01.08.93).

sione longitudinale lungo il cui asse è comparsa a quota 2 750 circa una piccola finestra rocciosa. Lungo il margine frontale è praticamente scomparsa l'alta falesia che si formava in corrispondenza dell'uscita del torrente ablatore di sinistra; qui si nota solo il distacco di alcuni blocchi di ghiaccio per una lunghezza di circa 30 m. Nel bacino superiore, fra 2 800 e 3 150 m circa di quota, in questi ultimi anni di intensa ablazione è emersa un'imponente morena mediana, lunga quasi 2 km, che borda sulla destra in modo evidente la massa di ghiaccio proveniente della confluenza del Ghiacciaio Orientale di Fellaria. L'arcuato andamento della morena mette in evidenza che i vasti ed elevati settori posti a Sud del Piz Argient e ad Est della Punta Marinelli non contribuiscono all'alimentazione della colata valliva. Limite della neve residua attorno a 3 050 m. Poiché i segnali S73 e D87 sono ormai distanti dalla fronte e in posizione non più idonea, sono stati posti due nuovi segnali, denominati S93 e D93, che permettono la continuità delle misure. Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione dei partecipanti al *Corso per Operatore Glaciologico* organizzato dal Servizio Glaciologico Lombardo, durante il quale è stato anche eseguito il rilievo topografico della fronte e dell'antistante morena degli Anni Ottanta.

Quota min. fronte: 2 835 m

Segnale	Direzione misura	DISTANZE (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S73	310°	125	116	— 9
D87	350°	116	110	— 6
C83	335°	110	104.5	— 5.5
G88	305°	109.5	101	— 8.5
E87	270°	126	110	— 16
S93	310°	85	—	—
D93	350°	26.5	—	—

440 Ghiacciaio Orientale di Fellaria

Operatore: Giacomo CASARTELLI - Controllo del 1993.09.02.

Continua la fase di lenta riduzione e assottigliamento della lingua al di sotto della bastionata rocciosa di quota 2 800 m. La fronte di sinistra ha abbandonato il laghetto e si va portando al di sopra del gradino, approssimativamente nella posizione occupata all'inizio degli Anni Sessanta. Limite della neve residua al di sopra di 2 900-2 950 m.

Quota min. fronte: 2 505 m

Segnale	Direzione misura	DISTANZE (in m)		
		attuale	precedente	variazione
OS1960	20°	109	77 (1990)	— 32

443 Ghiacciaio del Pizzo Scalino

Operatore: Giacomo CASARTELLI - Controllo del 1993.08.13.

Le misure frontali e le misure presso le paline indicano la prosecuzione del ritiro e dello smagrimento, anche se in misura meno accentuata rispetto agli anni precedenti. Limite del nevato a circa 2 950 m. In aumento le dimensioni del *nunatak* sotto il Pizzo Canciano a 2 800-2 850 m. Hanno collaborato S. Casartelli e M. Comi.

Quota min. fronte: 2 585 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC1	160°	31	28	- 3
GC2	152°	15	13	- 2
GC3	205°	38	35	- 3
S73	190°	125	125	0

Ghiacciai del Gruppo Piazzzi-Campo

467 *Ghiacciaio di Val Lia*

Operatori: Antonio GALLUCCIO e Domenico FRACCHIOLLA
Controllo del 1993.09.19.

Sono stati effettuati 6 controlli fotografici durante i 4 mesi estivi per valutare il ritmo di riduzione della neve residua. Si è constatato che all'inizio di stagione la neve residua dell'annata è stata più scarsa che in passato; si è poi verificato un netto recupero nel mese di Luglio, seguito da una breve ma intensa ablazione in Agosto; infine, si è avuta una precoce e abbondante copertura di neve autunnale. Il controllo del 19 Settembre conferma che il limite frontale visibile si mantiene stazionario, mentre prosegue la fase di assottigliamento della parte terminale della colata, evidenziata dall'affioramento di due finestre rocciose, mai osservate in precedenza. Hanno collaborato L. Bonardi, P.L. Farioli, B. Armellini e S. Confortola.

Quota min. fronte: 2 530 m

468 *Ghiacciaio di Cardonnè*

Operatori: Sandra MAURI e Simona MARCHI
Controllo del 1993.09.19.

Il ghiacciaio è stato oggetto di 5 osservazioni nel corso della stagione di ablazione, che hanno evidenziato una contrazione della neve vecchia simile a quella del limitrofo e confinante Ghiacciaio di Val Lia, con meno neve residua, tuttavia, rispetto al 1992. Il confronto fotografico mostra una lieve perdita di spes-

sore dell'intero apparato, ben evidente rispetto al 1990 e quasi impercettibile rispetto al 1992; la seraccata orientale è il sito dove il fenomeno è più facilmente osservabile. La fronte orientale mostra minime variazioni e va considerata stazionaria, così come quella occidentale che, pur meno ripida che in passato, si affonda ancora ampiamente nel morenico sottostante. Invece, nettamente ridotto in potenza il conoide che, proveniente da un canale che solca il versante settentrionale dei Corni di Verva, alimenta direttamente questa fronte. Il confronto delle immagini dal 1985 ad oggi consente di stabilire che questo ramo del ghiacciaio è avanzato fra il 1987 e il 1990; il dato è confermato dalla genesi e dall'evoluzione di una morena di neoformazione avvenute con molto più ritardo rispetto alla media degli altri ghiacciai lombardi.

Quota min. fronte: 2 470 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG85	100°	47	39	- 8

473 *Ghiacciaio Orientale di Dosdè*

Operatori: Franco GALLUCCIO e Giovanna MAINARDI
Controllo del 1993.09.06.

Prosegue la fase di forte ritiro iniziata nel 1986, che interessa maggiormente i settori centrale e destro idrografico della colata. Il margine sinistro è protetto dalla parete rocciosa dell'anticima di Lago Spalmo ed è in parte coperto di morenico; si evolve quindi più lentamente. La fronte, ritirandosi, ha nuovamente raggiunto le posizioni dei primi Anni Settanta, che segnano il «minimo storico» conosciuto; dei quattro lobi osservabili nel 1985, ne rimangono appena accennati solo due.

Quota min. fronte: 2 530 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG1	210°	116	95	- 21
GG2	190°	154	111	- 43
GG4	170°	67	44 (1990)	- 23



468 - Ghiacciaio di Cardonnè, fronte Ovest, stazione fotografica 414 a quota 2 460 (24x36) (foto A. GALLUCCIO, 31.08.93).

474 Ghiacciaio Centrale di Dosdè I

Operatori: Franco GALLUCCIO e Giovanna MAINARDI
Controllo del 1993.09.12.

Il controllo fotografico evidenzia come i due corpi che costituiscono il ghiacciaio siano ormai nettamente separati; l'alto e breve collegamento laterale, ancora presente, si è fatto più esiguo. Prosegue la fase di lento ritiro delle colate, di minore entità rispetto al contiguo ghiacciaio II.

Quota min. fronte: 2 690 m

474.1 Ghiacciaio Centrale di Dosdè II

Operatori: Franco GALLUCCIO e Giovanna MAINARDI

Prosegue la fase di riduzione dell'apparato iniziata dopo il 1990 e diventata ora ben evidente; tutte le digitazioni dell'articolato margine glaciale sono in ritiro, maggiormente visibile per la propaggine più occidentale che va considerata la vera fronte. È stato rinvenuto ghiaccio coperto di morena ove si trovava il grande glacionevato, formatosi negli Anni Settanta a valle della lingua orientale; sino a tutto il 1988 questa vi si collegava ampiamente, mentre ora appare pensile e smagrita.

Quota min. fronte: 2 690 m circa

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG85*	160°	68.5	0 (1985)	- 68.5

(*) la misura è riferita al grande glacionevato coperto di morena a valle della fronte.

475 Ghiacciaio Occidentale di Dosdè

Operatori: Giovanna MAINARDI e Franco GALLUCCIO
Controllo del 1993.09.12.

Prosegue la fase di smagrimento di questo ghiacciaio dalla struttura complessa. La misura frontale sottostima l'entità di questa riduzione, in quanto è riferita a un settore ampiamente coperto di morena e quindi meno soggetto all'ablazione.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
N2	130°	132.5	131 (1991)	- 1.5

476 Orientale di Val Viola

Operatori: Stefano RATTI e Laura PRESOTTO
Controllo del 1993.09.12.

Copertura uniforme di neve fresca. La fronte è coperta da residui di valanga che rendono difficoltosa, ma possibile, la misura. L'attuale fase di lieve ritiro è evidenziata soprattutto dal progressivo affioramento di una barra rocciosa trasversale ubicata nel settore superiore del bacino di accumulo e da un restringimento laterale, ben evidente sulla sinistra idrografica.

Quota min. fronte: 2 800 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
N2	180°	105	91 (1991)	- 14
GG86	180°	143	131 »	- 12

477 Ghiacciaio Occidentale di Val Viola

Operatori: Stefano RATTI e Laura VIOLA
Controllo del 1993.09.12.

Collocato un nuovo segnale. Il ghiacciaio è interamente ricoperto di neve recente. Nessuna variazione morfologica di rilievo.

Quota min. fronte: 2 815 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG86	—	40	36 (1991)	- 4
2 (df)	200°	15	—	—

Bacino: INN-DANUBIO

997 Ghiacciaio Settentrionale di Campo

Operatori: Stefano RATTI e Laura PRESOTTO
Controllo del 1993.09.19.

Il notevole strato di neve recente (circa 50 cm) rende difficoltose le misure. Ulteriore cedimento nell'area proglaciale in corrispondenza di GG3 (successivo a quello descritto nel 1992), che ha creato una lieve depressione, mettendo in evidenza una caverna subglaciale di notevoli dimensioni (altezza 3 m, lunghezza 20 m, larghezza 5 m). Apparato in lieve ritiro.

Quota min. fronte: 2 820 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG1	130°	49	43.5	- 5.5
N1	110°	46	45.5	- 0.5
GG2	125°	11.5	10.5	- 1
GG3	145°	20	21	+ 1

Bacino: ADDA-PO

Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

481 Ghiacciaio delle Platigliole

Operatore: Giuseppe COLA - Controllo del 1993.09.27.

Non si notano modificazioni significative. Copertura di neve recente, che nel settore frontale raggiunge i 25-30 cm.

Quota min. fronte: 2 910 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
74	100°	79	79	0

482 Ghiacciaio dei Vitelli

Operatori: Fabrizio RIGHETTI e Alfredo POLLINI
Controllo del 1993.08.18.

Fronte appiattita e completamente ricoperta da morenico. Il lobo occidentale presenta una modesta bocca. La morena di neoformazione è ben evidente nel settore destro. Limite del nevato a circa 3 100 m.

Quota min. fronte: 2 560 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P61	115°	340	333	- 7

483 Ghiacciaio del Crapinellin

Operatore: Fabrizio RIGHETTI - Controllo del 1993.08.18.

Quasi totalmente assente la neve residua; si notano solo limitati accumuli nel settore destro. La parte sinistra termina con una falesia verticale alta una decina di m a contatto con un piccolo lago. Prosegue il processo di ricoprimento da parte del detrito di falda.

Quota min. fronte: 2 795 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
74	213°	128	99 (1989)	- 29

484 Ghiacciaio Orientale del Cristallo

Operatore: Fabrizio RIGHETTI - Controllo del 1993.08.18.

L'intero apparato glaciale appare fortemente smagrito con fronte appiattita. Nevato solo nella parte più elevata a ridosso della cresta rocciosa. Si delinea il prossimo distacco del settore orientale dell'apparato, che porterà all'individuazione di un piccolo ghiacciaio autonomo.

Quota min. fronte: 2 760 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
R93	180°	99	—	—

502 Ghiacciaio del Gran Zebrù

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1993.09.03.

La colata orientale si è ulteriormente ridotta di spessore soprattutto lungo il margine destro, che ha ormai abbandonato il ripiano proglaciale. Il già segnalato laghetto a contatto con il lato destro della colata centrale non mostra significative modificazioni. Non è identificabile il limite della neve residua; la permanenza di neve per tutta la stagione estiva all'interno del canale percorso dalla «via normale» al Gran Zebrù fa comunque ipotizzare una maggiore persistenza di neve vecchia nei bacini di accumulo rispetto agli anni precedenti.

Quota min. fronte: 2 985 m (colata centrale)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GS83	344°	133.5	123	- 10.5

503 Ghiacciaio di Cedèch

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1993.09.03.

