

# GEOGRAFIA FISICA e DINAMICA QUATERNARIA

Rivista pubblicata sotto gli auspici e con il contributo finanziario del  
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

**vol. 18**  
1995

COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO - TORINO  
1996

# RELAZIONI DELLA CAMPAGNA GLACIOLOGICA 1994

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. 80-104); coordinatore ARMANDO prof. ing. Ernesto, Politecnico di Torino, Dipartimento Georisorse e Territorio, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino.
- BASTER Ira, Aosta: 128, 129, 130.  
BELLA Emanuele, Bastia Mondovì (CN): 12, 13, 15, 20, 21, 23.  
BERTOGLIO Valerio, Cogne (AO): 109, 110, 111, 112.  
BERTOLO Davide, Aosta: 258.  
BORNEY Stefano, Aosta: 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147.  
CANU Giuseppe, Aosta: 181.  
CERUTTI Augusta, Aosta: 209, 213, 219, 222, 223, 231, 235.  
DE MATTEIS Antonio, Ecublens (Svizzera): 128, 129, 130.  
FORNENGO Fulvio, Castellamonte (TO): 59, 60, 61, 64, 81.  
FUSINAZ Alberto, Villeneuve (AO): 197, 198, 199, 209, 235.  
GADIN Gianluigi, Aosta: 183.  
GARINO Roberto, Torino: 189.  
GILLI Michelangelo, Torino: 95.  
GIODA Claudio, Barbania (TO): 131, 132.  
GIORCELLI Augusto, Sassari: 281, 282, 283, 284, 285, 286, 289.  
LOVERA Alberto, Torino: 59, 60.  
MAMMOLITI Andrea, Cogne (AO): 109, 110, 111, 112.  
MARTINO Nicolino, Aosta: 131, 132.  
MAURINO Luca, Aosta: 109, 110, 111, 112.  
MAZZA Alvaro, Arcore (Milano): 318, 319, 320, 320.1, 320.2, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 330, 331, 331.1, 332, 332.1, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342.  
MERCALLI Luca, Torino: 59, 60, 61, 64, 81.  
MONTERIN Willy, Gressoney La Trinité (AO): 304, 306, 308, 312.  
MORENI Primo, Genova: 200, 201, 202, 203, 204.  
MORINO Alberto, Torino: 116, 117.  
MOTTA Luigi, Torino: 277, 278, 279, 279.1, 280.  
MOTTA Michele, Torino: 277, 278, 279, 279.1, 280.  
OSSOLA Raffaella, Varese: 357, 360.  
PALUDI Stefano, S. Giusto Canavese (TO): 295, 296, 297, 299, 301.  
POLLICINI Fabrizio, Aosta: 144, 145, 146, 147, 148, 155, 160, 161, 162, 163, 167, 168, 172.  
ROGLIARDO Franco, Nole Canavese (TO): 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52.  
ROLFO Marcello, Torino: 29.  
ROSAZZA GAT Maria Cristina: 259, 260.  
SPANNA Federico, Torino: 306, 311.  
VANZAN Mattia, Torino: 12, 13, 15, 20, 21, 23.  
VIOTTI Alessandro, Buttigliera Alta (TO): 1, 2, 3, 206, 207, 208.
- SETTORE LOMBARDO (pagg. 104-122); coordinatore: SMIRAGLIA prof. Claudio, Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Milano, Via Mangiagalli 34, 20133 Milano.
- AFFER Deborah, Milano: 512, 512.1  
ALBANO Luca, Gallarate (VA): 433.  
ALBERTI Simona, Casatenovo (CO): 399.  
ARZUFFI Luca, Bresso (MI): 432.  
BONARDI Luca, Milano: 575, 591.  
BORGHINI Giuseppe, Limbiate (MI): 471.  
BOZZOLA Patrizia, Cernusco sul Naviglio (MI): 502.  
BUTTI Mario, Lipomo (CO): 410, 410.1, 411, 419, 420, 421, 422, 424, 425, 426, 427, 541, 543.  
CAPRARA Paolo, Milano: 599.1.
- CASARTELLI Giacomo, Albese (CO): 416, 440, 443, 507.1.  
CATASTA Guido, Cernusco sul Naviglio (MI): 371, 439, 443, 507.1.  
CIGOLINI Coletta, Bergamo: 557.  
COLA Giuseppe, Sant'Antonio Valfurva (SO): 507.1.  
CONGIU Emanuele, Vimercate (MI): 365, 370.  
D'ADDA Stefano, Almè (BG): 557.  
ERBA Luisa, Vimercate (MI): 1005.  
FARIOLI Pierluigi, Milano: 492, 494, 506.1, 511, 516.  
GALLUCCIO Alessandro, Milano: 509.  
GALLUCCIO Antonio, Milano: 467, 490, 495.1, 511, 516, 527.  
GALLUCCIO Francesco, Trezzano sul Naviglio (MI): 473.  
GARGANTINI Michele, Bergamo: 549, 550, 599.1.  
GORNI Giovanni, Milano: 581.  
IMONTE Annalisa, Vimercate (MI): 507.  
LOJACONO Maurizio, Vimercate (MI): 371, 1005.  
LUGARESI Claudio, Milano: 566, 567, 591, 608.  
MAINARDI Giovanna, Trezzano sul Naviglio (MI): 473.  
MARCACCIO Michele, Bergamo: 549, 550.  
MARCHI Simona, Milano: 468, 490, 493, 495.1.  
MAURI Sandra, Milano: 468, 490, 493, 495.1.  
MEANI Renato, Milano: 492, 494.  
MOCCI Franco, Casazza (BG): 564.  
NOCENTI Luigi, Milano: 390.  
PAINI Elena, Vimercate (MI): 507.  
PANERI Valerio, Casorate Primo (PV): 378, 379.  
PASI Dario, Lugo (RA): 434, 435.  
PELOSATO Franco, Sonico (BS): 608.  
PRESOTTO Laura, S. Donato Milanese (MI): 991, 992, 997.  
RATTI Stefano, S. Donato Milanese (MI): 991, 992, 997.  
RIGHETTI Fabrizio, Milano: 482, 483, 484.  
RIGHETTI Giuseppe, Milano: 482, 483, 484.  
SELVETTI Antonella, Sondrio: 399.  
SMIRAGLIA Claudio, Corsico (MI): 416.  
STELLA Giuseppe, Pavia: 416, 575.  
SUARDI Michele, Bergamo: 549, 550.  
TETTAMANTI Lelio, Lambrugo (CO): 503.  
URSO Massimo, Cornaredo (MI), 408.  
VILLA Veronica, Milano: 512, 512.1.  
VIOLA Emma, Milano: 591.  
ZOCCHETTI Stefania, Milano: 390.
- SETTORE TRIVENETO (pagg. 122-135); coordinatore ZANON prof. Giorgio, Dipartimento di Geografia dell'Università, Via del Santo, 26, 35123 Padova.
- BOMBARDA Roberto (SAT), Ponte Arche (TN): 657, 644.  
CARÈ Carlo (SAT), Trento: 637, 639.  
CESCO CANCIAN Marco, Ponte di Brenta (PD): 947, 950.  
CHIMETTO Giulio (SAT): 646.  
CIBIN Giorgio, Padova: 926, 927.  
FERRARI Umberto, Modena: 749, 750, 751, 754, 762, 771.  
FRANCHI Gianluigi, Verona: 875, 876.  
GUSMEROTTI Luigi (SAT): 657.  
LONGHI Franco (SAT): 678.  
MATTANA Ugo, Padova: 902, 941.  
MENEGHEL Mirco, Verona: 828, 829.  
PERINI Giuseppe, Conegliano (TV): 719, 723, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 936, 937, 966, 967, 969, 971, 972, 973.  
SERANDREI BARBERO Rossana, Venezia: 913, 919, 920, 980, 981, 984, 985.  
VOLTOLINI Cristina, (Modena): 697, 698, 699.  
STANCHINA Alberto (SAT): 678.