Il margine frontale della lingua meridionale, non più coperto di morenico, è ora ben identificabile. Il torrente che borda la

fronte passa all'interno del ghiaccio per un tratto sempre più ridotto. Sul lato sinistro la morena superficiale con nucleo di ghiaccio è sempre più evidente ed elevata. Il margine della fronte settentrionale è per lo più sottile e coperto di morenico, soprattutto sul bordo destro. La copertura di neve recente, quasi completa, non permette di identificare il limite della neve residua. Hanno collaborato P. Bozzola e G. Catasta.

Quota min. fronte: meridionale 2 645 m; settentrionale 2 815 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
U	45°	58.5	50	- 8.5
GS77	105°	72	71	- 1
I	138°	27	18	- 9
L	140°	84	78	- 6
GS75	95°	63	59	- 4

506 Ghiacciaio delle Rosole

Operatori: Simona MARCHI e Renato MEANI
Controllo del 1993.09.18.

Notevole innevamento recente. Non sono evidenti significative variazioni.

Quota min. fronte: 2 950 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	50°	31	30	- 1

506.1 Ghiacciaio del Col della Mare I

Operatori: Pierluigi FARIOLI e Sandra MAURI
Controllo del 1993.09.18.

Innevamento recente. Discreto ritiro laterale nel settore destro idrografico, scoperto da morena superficiale, della parte terminale della colata. Fronte sempre a falesia, abbondantemente coperta di morenico.

Quota min. fronte: 2 710 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GS75.1	70°	126.5	119	- 7.5

507 Ghiacciaio del Palon della Mare

Operatori: Alessandro GALLUCCIO e Silvia ZOCCHETTI
Controllo del 1993.09.21.

Non si notano significative modificazioni, anche se prosegue la fase di ritiro da alcuni anni. Limite nevi residue intorno a 3 250 m. Scarsa morena superficiale sulla fronte. Hanno collaborato D. Affer e V. Villa.

Quota min. fronte: 2 930 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
TR1	50°	72	67	- 5
TR2	30°	120	108	- 12
TR3	25°	54.5	47	- 7.5

507.1 Ghiacciaio dei Forni

Operatore: Giacomo CASARTELLI - Controllo del 1993.08.09.

Continuano il ritiro e il forte assottigliamento della fronte e della lingua. Le maggiori modificazioni si riscontrano nella parte sinistra della fronte, ove sono scomparsi i blocchi di ghiaccio morto. La parte centrale e quella destra si sono ormai portate sul ripiano al di sopra della bastionata rocciosa, ai livelli quindi precedenti all'avanzata degli Anni Settanta-Ottanta; il ghiaccio al di sotto non è più alimentato e sicuramente sparirà durante la prossima estate. Limite del nevato al di sopra di 2 900 m. Sul pianoro di confluenza si osservano imponenti forme di ablazione differenziale, in particolare le morene mediane sempre più elevate. Hanno collaborato A. Cerutti e C. Smiraglia.

Nell'ambito della convenzione Comitato Glaciologico Italiano-AEM Milano, diretta dal prof. Smiraglia, sono state compiute numerose osservazioni durante tutta l'estate sui ritmi di ablazione, l'idrologia endoglaciale, la velocità superficiale. Una prima elaborazione dei dati indica che sulla lingua dei Forni durante l'estate si è avuta un'ablazione in equivalente in acqua di circa 1 749 000 m³, corrispondenti ad una lama d'acqua di 2 245 mm. La massima ablazione giornaliera (8.8 cm di ghiaccio) si è verificata fra il 19 e il 24 Agosto. Sono state effettuate anche misurazioni e calate in inghiottitoi; il più profondo è risultato di 62 m.

Quota min. fronte: 2 420 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
TR1	160°	121	68	- 53
TR2	177°	413	408	- 5
TRGC92	170°	46	30	- 16
TR3	175°	35	21	- 14

511 Ghiacciaio del Tresero

Operatori: Antonio GALLUCCIO e Silvia ZOCCHETTI, Alessandro GALLUCCIO - Controllo del 1993.09.06.

Il maltempo ininterrotto di Settembre e Ottobre ha impedito all'operatore prof. Pollini le misure frontali. A partire dal 28

Agosto il ghiacciaio e il margine proglaciale sono stati coperti da neve recente sempre più abbondante. Le osservazioni fotografiche eseguite prima di fine Agosto mostrano che la neve residua ha una maggiore estensione rispetto al 1992, con un limite inferiore medio sui 3 200 m, che raggiunge una quota minima di 3 130 m nel settore meridionale e 3 220 m in quello settentrionale. Proprio questo settore del ghiacciaio, sottostante il ripido versante SW del Pizzo Tresero appare totalmente coperto, fatto che non si verificava da alcuni anni (nel 1991, ad esempio, era del tutto spoglio). Incerta l'attività della fronte.

Quota min. fronte: 2 970 m

512.1 Ghiacciaio del Dosegù

Operatori: Debora AFFER, Veronica VILLA e Antonio GALLUCCIO Controllo del 1993.08.31.

Il persistente maltempo della tarda estate e dell'autunno ha impedito all'operatore prof. Pollini di compiere le misure frontali. Rilievi fotografici consentono di individuare una copertura di neve residua ben più estesa del 1992 e suggeriscono la prosecuzione del ritiro frontale.

513 Ghiacciaio del Passo del Dosegù I

Operatori: Stefania STEFANELLI e Stefania ZOCCHETTI, Alessandro GALLUCCIO - Controllo del 1993.08.27.

Dal confronto con le immagini del 1989 si osserva una contrazione della superficie, più evidente nel settore orientale dell'apparato. Assente la neve residua.

Quota min. fronte: 2 950 m

516 Ghiacciaio della Sforzellina

Operatori: Claudio SMIRAGLIA e Antonio GALLUCCIO Controllo del 1993.09.23.

Il ghiacciaio è stato osservato numerose volte durante l'estate nell'ambito dei rilievi per la realizzazione del bilancio di massa (vedi convenzione Forni). A differenza degli anni precedenti, prima delle nevicate di tarda estate era possibile individuare un



516 - Ghiacciaio della Sforzellina, stazione fotografica 414 a quota 2 460 (24x36) (foto A. GALLUCCIO, 31.08.93).

limite delle nevi a circa 2 950 m. Il bilancio, pur negativo, ha evidenziato la minore perdita rispetto ai sei anni precedenti (119 950 m³ di equivalente in acqua, corrispondenti a una lama d'acqua di 286 mm). Prosegue comunque la fase di smagrimento e di emersione del morenico nel settore inferiore del ghiacciaio. Il settore destro idrografico della fronte, notevolmente appiattito, è ormai staccato di una decina di m dalla morena di neoformazione. Hanno collaborato G. Casartelli, L. Arzuffi e A.C. Galluccio.

Quota min. fronte: 2 790 m

519 Ghiacciaio Meridionale dell'Alpe

Operatori: Alessandro GALLUCCIO e Silvia ZOCCHETTI
Controllo del 1993.08.26.

Prosegue la fase di accentuato regresso in atto da alcuni anni; in particolare si rilevano una complessiva riduzione di spessore, una contrazione areale in tutti i settori, la progressiva emersione dei due roccioni centrali (ormai foggiate a barra trasversale che sta per congiungersi con il bordo destro idrografico). La superficie non presenta crepacci; sono invece visibili numerose *bédières*, profonde anche 60-70 cm. A 2 750 m, nei pressi della fronte, si è formato un laghetto di discrete dimensioni. Neve residua molto scarsa, presso la cima del Sobretta. Limite delle nevi attorno a 3 180 m.

Quota min. fronte: 2 920 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1.110	195°	72	45 (1990)	- 27

527 Ghiacciaio di Savoretta

Operatori: Stefania STEFANELLI e Stefania ZOCCHETTI
Controllo del 1993.08.26.

Permane la difficoltà di individuare il margine frontale a causa della copertura morenica e della commistione della colata con il cono di valanga pluriennale sulla destra idrografica, che raggiunge i 2 530 m; in questo settore è situato anche il punto più basso del ghiacciaio, la cui quota va quindi considerata alquanto dubbia. La fronte presenta in più punti bordi sollevati dal terreno. Neve residua al di sopra di 2 830 m circa, molto più scarsa che negli anni precedenti.

Quota min. fronte: 2 630 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1.110	175°	30	32.5	+ 2.5?

Bacino: OGLIO-PO

571 Ghiacciaio Settentrionale di Pietre Rosse

Operatore: Antonio GALLUCCIO - Controllo del 1993.08.20.

Il confronto fotografico conferma la fase di stazionarietà del ghiacciaio, anche se una lieve perdita di potenza potrebbe indicare un possibile, prossimo ritiro. Rispetto al 1992 il limite della neve residua si colloca più in basso, 3 000 m. Al di sopra di questa quota il nevato è compatto e di sensibile spessore, delineando

un limite molto netto; altro nevato è presente sul bordo inferiore dell'apparato, celando il limite frontale. Dal 27 Agosto il ghiacciaio è risultato ininterrottamente coperto da neve recente abbondante.

Bacino: ADDA-PO

Ghiacciai del Gruppo Orobic

000 Ghiacciaio di Cima Tresciana (Ghiacciaio di recente individuazione)

Operatore: Anna Paola GATTI - Controllo del 1993.09.19.

Apparato coperto di neve recente e di grandine. Si osservano alcune *bédières* longitudinali nella parte medio-alta con flusso intermittente di acqua; non si notano crepacci. Il laghetto proglaciale osservato nel 1989 è attualmente ricoperto da neve stratificata di circa 1 m di spessore; è aumentata la copertura morenica soprattutto in sinistra idrografica, mentre la fronte si mantiene stazionaria a ridosso della caratteristica bastionata di massi che la delimita a valle. L'esistenza di questo ghiacciaio era stata ipotizzata da G. Nangeroni negli Anni Trenta, ma non ne era stata data alcuna descrizione. La prima menzione ufficiale appare in «Ghiacciai in Lombardia» (SGL, 1992, Bolis, Bergamo); è probabilmente il maggior individuo glaciale della Valle Caronella.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1.142	260°	14	14 (1989)	0

538 Ghiacciaio del Druet

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.12.

Innevamento residuo al di sopra di 2 700 m circa; sempre più abbondante la copertura morenica. In fase di riduzione.

Quota min. fronte: 2 400 m

539 Ghiacciaio delle Fascere

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.12.

Apparato in fase di lento ritiro con progressivo aumento della copertura morenica a tutte le quote. Una fascia di neve vecchia è presente nella parte inferiore.

Quota min. fronte: 2 325 m

541 Ghiacciaio dei Marovìn

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.12.

Il ghiacciaio non ha subito particolari variazioni; si è ampliata la cavità attraverso la quale fuoriesce gran parte dell'acqua di fusione, mentre si sono ulteriormente impoveriti i canali di alimentazione superiori. Sono stati compiuti 8 rilievi fotografici per valutare il ritmo di variazione della neve residua, che a fine stagione (28 Agosto) appare in grosse chiazze irregolari sovrapposte a campi di nevato.

Quota min. fronte: 2 000 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	155°	35	34	- 1
10	212°	29	21	- 8
11	193°	48	47	- 1
14	169°	29	25	- 4

543 *Ghiacciaio del Lupo*

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1993.09.12.

Ghiacciaio in fase di lieve contrazione; nella zona frontale l'abbondante copertura morenica in destra idrografica non ha impedito l'arretramento del margine, mentre il lato opposto è coperto da una grande placca di neve residua. Scarsissimo l'accumulo di neve residua nel bacino superiore.

Quota min. fronte: 2 320 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	255°	32	22	- 10
4	195°	20	20	0

549 *Ghiacciaio di Porola*

Operatori: Michele GARGANTINI, Michele MARCACCIO e Michele SUARDI - Controllo del 1993.09.17.

Nessuna variazione morfologica significativa. In aumento la copertura morenica della fronte. Una larga e profonda *bé-dièrè*, che si origina nella zona mediana, solca al centro la colata.

Quota min. fronte: 2 315 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	74°	49	43	- 6
RL88	110°	85	65 (1988)	- 20

556.1 *Ghiacciaio di Podavista*

Operatori: Michele GARANTINI, Michele MARCACCIO e Michele SUARDI - Controllo del 1993.09.18.

È in atto una forte riduzione dell'intero apparato, che ha portato al distacco del settore sommitale dal resto della colata. Fronte in appiattimento, copertura morenica più estesa. La misura

frontale dà un valore positivo (+ 3 m) rispetto al 1989, probabilmente in relazione alle difficoltà di individuazione dell'esatto limite frontale negli anni precedenti.

Quota min. fronte: 2 105 m

564 *Ghiacciaio del Lago della Malgina*

Operatore: Anna Paola GATTI - Controllo del 1993.09.05.

Rilievo reso difficoltoso da 10 cm di neve recente e grandine caduti il 4 Settembre. La superficie del ghiacciaio è immutata nel settore meridionale, mentre la rimanente placca ad essa collegata è molto più vasta rispetto allo scorso anno e occupa gran parte del lago; quest'ultimo nella parte libera dal nevato è completamente ghiacciato. La misura da 1-123 è riferita al nevato, più esteso che nel 1992, e non è quindi significativa della dinamica del ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 560 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
2-123	310°	14.5	14	- 0.5

566 *Ghiacciaio Orientale del Trobio o del Gleno*

Operatore: Claudio LUGARESI - Controllo del 1993.09.19.

Il campo di ghiaccio morto, probabilmente collegato alla fronte nel 1992, è completamente scomparso, portando all'individuazione di un nuovo margine frontale circa 100 m più a monte.

Quota min. fronte: 2 670 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
2C54	150°	145	32.5	- 112.5*
1RL**	130°	60	—	—
2RL**	120°	38	—	—

* distacco di un lembo di ghiaccio morto

** revisione delle direzioni; le misure non sono comparabili con le precedenti



556 - Ghiacciaio di Podavista, stazione fotografica 739 a quota 2 020 (24x36) (foto M. GARGANTINI, 18.09.93).

567 *Ghiacciaio Occidentale del Trobio o dei Tre Confini*

Operatore: Claudio LUGARESI - Controllo del 1993.09.19.

Il ghiacciaio, al di sotto della neve recente, sembra conservare una limitata copertura di neve residua dell'anno. L'apparato si mantiene in evidente contrazione; la riduzione di spessore è evidenziata dalla misura verticale dal segnale posto in roccia destra idrografica nel 1985: dal 1990 si è verificata in questo punto una riduzione di spessore di 3-5 m.

Quota min. fronte: 2 510 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	187°	53*	22	- 31

* misura riferita a lingua di ghiaccio anteposta alla fronte, ma con essa ancora ben saldata

Bacino: OGLIO-PO

Ghiacciai del Gruppo Adamello

575 *Ghiacciaio Orientale di Pisgana*

Operatore: Giuseppe STELLA - Controllo del 1993.09.05.

Il margine frontale resta sulle posizioni del 1992, anche se la lingua appare fortemente smagrita, in particolare sul bordo sinistro idrografico. A valle della fronte è presente un modesto campo nevato, residuo del vasto glacionevato nel quale essa si immergeva fino al 1991.

Quota min. fronte: 2 510 m

577 *Ghiacciaio Occidentale di Pisgana*

Operatore: Giuseppe STELLA - Controllo del 1993.09.05.

I caratteri morfologici della fronte suggeriscono il proseguimento della fase di ritiro in atto da alcuni anni. Collocata una

nuova stazione fotografica al Passo del Castellaccio (SF 606), utile per i confronti con le immagini dei primi decenni del Novecento. Misure non effettuate per il maltempo.

Quota min. fronte: 2 555 m

589 *Ghiacciaio di Monte Avio*

Operatori: Luca BONARDI e Emma VIOLA
Controllo del 1993.09.02.

Nel settore occidentale del ripido canale che, a forma di «Y», incide il versante settentrionale del M. Avio, è stata osservata una consistente placca di ghiaccio di circa 1 ha di superficie, mai descritto in precedenza e probabile residuo dell'omonimo estinto ghiacciaio segnalato dal Merciai nel 1926 o della fase di riglaciazione degli Anni Settanta. L'osservazione è stata possibile grazie alla collocazione di una nuova stazione fotografica lungo la cresta M. Calvo-M. di Mezzodì. Altre placche minori e canali ghiacciati sono nascosti fra le pieghe di questa parete, vasta e articolata.

591 *Ghiacciaio d'Aviolo*

Operatori: Massimo BARIOLI, Fabio BATTAGLIA, Luca BONARDI, Pierluigi FARIOLI e Emma VIOLA - Controllo del 1993.09.19.

Prosegue la fase di ritiro frontale che determina sensibili variazioni morfologiche delle due lingue, ora maggiormente divaricate e ridotte in spessore; quella in destra idrografica permane comunque potente e seraccata, mentre la sinistra appare appiattita, rastremata e coperta di morenico grossolano. Nei settori inferiori il ghiacciaio presenta ampie zone scoperte di neve, di estensione maggiore che nel 1991, mentre gli accumuli nelle zone elevate sono assai più cospicui rispetto al medesimo anno. Sono state compiute ripetute osservazioni allo scopo di verificare il ritmo di riduzione della neve residua nel periodo di ablazione; fra il 9 Agosto e il 28 Agosto l'entità della copertura è risultata sorprendentemente costante, nonostante le alte temperature della seconda decade del mese.

Quota min. fronte: 2 480 m



591 - Ghiacciaio d'Aviolo, lingua esterna, stazione fotografica 624 a quota 2 575 (24x36) (foto F. BATTAGLIA, 19.09.93).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
3	—	49	15 (1991)	— 34
4-122	120°	26.5	—	—

608 Ghiacciaio dell'Adamello (Effluenza di Salarno)

Operatore: Franco PELOSATO - Controllo del 1993.09.17.

La ripida unghia terminale si presenta stazionaria rispetto al 1992. Modificazioni sensibili si osservano nel complesso della colata; la seraccata superiore e il rigonfiamento mediano appaiono più fratturati, il margine in destra idrografica mostra un sensibile ritiro laterale, mentre al centro è visibile una voragine longitudinale di alcune decine di m di lunghezza, la cui origine è dubbia. Al piede della fronte va rapidamente delineandosi un regolare cordone morenico formato da clasti di medie e grandi dimensioni, in parte galleggianti. Il grande conoide anteposto alla fronte appare lievemente smagrito, mentre il caratteristico campo di ghiaccio grigio, posto nel suo settore distale e unico scoperto dal detrito di falda, è quest'anno di dimensioni ragguardevoli, ma ha perso la forma di bassa falesia che si poteva osservare nelle stagioni passate. Allo sbocco del canale che alimenta il conoide sottostante alla fronte pensile della Effluenza del Corno di Salarno, sono presenti imponenti accumuli di origine valanghiva, residui e recenti.

Quota min. fronte: 2 660 m

SETTORE TRIVENETO

(Coordinatore: ZANON prof. Giorgio)

RELAZIONE GENERALE

Nell'annata 1993 si sono ripetute, benché in misura attenuata, caratteristiche climatiche poco favorevoli al glacialismo triveneto. Con riferimento alla stazione di Caresèr Diga (2 600 m) e in base ai dati cortesemente forniti dalla Direzione dell'Ufficio Idrografico della Provincia Autonoma di Trento, le temperature del quadrimestre estivo Giugno-Settembre sono risultate superiori per 0.6 °C alla media del quarantennio 1950-1989 ed eguali a quelle del decennio Ottanta. In particolare, il mese di Giugno ha fatto registrare una temperatura superiore per 2.1 °C alla media quarantennale e per 2.3 °C a quella stessa del decennio; la temperatura di questo mese è stata superata soltanto in tre annate degli anni Cinquanta. Dopo un Luglio mantenutosi sulla media quarantennale, ma più freddo per poco meno di 1 °C rispetto alla media degli anni Ottanta, Agosto ha superato la media di lungo periodo per 1.3 °C, e per 0.6 °C quella del decennio; Settembre, invece, è risultato più freddo per 1 °C rispetto al quarantennio e per 1.9 °C rispetto al decennio. Pressoché analoghe considerazioni si possono trarre per la stazione di Cortina d'Ampezzo, sulla base dei dati riportati da G. PERINI (cfr. p. 53).

Quanto alle precipitazioni, nel periodo di prevalente alimentazione sui ghiacciai, Ottobre-Maggio, alla stazione di Caresèr Diga sono stati misurati 557 mm, contro una media di 529 per il cinquantennio 1930-31/1988-89. A Cortina, invece, le precipi-

tazioni totali sono state inferiori alla media per circa il 17%, mentre quelle nevose (in cm di neve caduta) si sono ridotte a un terzo della media (cfr. G. PERINI, p. 53).

Sulla Vedretta del Caresèr l'accumulo nevoso reale a quota 3 065 m, misurato il 23 Maggio 1993, è stato di 941 mm di equivalente in acqua, contro una media di 920 mm per venticinque anni di osservazione 1966-67/1990-91. Il bilancio netto del ghiacciaio è risultato moderatamente in deficit, con - 300 mm di equivalente in acqua, contro una media di - 580 mm per il periodo dei rilievi; l'altitudine della linea di equilibrio (ELA) è risultata di 3 148 m contro una media di 3 215.

La campagna glaciologica 1993 ai ghiacciai triveneti è stata svolta regolarmente da 9 operatori del CGI, ai quali si è aggiunto il contributo di operatori SAT per i ghiacciai dei Gruppi Adamello-Presanella e di Brenta.

Sono stati osservati complessivamente 57 apparati glaciali, così distribuiti:

Adamello Presanella:	7 unità
Brenta:	2 »
Ortles-Cevedale:	20 »
Venoste Occidentali:	3 »
Breonie:	2 »
Aurine:	3 »
Pusteresi:	9 »
Dolomiti:	11 »

Gran parte di questi ghiacciai presenta un lungo periodo di osservazione, mentre una quarantina di essi, unitamente ad altre unità del versante italiano delle Alpi, fa parte della rete di controllo del World Glacier Monitoring Service, di Zurigo.

Nonostante la riduzione della stagione di ablazione, la campagna glaciologica 1993 ha fatto registrare un'immutata tendenza al ritiro, continuando la fase instauratasi a partire dai primi anni Ottanta. Infatti, sul campione osservato, 48 apparati glaciali sono risultati in arretramento, 1 in progresso; i restanti, localmente innevati, stazionari o con variazioni non misurabili.

Con riferimento alle situazioni riscontrate nelle varie aree montuose, nel Gruppo Adamello-Presanella, in base ai controlli effettuati da F. Marchetti e da altri operatori SAT, continua con media intensità il ritiro alle fronti delle grandi lingue periferiche della Lobbia e del Mandron, con una sensibile riduzione laterale osservabile per quest'ultimo ghiacciaio. In questo Gruppo, nell'ambito di una situazione di generale ritiro, la Vedretta di Nardis rappresenta l'unico esempio di progresso per le Alpi trivenete, mentre appare stazionaria quella di Niscli, come probabile effetto, in questo caso, della copertura detritica. Negativa appare anche la situazione per i ghiacciai del Brenta (R. BOMBARDA, SAT), con la tendenza ad una più accentuata riduzione per il XII Apostoli, a causa delle caratteristiche morfologiche del substrato.

Nell'Ortles-Cevedale, i cui ghiacciai osservati nel 1993 assommano, per il versante trentino, a 20 unità, particolarmente degno di nota il ritiro, dell'ordine di qualche decina di m in un anno, per le Vedrette Venezia e della Mare, nell'alta Valle del Noce (C. VOLTOLINI). Per quest'ultimo ghiacciaio, alla fine dell'estate 1993 si è verificato un vistoso crollo del segmento frontale in corrispondenza del gradino roccioso centrale, ciò che comporterà un ulteriore, forte arretramento di questa fronte, già in progresso sino alla metà degli anni Ottanta. Sul versante altotesino del Gruppo, i 12 ghiacciai attualmente osservati in Val Martello da G. Perini (alcuni di essi nuovamente controllati dopo una decina di anni) sono apparsi in moderato ritiro, ad eccezione delle Vedrette del Cevedale e della Forcola, mediamente con una quindicina di m di arretramento ciascuna. Per i ghiacciai delle Valli di Solda e di Trafoi, assume particolare risalto il lavoro recentemente svolto da U. Ferrari, con il ritrovamento di un gran numero di vecchi segnali e il loro collegamento ai nuovi, con la relativa rappresentazione cartografica (non pubbl.). I ghiacciai osservati sono tutti

in ritiro, ad eccezione dell'unico punto misurabile alla fronte della Vedretta del Madaccio, in condizioni di stazionarietà.

Nelle Venoste Occidentali (Gruppo della Pala Bianca, G. ZANON) la persistente situazione di stazionarietà alla fronte della Vedretta di Vallelunga contrasta con un evidentissimo e continuo smagrimento della lingua, specie sul lato destro. Molto sensibile, invece, l'arretramento per la piatta lingua del Barbadorso di Dentro, mentre il settore destro della Vedretta della Fontana, alimentato da cadute di seracchi, mostra tuttora condizioni di attività, da ritenersi ormai anomale per i ghiacciai della Vallelunga-Langtaufers. Un ritiro lineare contenuto mostrano i due ghiacciai delle Breonie (G. FRANCHI), ma persistono anche qui con evidenza l'abbassamento di spessore e la riduzione ai margini inferiori.

Nelle Aurine permane una situazione di deciso ritiro, specialmente per la Vedretta di Neves (U. MATTANA); per quest'ultimo ghiacciaio, in particolare, è prevedibile il prossimo distacco della porzione terminale della lingua in corrispondenza al substrato roccioso, secondo un processo che in questi ultimi decenni di prevalente ritiro ha trovato esempi un po' ovunque per i ghiacciai di tipo vallivo. Non dissimile è il comportamento riscontrato per le Pusteresi (R. SERANDREI BARBERO), dove il ritiro misurato quest'anno appare in genere il più ingente dall'inizio della recente fase di regresso nei primi anni Ottanta e, per il Valle del Vento, addirittura dal 1976. Ancora nelle Pusteresi, ghiacciai in generale ritiro per il Gruppo delle Vedrette Giganti (G. CIBIN), con un picco di - 92 m in 4 anni per il Gigante Centrale.

Da ultimo, i ghiacciai delle Dolomiti Orientali (G. PERINI), e così il Ghiacciaio della Fradusta, nelle Occidentali (M. CESCO CANCIAN) hanno risentito dell'estate più breve e accompagnata da qualche nevicata, con un ritiro più contenuto; fa eccezione l'Oriente del Sorapiss che, tipicamente alimentato da valanghe, ha reagito con un arretramento di 23 m all'esigua nevosità invernale nella regione ampezzana.

Bacino: SARCA-MINCIO-PO

Ghiacciai del Gruppo Adamello-Presanella

633 Vedretta di Niscli

Operatore: Franco MARCHETTI (SAT) - Controllo del 1993.09.07.

Il ghiacciaio è ampiamente coperto da innevamento recente. La fronte è interessata da una leggera copertura detritica, che contribuisce a mantenerla in condizioni di stabilità.

Quota min. fronte: 2590 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SAT91 (cf)	255°	14	14	0

634 Ghiacciaio di Lares

Operatore: Franco MARCHETTI e Giampaolo MOSCA (SAT)
Controllo del 1993.09.15.

È stato collocato il nuovo segnale SAT 93 a 74.5 m da VM87, alla stessa quota e mantenendo la stessa direzione. Il laghetto proglaciale si è ulteriormente ampliato.

Quota min. fronte: 2 600 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SAT91/1 (ld)	285°	27	18.5	- 8.5
VM87 (cf)	271°	76	60	- 16

637 Ghiacciaio della Lobbia

Operatori: Franco MARCHETTI e Corrado DELLAI (SAT)
Controllo del 1993.09.19.

Si può rilevare un sensibile assottigliamento della fronte. Il marcato arretramento presso il segnale VM86 è dovuto anche all'emergenza di un dosso roccioso. La misura dal segnale SAT90/1 è riferita ad un'esile lobo. Il torrente glaciale fuoriesce parte al centro e parte in sinistra.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VM86 (sf)	170°	62	36.5	- 25.5
SAT90/1 (sf)	185°	28	22	- 6

639 Ghiacciaio del Mandron

Operatori: Franco MARCHETTI e Andrea GALLARATI SCOTTI (SAT)
Controllo del 1993.09.02.

Il torrente glaciale esce in destra frontale, secondo il percorso più consueto.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SAT92/1a (cf)	202°	18	18	0
6 (df)	200°	49.5	45	- 4.5
7 (df)	240°	15	13	- 2
1 (ls)	170°	72	63	- 9
2 (ls)	120°	16	15.5	- 0.5
1 (ld)	280°	38.5	28.5	- 10
2 (ld)	290°	48.5	46	- 2.5

640 Vedretta Occid. di Nardis

Operatore: Franco MARCHETTI (SAT) - Controllo del 1993.09.22.

Quota min. fronte: 2 722 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SAT90/1 (cf)	290°	28	30	+ 2

646 Vedretta Merid. di Cornisello

Operatori: Franco MARCHETTI e Giulio CHIMETTO (SAT)
Controllo del 1993.09.05.

Quota min. fronte: 2 756 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SAT90/1 (df)	225°	25	22	- 3

Ghiacciai del Gruppo di Brenta

657 *Vedretta de L'Agola*

Operatore: Roberto BOMBARDA (SAT) - Controllo del 1993.08.29.

La fronte mostra un evidente abbassamento di livello che, unito ad una serie di fratture longitudinali e trasversali, ne fa prevedere un prossimo frazionamento.

Quota min. fronte: 2 570 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SAT90/1	100°	11	4.5 (1990)	- 5.5

659 *Vedretta dei XII Apostoli*

Operatore: Roberto BOMBARDA (SAT)
Controllo del 1993.08.29.

Il ghiacciaio presenta un'accresciuta copertura detritica, in particolare sulla sinistra. Il forte arretramento può essere attribuito al consistente abbassamento di livello, che ha fatto emergere un gradino roccioso, che a sua volta ha isolato un lembo frontale, destinato all'estinzione.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
LR57	160°	96	61.5 (1990)	- 34.5

Bacino: NOCE-ADIGE

678 *Ghiacciaio della Presanella*

Operatori: Franco MARCHETTI, Dorino DALDOSS e Gianfranco STABLUM (SAT) - Controllo del 1993.08.29.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VM 63 (cf)	200°	27	14.5	- 12.5
90/1 (sl)	175°	23	22	- 1
90/2 (sl)	180°	15.5	9	- 6.5
90/3 (sl)	197°	22	20.5	- 1.5
90/4 (sl)	228°	86	88	+ 2
90/5 (df)	235°	50	48	- 2

Quota min. fronte 2 453 m (A)

Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

697 *Vedretta Rossa*

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1993.09.19.

Il ghiacciaio si presenta sempre in fase di riduzione, con un notevole appiattimento della zona frontale; sempre impossibile l'effettuazione delle misure dai segnali CV1 e CV2, a causa di frequenti cadute di detrito.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CV3 (sf)	223°	78	72	- 6

698 *Vedretta Venezia*

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1993.09.19.
La fronte è sempre coperta da abbondante detrito.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CV4 (df)	256°	177	145	- 32.5
CV5 (cf)	244°	150.5	126.5	- 24
CV6 (sf)	234°	134.5	147	+ 12.5

699 *Vedretta della Mare*

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1993.09.18.

Il ghiacciaio si presenta sempre in fase di ritiro, anche se con valori minori rispetto all'annata precedente. Alla fine di Agosto un crollo in corrispondenza della bocca frontale ha staccato parzialmente il segmento inferiore della lingua principale, che ora si colloca in parte al di sopra di un gradino roccioso. La direzione della misura dal segnale FS88m53 tende ad essere tangente alla fronte.

Quota min. fronte: 2 630 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS86m54 (cf)	290°	210.5	187	- 23.5
FS88m53 (cf)	290°	310	224	- 86

Bacino: PLIMA-ADIGE

719 *Vedretta Superiore del Gioveretto-Oberer Zufrittferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.21.

Mi sono recato quest'anno per la prima volta su questi ghiacciai, situati sulla destra orografica della Val Martello. La via di salita è molto agevole e in circa due ore e mezzo di buon sentiero, dal Lago del Gioveretto si arriva al Lago Giallo ed al Lago Verde; da qui, l'accesso ai quattro Ghiacciai del Gioveretto è abbastanza facile.

Il Ghiacciaio Superiore del Gioveretto si sviluppa su un pendio, più inclinato nella parte centrale, dove è presente un vistoso crepaccio che sembra dividere in due il ghiacciaio; l'area frontale è quasi pianeggiante e si suddivide in due lobi. Quello sinistro scende leggermente più in basso, sino alla quota di 2 860 m, ed è parzialmente coperto di detriti. Qui ho rintracciato, su di un masso, un segnale del 1983, utilizzato per la misura. Nella stessa direzione, a 51 m dal segnale sopracitato e a 12 m dal ghiaccio, ho posto il nuovo segnale, su masso, recante la scritta GP93 m 12, con azimut 70°.

Sul lobo destro, su di un grande masso, a 35 m dalla fronte, ho posto il nuovo segnale GP93 m 35, azimut 60°. Non ho rintracciato alcuna relazione nel «Bollettino del C.G.I.». Un'unica foto, presa dal Rifugio Corsi, si trova sul Vol. III del Catasto dei Ghiacciai Italiani che, erroneamente, lo riporta come Inferiore Orientale del Gioveretto. Sull'opera di A. Desio, «I Ghiacciai dell'Ortles-Cevedale», una foto del 1939 lo riprende nei pressi della fronte.

Ho posto qui, sul culmine della morena frontale di età storica, a quota 2 900 m, la stazione fotografica FGP93, da utilizzare anche per le riprese verso il Ghiacciaio Inferiore Occidentale del Gioveretto.

Quota min. fronte: 2 860 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FIK 83m25	freccia	63	25 (1983)	- 38

720 *Vedretta Inferiore Orientale del Gioveretto-Oestl.
Unterer Zufrittferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.21.

Il ghiacciaio, dopo lo smembramento in 3 unità dell'omonimo Ghiacciaio Inferiore, verificatosi nei primi anni '50, occupa ora la parte alta destra del bacino; è di modeste dimensioni e scende da un ripido pendio, presentando pochi crepacci e terminando nel fondo di un vallone a 2 950 m. L'innevamento è scarso e limitato alla parte alta, sopra i 3 100 m. Ho rintracciato su di un masso un segnale con la scritta FJK 83 m 33, utilizzato per la misura e in buona posizione anche per futuri controlli. Esiste una sola foto, scattata dalla Punta di Lasa e pubblicata in «Geogr. Fis. Dinam. Quat.» 4 (2) (1981), risalente al 1980, che, tra l'altro, lo rappresenta totalmente innevato. Ho collocato la stazione fotografica FGP93, in destra orografica del vallone, al limite delle morene, sotto la parete rocciosa, a quota 2 970 m (coord. 32TPS35965096).

Quota min. fronte: 2 950 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FIK83m33	freccia	60	33 (1983)	- 27

721 *Vedretta Inferiore Centrale del Gioveretto-Zentr.
Unterer Zufrittferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.21.

Il ghiacciaio è il risultato dello smembramento in 3 unità dell'omonimo Ghiacciaio Inferiore ed attualmente occupa la posizio-

ne di mezzo. Le uniche relazioni in merito sono riferite agli anni '30 e sono pubblicate nel «Bollettino del C.G.I.» di quegli anni. Si presenta oggi in gran parte coperto da detriti e alcune placche di neve e ghiaccio si trovano al di sopra dei 2 950 m. Mancano i crepacci e tutto l'apparato si presenta piatto e in forte smagrimento. Ho trovato su di un masso un segnale recante la scritta FJK 1983 m 39; non ho controllato la distanza dal ghiaccio, anche se il ritiro dal 1983 è quantificabile, a vista, in 40-50 m. Ho posto una nuova stazione fotografica FGP93 su un arco morenico frontale di età storica, sopra il Lago Giallo a 2 730 m (A, coord. 32TPS35355123). Questa posizione risulta essere una buona base fotografica anche per l'omonimo Inferiore Occidentale.

Quota min. fronte: 2 860 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FIK83m39	freccia	-	39 (1983)	-

722 *Vedretta Inferiore Occidentale del Gioveretto-Westl.
Unterer Zufrittferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.21.

Il ghiacciaio occupa un vallone che scende dalla Cima Lorchen (3 343 m). L'innevamento residuo invernale è sopra i 3 000 m.

Si nota una certa crepacciatura trasversale e la fronte è sepolta dai detriti. Un bell'arco morenico, costituito da grossi blocchi e riferentesi all'avanzata conclusasi nel 1985, si trova a circa 20 m dal ghiaccio. Più a valle, è ben conservato un archetto morenico, forse dell'espansione degli anni 20, costituito da detrito più fine ed alto un metro e mezzo circa. Alcune osservazioni e misure frontali, eseguite negli anni '30, quando era un unico ghiacciaio (Inf. del Gioveretto) sono pubblicate sul «Bollettino del C.G.I.» di quegli anni; più di recente, c'è una sola relazione del Secchieri, riferita alla campagna glaciologica del 1979. Il relativo segnale, tuttavia, non è stato ritrovato. Ho rintracciato invece un segnale posto nel 1983, su di un masso, con la scritta FJK 83 m 79; la distanza dal ghiaccio è attualmente di circa 100-110 m, da cui si



719 - Vedretta Superiore del Gioveretto-Oberer Zufrittferner, stazione fotografica F GP93, quota 2 900 (A), (24x36, 28) (foto G. PERINI, 21.08.93).



722 - Vedretta Occidentale Inferiore del Gioveretto-Westl. Unterer Zufrittferner, stazione fotografica F GP 93, quota 2 900 (A), (24x36, 50) (foto G. PERINI, 21.08.93).



723 Vedretta Orientale delle Monache-Oestl. Nonnenferner, stazione fotografica F GP 93, (24x36, 50) (foto G. PERINI, 21.08.93).

desume un ritiro di 20-30 m in 10 anni. Una stazione fotografica, FGP93, che è la stessa per il Gh. Centrale, è stata collocata sulla morena frontale del secolo scorso, a quota 2 730 m, coord. 32TPS35355123. Un'altra stazione, con vista su tutto il ghiacciaio, si trova sulla morena del Gh. Superiore del Gioveretto, in corrispondenza della stazione fotografica per il ghiacciaio citato. La documentazione fotografica è assai scarsa; un paio di foto, risalenti al 1939, di A. Desio, sono pubblicate sulla sua opera «I Ghiacciai dell'Ortles-Cevedale» e un'altra, che lo riprende

ancora in parte innevato, è pubblicata in «Geogr. Fis. Dinam. Quat.» (4) 2, del 1981.

Quota min. fronte: 2 750 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FIK83m79	—	100 (?)	79 (1983)	21 (?)

723 *Vedretta Orientale delle Monache-Nonnenferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.21.

Il ghiacciaio è ben visibile dal sentiero che sale ai Laghi Giallo e Verde, ed ai Ghiacciai del Gioveretto.

Unito nella parte alta, scende poi in un vallone con due colate; quella che raggiunge la quota più bassa precipita da un gradino roccioso ed è abbastanza ripida, tanto che è sconsigliabile, almeno per ora, a causa della caduta di sassi, apporvi dei segnali frontali. Ho scattato una fotografia dal sentiero sopraccitato, a quota 2 360.

728 *Vedretta Serana-Schran Ferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.20.

Il ghiacciaio si presenta in gran parte privo di neve residua; questa è visibile solamente sotto l'intera parete della Cima Rossa di Saént. Il controllo viene fatto, come l'anno scorso, sul lobo sinistro dell'apparato frontale, quello che scende più in basso di quota.

Modifiche nell'aspetto della superficie si notano nel settore destro frontale, con una certa contrazione del ghiaccio che, tra l'altro, non si immerge più, come lo scorso anno, nel lago proglaciale, ora leggermente diminuito di volume. Il settore sinistro è coperto di detriti in forma leggera. Qui ho potuto collegarmi con il segnale FS84m58, riscontrando una variazione incerta, in quanto in contrasto con l'andamento generale di tutti gli apparati glaciali della zona. È stata istituita la nuova stazione fotografica FGP92, sul sentiero per il Passo del Madriccio, a 2 700 m, coord. 32TPS25884776.

Quota min. fronte: 2 805 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP92m44 (sf)	80°	52	44	- 8
FS84m58 (sf)	90°	57	80 (?) (1990)	+ 23 (?)

729 *Vedretta Ultima-Ultenmarkt Ferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.20.

Non si notano apprezzabili variazioni; l'innnevamento residuo invernale è presente sopra i 3 000 m. Da notare l'argine morenico riferito all'ultima, recente avanzata, che si discosta di una sessantina di m dal ghiaccio nel settore centrale, mentre sembra esserne ancora a contatto o distarne pochi m nel settore destro, sempre coperto da grossi massi che, tra l'altro, per un certo tratto, fanno deviare il corso dell'acqua di fusione della Vedretta Serana.

Un laghetto proglaciale di circa 1 000 m² si trova nella zona centrale. Ho rintracciato e utilizzato il segnale del Secchieri posto nel 1979 in posizione sinistra frontale.

Quota min. fronte: 2 780 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS79m30 (sf)	110°	72	66 (1990)	- 6
IA79m52 (cf)	120°	102	94	- 8

730 *Vedretta Alta-Höher Ferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.20.

L'apparato glaciale è in ottime condizioni di osservabilità e la neve residua è presente solo sul bacino collettore. La fronte è priva di morena galleggiante. La riduzione più vistosa risulta nei settori centro e sinistra frontale, a differenza del lobo destro.

Quota min. fronte: 2 680 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS80m82 (df)	140°	69	66	- 3
FS79m30 (cf)	130°	48	43	- 5
GP92m45 (sf)	136°	58	45	- 13



725 - Vedretta Occidentale delle Monache-Westl. Nonnenferner, stazione fotografica F GP 93, quota 2 700 (A) (24x36, 50) (foto G. PERINI, 20.08.93).

731 *Vedretta della Forcola-Fürkele Ferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.20.

Il limite della neve vecchia era continuo sopra i 3 200 metri. Il margine frontale appare sempre più appiattito e sul settore destro si nota un aumento di detrito morenico galleggiante. Questo ghiacciaio della Val Martello è quello che ha mostrato i più evidenti segni di attività, sia nella fase di progresso 1970-85, con 183 m di avanzata complessiva — testimoniata da un evidente arco morenico — sia nella successiva fase di ritiro, iniziata nel 1986, che, sino ad ora, ha fatto registrare un arretramento di 100 metri.

Quota min. fronte: 2 630 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP92m13 (cf)	210°	26	13	— 13

732 *Vedretta del Cevedale-Zufall Ferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.20.

Il limite della neve vecchia è presente in modo uniforme a quote alte, oltre i 3 100-3 200 m. Rispetto allo scorso anno, un po' su tutti gli apparati glaciali della zona, si può notare una totale scomparsa della neve a quote basse, mentre, nei bacini di alimentazione, l'innevamento è più cospicuo.

Il ghiacciaio è in una fase di forte ritiro, con formazione di una porta alla fronte destra; l'acqua di fusione alimenta un laghetto proglaciale prima di formare delle cascate che precipitano sul «Lago dei Detriti». Nel settore destro frontale c'è un aumento della morena galleggiante, i crepacci e la seraccata sono ancora pronunciati nella fascia intermedia. Ho rintracciato, semisepolto dai detriti, il segnale FS1978m62 che, nel 1984, era stato coperto da morene di neoformazione. Da questo segnale alla zona frontale destra ho misurato 103 m, con un ritiro, quindi, dal 1985 ad oggi, di un centinaio di metri.

Quota min. fronte: 2 635 m (A)



730 - Vedretta Alta-Höherferner, stazione fotografica a quota 2 620 (A), coord. 32TPS29034768, (24x36, 200) (foto G. PERINI, 20.08.93).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP92m9 (cf)	208°	24	9	— 15
GP92m22 (df)	205°	41	22	— 19

733 *Vedretta Lunga-Langen Ferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.20.

I residui della neve invernale sono osservabili al di sopra dei 3 000 m; la porzione frontale appare sempre più appiattita ed è coperta da morena galleggiante solamente nel settore destro. Un evidente e caratteristico cono di ghiaccio, di poco più di due m d'altezza, è presente al di sopra della zona frontale. L'affioramento roccioso nella fascia intermedia, già descritto da altri operatori negli anni passati, sembra trovarsi nelle stesse condizioni dello scorso anno.

Questo ghiacciaio è l'unico, nella valle, ad aver subito un continuo ritiro dagli anni '20 sino ai giorni nostri, solo rallentato durante quella fase, conclusasi pochi anni fa, che ha visto avanzare tutti i restanti apparati glaciali.

Il ritiro del ghiacciaio dal 1923 al 1993 è attorno al km, con un innalzamento della quota frontale dai 2 487 ai 2 660 m attuali.

Quota min. fronte: 2 655 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS92m44 (cf)	310°	48	44	— 4
FS92m47 (df)	freccia	52	47	— 5
SF88m58 (cf)	320°	106	99	— 7

Bacino: SOLDA-TRAFROI-ADIGE

749 *Vedretta di Dentro di Zai - Inn. Zayferner*

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1993.08.26.

Il limite della neve residua non è riconoscibile a causa della neve recente.



735 - Vedretta del Pozzo-Butzenferner, stazione fotografica Rif. Martello-Marteller Hütte, quota 2 590, (24x36, 200) (foto G. PERINI, 20.08.93).



749 - Vedretta di Zai di Dentro-Inn. Zayferner, segnale 4 (1924), (24x36, 80) (foto U. FERRARI, 26.08.93).

È stato posto un nuovo segnale per misurare le variazioni sul lato destro del ghiacciaio: UF93m25 (df), dir. 80°, a quota 2 980 m (A); esso, secondo 189°, dista 77.8 m da UF92m33, q. 2 960 (A).

È stato ritrovato il segnale «4» posto dal Feruglio il 1.09.1924, a quota 2 890 m (A).

Sono stati collegati tutti i segnali ritrovati, da quelli più vecchi fino a quelli attuali; è stato così possibile realizzare una ricostruzione cartografica con la posizione dei singoli segnali.

Quota min. fronte: 2 960 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UF92m33 (cf)	70°	35.5	33	— 2.5

750 *Vedretta di Mezzo di Zai-Mittl. Zayferner*

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1993.08.26.

Il ghiacciaio non presenta sostanziali variazioni, anche se so-

no visibili chiari indizi di un generalizzato ritiro. Il limite della neve residua non è individuabile per neve recente.

Il segnale FS75m14 (cf) non permette misure precise perché la fronte è coperta da abbondante detrito, tale da non consentire di individuare il limite del ghiaccio con la dovuta attendibilità; pertanto, se la situazione alla fronte non dovesse modificarsi, il segnale è da ritenersi inutilizzabile.

L'unica parte del ghiacciaio con la fronte scoperta è quella sinistra, dove è presente il segnale, su di un grande masso triangolare, sulla sponda destra del laghetto: UF93m37 (sf) dir. 110°, q. 2 865 m (A); da questo segnale, secondo 191°, a 53.6 m si trova il segnale UF92m56 (sf).

È stato ritrovato il segnale «M» posto dal Magnani nel 1938; esso è in ottimo stato, sulla morena laterale sinistra, a quota 2 830 m (A); durante le prossime campagne si cercherà di collegarlo a segnali attuali.

È stata ritrovata anche la vecchia stazione fotografica posta dal Magnani nel 1938 sulla sommità della grande morena frontale, a quota 2 825 m (A).

Quota min. fronte: 2 870 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UF92m56 (sf)	100°	62	56	- 6

751 Vedretta di Fuori di Zai-Auss. Zayferner

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1993.08.25.

Il ghiacciaio non manifesta visibili variazioni. A causa delle avverse condizioni meteorologiche non è facilmente individuabile il limite della neve residua. Gli attuali due segnali siti nei pressi del sentiero, posti nel 1958 dal Borgonovo, di cui uno è stato ridenominato dal Secchieri nel 1979 e l'altro dal sottoscritto nel 1992, sono ormai a più di 100 m di distanza; pertanto sono stati sostituiti con due nuovi segnali posti più vicino. Essi sono:

- UF93m33 (cf), dir. 170°, a quota 2 790 m (A), sulla sommità dell'arco frontale;
(dal segnale UF92m99, secondo 170°, esso dista 74 m; le due stazioni sono allineate);
(dal segnale FS79m82, secondo 137°, esso dista 55.5 m).
- UF93m32.5 dir. 160, a quota 2 795 (A), sulla sommità dell'arco morenico frontale;
(dal segnale FS79m82, secondo 83°, esso dista 73.6 m);
(dal segnale UF92m99, secondo 120°, esso dista 56.35 m).

I due vecchi segnali FS79m82 q. 2 775 m (A) e UF92m99 q. 2 780 m (A) distano tra loro 40.85 m, secondo la dir. 220°, misurata presso UF92m99.

Quota min. fronte: 2 795 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS79m82 (cf)	130°	78.5	88.5	+ 10
UF92m99 (cf)	170°	107	99	- 8

754 Vedretta di Rosim-Rosim Ferner

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1993.09.11.

Il ghiacciaio non presenta sostanziali variazioni, anche se è riconoscibile a vista un certo ritiro generalizzato, sia alla fronte che

nello spessore. Il limite della neve residua non è identificabile per la presenza di neve recente.

- Per quanto riguarda i segnali, la situazione è la seguente:
- il segnale ASF78, di dubbia interpretazione, è stato abbandonato perché troppo distante; esso potrebbe essere solo una stazione fotografica;
 - il segnale FS78m41, q. 2930 (A), posto in sostituzione di FS75m33 q. 2 930 (A) dal Secchieri, poiché il ghiacciaio lo sovravanzava, ora può non essere utilizzato: i due segnali sono allineati secondo la direzione di 42° e distano 29.15 m;
 - il segnale 8.58m24, ritrovato l'anno scorso, è stato reintrodotta: può essere considerato centro-frontale a quota 2 930 m (A); secondo la freccia che indica una direzione di 60°, il ghiaccio dista 58.5 m; pertanto, dal 1958 ad oggi il ghiacciaio si è ritirato di 34.5 m; tale segnale, secondo 110°, dista 24.6 m dal segnale FS/75m33;
 - è stato aggiunto un nuovo segnale sul lato frontale sinistro, UF93m11.5 dir. 50°, a quota 2 905 m (A); esso è stato collegato al segnale FS92m41 posto dal Secchieri nel 1992 a q. 2 905 m (A): da quest'ultimo, secondo 82°, dista 32.2 m; UF93m11.5 è stato collegato anche al segnale «4», ritrovato a q. 2 895 (A) in perfette condizioni: dal «4», secondo 5°, dista 213.4 m; il segnale «4» fu posto il 31-08-1924 dal Feruglio e rivisitato dal Desio il 19.08.1926 (da bibliografia: il segnale «4» fu posto a quota 2 864 a 26 m dal ghiacciaio nel 1924);
 - è stato aggiunto un altro nuovo segnale sul lato frontale destro: UF93m18 dir. 70°, quota 2 940 m; esso è stato collegato con il segnale 8.58m24: da quest'ultimo, secondo 39°, dista 47.3 m.
 - è stato ritrovato un segnale (Δ) su roccia in posto, sulla parete verticale, inaccessibile perché ad alcune decine di m di altezza, sulla destra del ghiacciaio; trattasi forse della stazione fot. «2st.fot.» posta dal Desio il 23.08.1930, o del segnale «1» posto dal Feruglio il 31.08.1924;
 - il segnale FS78m41, secondo 155°, dista 38 m dal segnale FS92m41.

Quota min. fronte: 2 905 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS75m33 (cf)	40°	47.5	40	- 7.5
FS92m41 (sf)	60°	48	41	- 7

762 Vedretta di Solda-Sulden Ferner

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1993.08.24.

Il ghiacciaio, com'è noto, può essere considerato diviso in due settori, l'uno destro, o di SE, l'altro sinistro, o di NW.

Il settore *destro* (SE) presenta una fronte molto ampia, suddivisa in tre lingue secondarie: destra, centrale, sinistra; gli attuali segnali si riferiscono alla lingua centrale (FS80m63, q. 2 570 m) e in sinistra idrografica (FS80m51 e FS77m43); questi ultimi due, in passato, erano probabilmente segnali in posizione laterale, mentre ora sono da considerarsi frontali.

La lingua in destra idrografica non ha segnali, per cui ne è stato posto in aggiunta uno nuovo, facilmente raggiungibile dalla pista da sci, dopo la grande morena laterale destra. Trattasi del segnale UF93m45, dir. 140°, (df), posto su masso grigio-rossastro a quota 2 590 (A).

Gli attuali segnali FS80m51 q. 2 640 m (A) e FS77m43 q. 2 650 m (A), sono ormai troppo distanti e pertanto sono stati sostituiti con un nuovo segnale UF93m33, dir. 170° (sf), a quota 2 670 m (A). Esso si trova da FS80m51, secondo una direzione

di 144°, a 112 m; dal segnale FS77m43, secondo una direzione di 152°, dista 57.3 m. A causa dell'improvviso maltempo non si è effettuata la misura del segnale FS77m43, sito tra i due segnali FS80m51 e UF93m33, e che serviva a misurare la medesima lingua sinistra.

Il settore *sinistro* (NW) presenta una sola lingua, ben definita, che nella parte terminale forma due lobi. Essa non è più oggetto di misura dal 1977 per la presenza in passato di ghiaccio morto ormai scomparso; ora è possibile riprendere le misure utilizzando un nuovo segnale centro-frontale, UF93m26.5, dir. 200°, a quota 2 400 m (A), su masso di 3x3 m davanti al lobo sinistro (il lobo destro, che si infila in una forra, non è misurabile). Esso potrebbe essere collegato a un vecchio segnale ritrovato nella piana alluvionale, a q. 2 250 m (A), molte centinaia di m a valle: trattasi del segnale 8.58 C 15.5M posto dal Borgonovo il 26.09.1958. Il collegamento tra i due segnali, tuttavia, non può essere fatto con gli attuali strumenti di misura (cordella metrica e bussola), per l'eccessiva distanza. È stato ritrovato un altro vecchio segnale sulla cresta della grande morena laterale destra: trattasi probabilmente del segnale «L» posto dal Feruglio nel 1922; esso corrisponde alla attuale stazione fotografica UF92SF2.

La neve residua è presente solo a chiazze alle quote più alte. Quota min. fronte: settore di SE, 2 575 m (A); settore di NW, 2 410 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS80m51 (sf)	150°	135	120	— 15
FS80m63 (cf)	140°	47.5	38	— 9.5

Bacino: TRAFI-ADIGE

771 *Vedretta del Madaccio-Madatsch Ferner*

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1993.09.12.

La fronte del ghiacciaio si presenta molta ampia, frastagliata e non facilmente raggiungibile in tutti i suoi punti. La parte più accessibile è solo quella in sinistra idrografica che, tra l'altro, appare anche la più attiva; qui è presente una lingua che rappresenta attualmente l'unico punto facilmente misurabile.

Alla fronte di essa è sito il segnale, posto nella precedente campagna, UF92m44, dir. 200°, (sf). Per il momento non è stato an-

cora possibile collegare tale segnale ai vecchi trovati nella piana antistante, o con quelli posti dal Secchieri negli anni 70; le distanze sono eccessive e la zona è impervia. Non è possibile eseguire misure di distanze con la cordella metrica; sono in corso tuttavia misure di angoli tra i vari segnali, per poter determinare con il teorema di Carnot le relative distanze.

Per misure più complete di questa lingua sono stati aggiunti due nuovi segnali:

— UF93m31 (sf) dir. 190° a quota 2 400 m (A), sulla sommità della piccola morena frontale, per misure dirette sulla porta che si è aperta quest'anno; tale segnale è affiancato al precedente UF92m44 dal quale, secondo 230°, dista 25.8 m;

— il secondo nuovo segnale UF93m17.5 (ls), dir. 120°, a quota 2 440 m (A), è stato posto su roccia in posto sul fianco sinistro della lingua, per misurare le eventuali variazioni laterali.

Sono stati ritrovati i seguenti vecchi segnali nella piana antistante la lingua di cui sopra:

«H», già evidenziato nella campagna 1992, posto dal Feruglio il 25.08.1922, e non dal Chiesa il 5.09.1941, quota 2 420 m (A), sulla cresta della morena sinistra; ci sono due frecce con dir. 110° e 190°; «G», posto dal Feruglio il 25.08.22; la freccia indica 195°, quota 2 370 m (A);

«g», posto dal Chiesa il 5.09.1941 (da fonti bibliografiche risulta a 97 m da «G» su di un masso quadrangolare a 47 m dal ghiacciaio); la freccia indica 190°, quota 2 375 m (A);

«v» posto dal Vuillermin il 28.08.1949, vicino a «g»; la freccia indica 150°; quota 2 390 m (A).

Quota min. fronte: 2 400 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UF92m44 (sf)	200°	44	44	0

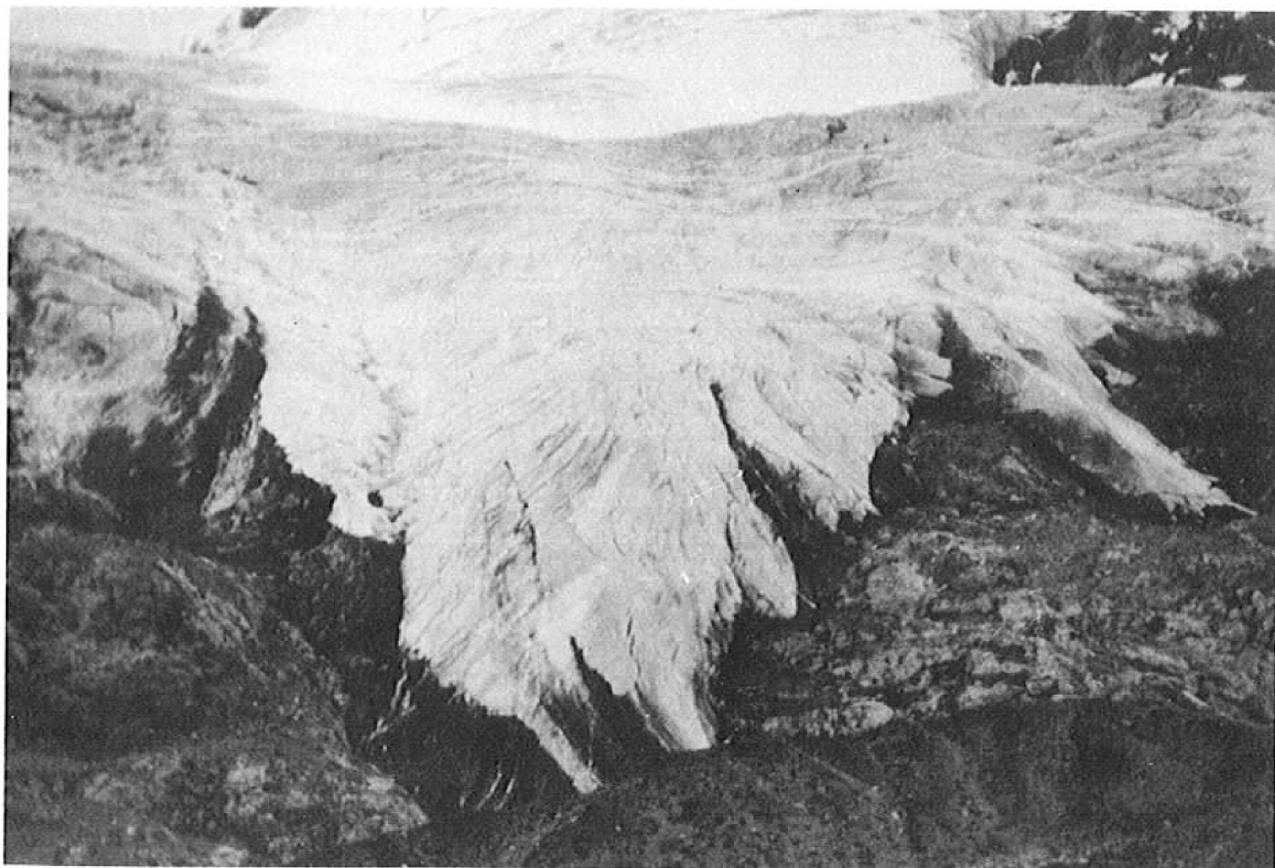
Bacino: CARLIN-ADIGE

Ghiacciai delle Venoste Occidentali

777 *Vedretta di Vallelunga-Langtauferer Ferner*

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1993.09.20.

La fronte, in situazione di stazionarietà, è tutt'ora situata al-



771 - Vedretta del Madaccio-Madatschferner, stazione fotografica UF92SF1, (24x36, 210) (foto U. FERRARI, 12.09.93).

l'interno della gola di quota 2 395 e la presenza di liscioni di recente affioramento rende impossibile completare la misura nel suo ultimo tratto, per circa una ventina di m; è evidente, tuttavia, un sensibile abbassamento di spessore della falesia, specialmente in destra. Sul margine destro, dove giunge il sentiero dal Rif. Pala Bianca, sono sempre presenti piccoli archi morenici di spinta, quasi a contatto con il ghiaccio, ma alquanto arretrati rispetto a quelli costruiti durante la fase di attività degli anni Settanta. Invariata per dimensioni la seraccata corrispondente alla transfluenza dalla Vedretta della Croda-Gepatsch Ferner, il cui apporto, tuttavia, appare oggi scarsamente influente sull'alimentazione del Vallelunga.

Forte smagrimento generale della lingua, specie sul fianco destro, con smantellamento delle due grandi morene mediane e aumento del morenico sparso; la zona proglaciale, allo sbocco della gola rocciosa, appare sconvolta dalle acque di fusione, con ulteriore approfondimento degli alvei aperti nell'estate 1987.

Quota min. fronte: 2 395 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GZ63 (cf)	porta	84 (?)	80 (?)	ST

778 Vedretta di Barbadorso di Dentro-Innerer Bärenbart Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1993.09.93.

Abbondante innevamento recente su tutto il bacino superiore, sino al ripiano poco a monte del segmento terminale. La conformazione dell'area frontale appare sostanzialmente immutata rispetto al 1992, nonostante il sensibile ritiro, da collegare alle condizioni di sempre maggiore appiattimento dell'unghia. L'ininterrotto arretramento dal 1987 ha parzialmente annullato il progresso dal 1961 al 1985, riportando la situazione della fronte a quella del 1973.

Tracce di forti deflussi delle acque di fusione nella zona proglaciale, con la recentissima incisione di un canyon nella morena, come prolungamento dell'alveo del torrente glaciale, in corrispon-

denza dell'antico punto di confluenza con la Vedretta di Vallelunga. Se il processo di erosione dovesse progredire, sino a provocare lo scalzamento del masso con il segnale del 1982, situato nelle immediate vicinanze, potrà essere utilizzato il grande blocco roccioso posto alla stessa altitudine (2 525 m) a qualche decina di m verso Est. Il segnale GZ82, 97 m è stato rinnovato in giallo, con grandi riquadri di richiamo sul lato rivolto verso il Vallelunga.

Quota min. fronte: 2 595 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GZ '82 (cf)	freccia	230	201	- 29

780 Vedretta Occidentale della Fontana-Freibrunner Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1993.09.93.

La parte inferiore del corpo glaciale è oggi alimentata quasi esclusivamente sul lato destro, essendo praticamente venuto meno, sulla sinistra e sulla zona centrale, il collegamento con la parte superiore. Il settore in destra, alimentato anche dalle cadute di seracchi dal bacino del Barbadorso di Dentro, si è liberato quasi del tutto della coltre di morenico grossolano che la ricopriva ed appare in fase di attività, benché non siano ancora possibili misure attendibili dal segnale LR58 (cf), a sua volta collegato, mediante freccia di mira, ad un ben evidente segnale accessorio in destra. La fronte, nel suo punto centrale, poggia ancora alla base del gradino roccioso; la zona proglaciale sino al masso con il segnale, appare ulteriormente modificata dall'azione delle acque di fusione e da lave torrentizie provenienti soprattutto da destra, in rapporto con l'accelerata fusione del cono da frane-valanghe colà esistente. Sono stati rinnovati in giallo i segnali LR 47 e LR 58, posti sullo stesso masso a quota 2 515 (A), con riquadri di richiamo sul lato Est.

Quota min. fronte: 2 582 m (A)



779 - Vedretta Occidentale della Fontana-Freibrunner Ferner, segnale LR47, (24x36, 50) (foto G. ZANON, 20.09.93).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
LR47 (cf)	freccia	311	296.5 (1991)	- 14.5

Bacino: RIDANNA-ISARCO-ADIGE

Ghiacciai delle Breonie

875 *Vedretta di Malavalle-Uebeltal Ferner*

Operatore: Gianluigi FRANCHI - Controllo del 1993.09.06.

La fronte principale è regredita quest'anno solo di 2 m, ma si è ulteriormente appiattita e sporge appena nel canale della soglia rocciosa a quota 2 520. Lieve il ritiro anche per il lobo di NE; sulla fronte, a destra della porta, più ampia rispetto agli anni scorsi per i frequenti crolli di ghiaccio, si è aperta un'altra caverna. Il lago proglaciale si è allargato sulla sponda destra a causa dello scioglimento di ghiaccio morto alla base dello sperone roccioso che divide le due fronti.

La neve residua dell'annata, rapidamente scomparsa alle quote medio-basse già all'inizio dell'estate, è presente a circa 2 800 m sui bacini più riparati e oltre i 3 100 su quelli esposti a S.

Quota min. fronte: 2 520 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A/ GF87m15 (cf)	freccia	48	46	- 2
B/ GF90m10 (sf)	"	30	28	- 2

876 *Vedretta Pendente-Hangender Ferner*

Operatore: Gianluigi FRANCHI - Controllo del 1993.09.06.

È rallentato, rispetto agli anni scorsi, il ritiro della fronte, la quale però presenta una riduzione sia dello spessore che dei margini laterali.

A causa di una improvvisa nevicata non è stato possibile effettuare i controlli della distanza e dello spessore del ghiaccio in corrispondenza del secondo segnale (B/ GBP 77), a quota 2 675. Quasi del tutto assente la neve residua dell'annata.

Quota min. fronte: 2 607 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A/GF 90m5 (cf)	freccia	34	31	- 3

ALPI NORICHE

Bacino: VIZZE-ISARCO-ADIGE

Ghiacciai delle Aurine

889 *Ghiacciaio della Quaira Bianca-Weisskar Ferner*

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1993.09.17.

Un modesto spessore di neve recente copriva uniformemente la superficie della lingua alla fronte. La neve recente era presente anche nell'area proglaciale al di sopra di q. 2 450 ca., mentre mancava completamente qualsiasi traccia di innevamento residuo. Non-

stante il perdurare della fase di lento ma costante ritiro, non erano evidenti modificazioni significative rispetto all'annata precedente.

Quota min. fronte: 2 560 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UM90m16	58° (freccia)	40	29	- 11

893 *Ghiacciaio del Gran Pilastro-Glider Ferner*

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1993.09.17.

Un modesto spessore di neve recente copriva uniformemente la superficie della lingua alla fronte. Completamente libera, anche da qualsiasi traccia di innevamento residuo, si presentava invece l'area proglaciale.

Nonostante l'assenza di manifeste, sostanziali modificazioni alla fronte, il perdurare della fase di lento ma costante ritiro è evidenziato dal progressivo assottigliamento dell'unghia e dalla riduzione degli spessori di ghiaccio sui ripidi versanti rocciosi in destra e in sinistra idrografica.

Quota min. fronte: 2 460 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UM88m19 (df)	115° (freccia)	60	45 (1991)	- 15
UM88m42 (cf)	115° (freccia)	102	65 "	- 37

Bacino: RIENZA-ISARCO-ADIGE

902 *Ghiacciaio Orientale di Neves-Oestl. Neveser Ferner*

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1993.09.18.

Una modesta copertura di neve recente copriva uniformemente la superficie della lingua alla fronte. Completamente libera appariva invece l'area proglaciale: solo qualche rara chiazza di neve residua era presente nelle zone più riparate, al di sopra di q. 2 500. Con l'accentuato ritiro della lingua, nuove superfici rocciose montonate vengono progressivamente liberate sia in destra che in sinistra frontale, cosicché la porzione centro-frontale, più stabile perché protetta da abbondante morena a grossi blocchi, assume sempre più l'aspetto di un corpo avanzato; esso tuttavia va progressivamente rastremandosi per ablazione laterale e la presenza di una porta di dimensioni sempre maggiori sul suo lato sinistro ne determinerà, con molta probabilità, il distacco dal corpo del ghiacciaio in un prossimo futuro.

In corrispondenza del segnale n. 9 il notevole arretramento ha consigliato l'apposizione di un segnale intermedio 9 m100 (colore rosso su rocce montonate gneissiche) a 100 m dal segnale n. 9 e a 16 m dalla fronte, sempre nella direzione della freccia di misura (20°).

Quota min. fronte: 2 540 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (df)	20°	147	133	- 14
2 (df)	40°	109	87.5	- 21.5
3 (df)	30°	97	70.5	- 26.5
8b (cf)	350°	52	58	+ 6
9 (sf)	20°	116	108	- 8

Ghiacciai delle Pusteresi

913 *Vedretta di Lana-Äuss. Lanacher Kees*

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO
Controllo del 1993.09.06.

Il ghiacciaio presenta una copertura di neve recente sotto la quale la scarsità di crepacci, fin anche sul settore frontale solitamente fittamente crepacciato, suggerisce il persistere dell'innnevamento residuo.

Questo aspetto appare in disaccordo con l'arretramento misurato che, con un valore medio frontale di -6.5 m, è uno dei più ingenti dall'inizio della fase di regresso nel 1984, e sembra imputabile all'intensa ablazione estiva delle precedenti annate.

Il ritiro complessivo subito dalla fronte dal 1984 ad oggi (34.5 m) fa sì che il segnale KS1/78 stia perdendo la posizione di segnale laterale e stia invece riacquistando l'originario carattere di segnale frontale, trovandosi esso oggi in un posizione antistante l'estremità destra della fronte.

Tra la fronte stessa, che appare carica di materiale morenico, e l'argine frontale del 1980, non c'è traccia del laghetto descritto l'anno scorso.

Quota min. fronte: 2 240 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
KS1/78 (dl)	180°	20	19 (1991)	- 1
KS2/82 (df)	120°	87.5	81.5	- 6
ZS2/80 (cf)	120°	73	66	- 7

919 *Ghiacciaio della Valle del Vento-Südl. Windtal Kees*

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO
Controllo del 1993.09.08.

Il ritiro frontale medio di quest'anno (13 m) è il più ingente mai misurato su questo ghiacciaio dall'inizio delle osservazioni nel 1976 ed è probabilmente da attribuire alla eccezionale ablazione di annate recenti.

Un ritiro complessivo di 13 m era stato registrato nell'intero quinquennio 1986-90 e aveva poi subito una vistosa accelerazione nel 1990-91 (- 9 m) e nel 1991-92 (- 10 m circa), in coincidenza con annate di particolarmente intensa ablazione.

Malgrado l'eccezionalità dell'arretramento osservato (18.5 m all'estremità frontale destra), la superficie del ghiacciaio si presenta scarsamente crepacciata e la fascia di crepacci trasversali nel settore centrale meno accentuata; il 1992-93 sembra configurarsi come un anno favorevole al glacialismo, anche se la presenza di neve recente impedisce una verifica sull'entità dell'innnevamento residuo.

L'accentuato ritiro di questi ultimi anni ha abbandonato sul fianco sinistro una ben marcata morena laterale su cui è stato posto in opera il nuovo segnale RR/93 a rimpiazzare i vecchi segnali RR/77 (abbandonato nel 1981) e RR/81 (abbandonato nel 1984), inglobati dal materiale di spinta durante l'avanzata dei primi anni 80. Il nuovo segnale si trova a 2 525 m di quota e la direzione della misura (40°) è perpendicolare al fianco sinistro della lingua glaciale, da cui dista 38 m, pur essendo possibile una piccola imprecisione nella misura per la presenza, oltre che di neve recente, di abbondante morenico di superficie.

Quota min. fronte: 2 465 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
RS1/80 (sf)	150°	93.5	86	- 7.5
RB/80 (df)	150°	82.5	64	- 18.5

920 *Ghiacciaio Rosso Destro (Vedretta Rossa)-Rechts Röt Kees*

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO
Controllo del 1993.09.07.

La presenza di pochi crepacci marginali e longitudinali sul settore frontale della lingua e la relativamente scarsa evidenza della seraccata presente nel settore centrale del ghiacciaio, suggeriscono il persistere di un consistente innnevamento residuo sotto la neve recente. I canali adduttori appaiono carichi di neve e il morenico di superficie è limitato ad alcuni settori della fronte.

Il marcato ritiro misurato, di pari entità sui settori frontali destro e sinistro, non appare quindi giustificato dalle condizioni generali rilevate quest'anno, ma sembra piuttosto attribuibile alla eccezionale ablazione estiva delle precedenti annate.

Il ritiro frontale medio di 17 m è, in assoluto, il più ingente verificatosi dall'inizio della fase di regresso nel 1982. Essa si è svolta con un moderato arretramento annuo fino al 1990, che è andato accentuandosi nelle annate 1990-91 e 1991-92, fino a culminare nell'attuale, brusco arretramento, che porta a 68 m il regresso totale.

In vista di ulteriori, possibili variazioni negative, è stato quindi ripristinato il vecchio segnale MS/78 (quota 2 480 m, direzione della misura 140°) che dista attualmente 50.5 m dalla fronte, ed è stato posto in opera a quota 2 500 m un nuovo segnale GS2/93: esso dista 66.5 m dal ghiacciaio ed è allineato lungo la direzione di misura (170°) del precedente segnale GS1/79, da cui dista 33.5 m.

Quota min. fronte: 2 455 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MS1/81 (df)	140°	77.5	60	- 17.5
GS1/79 (df)	170°	100	83	- 17.5
US2/80 (sf)	90°	127	112	- 15

926 *Ghiacciaio Occidentale di Sassolungo-Westl. Lenkestein Ferner*

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1993.09.05.

Limite della neve residua non determinabile a causa della copertura di neve recente.

Quota min. fronte: 2 530 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS79 (cf)	140°	108	105.5	- 2.5

927 *Ghiacciaio di Collalto-Hochgall Kees*

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1993.09.05.

Limite della neve residua non determinabile a causa del ricoprimento di neve recente. Il corpo glaciale è sempre in evidente ritiro, sottolineato dall'ampliarsi del lago proglaciale e dall'aumento del detrito morenico superficiale.

Quota min. fronte: 2 515 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sl)	80°	62	56	- 6
B (sf)	115°	72.5	59.5	- 13
C (cf)	120°	43	39.5	- 3.5

928 Ghiacciaio Gigante Orientale-Oestl. Rieser Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1993.09.04.

Limite della neve residua non determinabile a causa della copertura di neve recente. Anche quest'anno il ghiacciaio è sicuramente in forte ritiro, non quantificabile a causa del ricoprimento morenico alla fronte.

929 Ghiacciaio Gigante Centrale-Zentr. Rieser Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1993.09.04.

Limite della neve residua non determinabile a causa del ricoprimento di neve recente. La bassa temperatura incontrata ha permesso di eseguire i rilievi sul segnale E (cf), non più misurato dal 1989, in quanto il lago proglaciale aveva minore estensione degli anni precedenti.

Quota min. fronte: 2 535 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
E (cf)	180°	249	157 (1989)	- 92

930 Ghiacciaio Gigante Occidentale-Westl. Rieser Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1993.09.04.

Limite della neve residua non determinabile a causa del ricoprimento di neve recente. Le due lingue continuano il progressivo ritiro, assottigliandosi e collassando in più punti.

Quota min. fronte: 2 610 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F (cf)	190°	104	102	- 2
GT'58 (cf)	220°	141	133.5	- 7.5

931 Ghiacciaio di M. Nevoso-Schneebiges Nock Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1993.09.04.

Limite della neve residua non determinabile a causa della copertura di neve recente. La zona frontale è più assottigliata e concava, specie nelle aree libere da detrito; la misura sul segnale D continua ad essere impossibile a causa del ricoprimento morenico.

Quota min. fronte: 2 620 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sf)	180°	76	62	- 14
B (sf)	180°	47	33.5	- 13.5

ALPI DOLOMITICHE

OSSERVAZIONI GENERALI DELL'OPERATORE
G. PERINI PER LE DOLOMITI ORIENTALI

Nelle Dolomiti Orientali l'andamento meteorologico dell'annata idrologica Ottobre 1992-Settembre 1993 è stato caratteriz-

zato ancora una volta dalla scarsità di precipitazioni nevose invernali. L'estate '93 si presentò più fresca delle scorse annate, anche se al di sopra della media di paragone di 40 anni. Contribuì a diminuire la media estiva il mese di Luglio, assai instabile e con temperature basse, ed anche con due nevicate al di sopra dei 2 000 metri. L'Agosto fu il mese più caldo, provocando lo scioglimento della neve residua sino ad alte quote.

Sulla base dei dati meteorologici della stazione di Cortina d'Ampezzo (1 224 m), cortesemente forniti dal Magistrato alle Acque di Venezia, vengono riportate in tabella le temperature dei mesi estivi per il 1993, confrontate con le medie del periodo 1951-92, nonché le precipitazioni totali invernali 1992-93 e le precipitazioni nevose dello stesso periodo, sempre a confronto con le medie 1951-92.

Temperature medie mensili (°C)		
—	1993	1951-92
Maggio	11.8	9.7
Giugno	14.0	13.1
Luglio	14.6	15.7
Agosto	16.6	15.3
Settembre	10.6	12.5
Estate	13.5	13.3

Precipitazioni totali (mm)		
—	1992-93	1951-92
Ottobre	211	104
Novembre	34	102
Dicembre	79	69
Gennaio	0	47
Febbraio	0	55
Marzo	26	64
Aprile	52	81
Maggio	57	107
Inverno	459	629

Neve caduta (cm)		
—	1993	1951-92
Ottobre	—	6
Novembre	7	32
Dicembre	50	56
Gennaio	—	60
Febbraio	—	61
Marzo	35	53
Aprile	5	23
Maggio	—	1
Inverno	97	292

936 Ghiacciaio di Popena

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.16.

La neve vecchia è riscontrabile oltre i 2 600 m, ricoprendo per meno di un terzo di estensione la superficie del ghiacciaio. Sempre più massiccia la copertura detritica che maschera la zona frontale; al di sopra del grande accumulo morenico situato poco a monte, invece, il ghiaccio è abbastanza pulito.

Come già lo scorso anno, ho preferito non eseguire dei controlli frontali, data l'incertezza della posizione della fronte per le cause suddette.

Quota min. fronte: 2 360 m (A)

937 *Ghiacciaio del Cristallo*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.16.

Il ghiacciaio presenta i due lobi frontali completamente liberi da neve residua, compreso quello di sinistra, che è sovente innevato per effetto delle valanghe; il limite della neve invernale è al di sopra dei 2 550-2 600 metri.

Continua intenso il ritiro del lobo destro, interamente ricoperto di morena superficiale. Ho posto, nel settore frontale sinistro, date le buone condizioni di osservabilità alla fronte, un segnale per eventuali futuri controlli, su masso, in una piccola valletta intermorenica, con la scritta GP93 m 33.5, azimuth 166°, con ometto di richiamo.

Quota min. fronte: 2 330 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP92 (df)	160°	13	5	- 8

Bacino: CORDEVOLE-PIAVE

950 *Ghiacciaio della Fradusta*

Operatore: Marco CESCO-CANCIAN - Controllo del 1993.09.21.

Il limite inferiore dell'innnevamento residuo è stato rilevato a circa 2 880 m; considerato che la quota massima del ghiacciaio è di circa 2 900 m, la zona ricoperta da neve vecchia si riduce ad una fascia larga poche decine di m, che segue il profilo N delle rocce sommitali di Cima Fradusta, con un'area stimata di circa un ettaro.

Nella zona frontale sinistra (Ovest), lato Val Pradidali, per l'affioramento di un gradino roccioso dovuto alla riduzione dello spessore del ghiaccio, una zona di ghiaccio e nevato non è più a contatto con il corpo principale; di conseguenza, la distanza dal segnale F4, che a quel tratto di fronte faceva riferimento, non è più significativa.

Il ghiaccio del corpo principale si trova ora a ben 98 m dal segnale F4, sopra il gradino roccioso.

Quota min. fronte: 2 650 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F1 (df)	158°	66.5	57.5	- 9
F2 (df)	156°	29	15.5	- 13.5
F3 (sf)	141°	24	17	- 7

Bacino: BOITE-PIAVE

963 *Ghiacciaio della Cresta Bianca*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.19.

Il ghiacciaio presenta ancora vaste placche di neve residua invernale; l'innnevamento è continuo verso la fronte, sino a ricoprire il laghetto proglaciale per uno spessore di 1 m circa.

Quota min. fronte: 2 650 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP79 (df)	170°	-	26	SN

Bacino: OTEN-PIAVE

966 *Ghiacciaio Superiore dell'Antelao*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.18.

L'innnevamento residuo è limitato al bacino di raccolta, oltre i 2 750 metri. Se la zona frontale principale di Val Antelao presenta una certa stabilità, altri fattori stanno ad indicare la continua riduzione della massa glaciale; tra i più evidenti, questi sono l'appiattimento del segmento frontale e un aumento della morena galleggiante, soprattutto nel settore destro frontale.

La lingua che scende in Val d'Oten presenta un forte smagrimento rispetto allo scorso anno, con pericolosi crolli di ghiaccio nella sottostante zona proglaciale. Ho usufruito del segnale posto nel 1992 su roccia, a 14 m dal ghiaccio, con la scritta GP92 m 14, nella stessa direzione del precedente GP78 m 9, distante 11 m dal nuovo.

Quota min. fronte: 2 510 m (A) (Val Antelao, fronte principale)
2 470 m (A) (Val d'Oten)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GPI 79 (sf)	230°	57	57.5	+ 0.5
GP2 78 (cf)	freccia	24	24.5	+ 0.5
GP3 92 (cf)	260°	15	14	- 1
GP4 81 (df)	285°	23	22	- 1

967 *Ghiacciaio Inferiore dell'Antelao*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.18.

Il ghiacciaio mostra ottime condizioni di osservabilità. La neve residua è presente sopra i 2 600 m; il ritiro frontale è contenuto, se si esclude il settore centrale, dove si è avuto un ritiro più accentuato, con l'isolamento di blocchi di ghiaccio. Ridotte sono pure le belle porte frontali, visibili negli anni scorsi.

Quota min. fronte: 2 330 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP1 79 (sf)	220°	38	38	0
GP2 78 (sf)	180°	39	36	- 3
GP3 82 (cf)	180°	89	79	- 10
GP4 79 (df)	210°	33.5	34	+ 0.5
GP5 78 (df)	200°	32	34	+ 2

Bacino: ANSIEI-PIAVE

969 *Ghiacciaio di Fuori del Froppa*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.26.

Assenza completa di neve residua sull'intero circo glaciale. Pur essendo lieve il ritiro frontale, le modifiche più vistose consistono in un'evidente perdita di volume di ghiaccio. Già da alcuni anni, dal mese di Agosto non c'è più neve nemmeno nel settore più alto del ghiacciaio e sono venute a mancare anche le neviccate estive, che contribuivano a rallentare la fusione. Caratteristica è la formazione, in prossimità della zona frontale, di due coni di ghiaccio e la presenza della frana caduta alcuni anni fa dalla base del Cimon del Froppa, che ha tagliato in due il ghiacciaio; il deposito galleggiante è arrivato ora sino alla zona terminale.

Belle ogive nel settore intermedio e frontale nelle poche zone ancora non coperte da detriti.

Quota min. fronte: 2 510 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 80 (cf)	160°	57	54	- 3

973 Ghiacciaio Orientale del Sorapiss

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.17.

La neve residua invernale è presente solo alla base dei canali valanghivi che, scaricandosi sul ghiacciaio, costituiscono il fattore di accumulo nevoso più importante per mantenere questo ghiacciaio ad una quota così bassa, al di sotto del locale limite delle nevi. Il forte ritiro osservato è da mettere in relazione con la separazione di un corpo di ghiaccio, coperto da detriti, dall'esile e piatta lingua glaciale.

Quota min. fronte: 2 150 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ZP 1970 (cf)	150°	139	116	- 23

974 Ghiacciaio Centrale del Sorapiss

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.17.

Alcune placche isolate di neve vecchia sono visibili nella parte alta del ghiacciaio. Tutto l'apparato glaciale è sommerso da una coltre detritica e la fronte è individuabile grazie ad una piccola porta; da qui esce anche l'acqua di fusione, che si disperde poi tra il limo e i detriti della zona proglaciale.

Quota min. fronte: 2 180 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 81 (cf)	180°	52	50	- 2

975 Ghiacciaio Occidentale del Sorapiss

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.17.

Anche dalla stazione fotografica di recente istituzione, sopra il Lago del Sorapiss, si può osservare come l'apparato frontale, coperto da abbondante morena galleggiante e detriti, mostri da alcuni anni una certa stabilità.

Il reticolo epiglaciale è ben delimitato e infossato fra le due alte morene del secolo scorso. Certamente, la seraccata non si presenta più spettacolare come anni fa, poiché ora è in parte coperta da detriti e limo. La neve vecchia è presente non uniformemente solo sul circo superiore, in zona di accumulo.

Quota min. fronte: 2240 m (A)

987 Ghiacciaio Occidentale del Popera

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1993.08.23.

L'innevamento residuo copriva gran parte del ghiacciaio, compresa la zona frontale, a tal punto da impedire il controllo dal segnale posto lo scorso anno.

Quota min. fronte: 2 525 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 92 (cf)	100°	-	13	SN