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, 1959-1962, 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; s, sinistra; f, frontale; l, laterale.

I simboli (C), (T) ed (A) indicano che la quota cui si riferiscono, sempre espressa in m, 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 1993.

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 1993-1994 (\*)

bacino e n. catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte	bacino e n. catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte
Stura di Demonte-Po 2	Peirabroc	- 8 (1992)	2440	440	Or. di Fellaria	- 38	2505
Rio dei Quarti-Po 23	Due Dita	- 2	2490	443	Pizzo Scalino	- 18	2595
Stura di Lanzo-Po 35	Rocciamelone	- 1	2975	468	Cardonnè	0	2465
36	Bertà	0	2920	471	Maggiore di Verva	0	2665
40	Bessanese	- 1 (1991)	2580	473	Or. di Dosdè	- 37	2540
41	Pian Gias	- 1	2640	482	Vitelli	- 0	2555
42	Collerin d'Arnas	- 0.5	2950	483	Crapinellin	- 2	2800
43	Ciamarella	- 5	3070	484	Or. del Cristallo	- 11	2770
46	Sea	+ 2	2688	490	Zebrù	- 20.5 (1990)	2730
47	Merid. del Mulinet	0	2510	493	Or. dei Castelli	- 5 (1992)	2770
48	Sett. del Mulinet	- 2	2503	494	Occ. dei Castelli	- 7 »	2710
49	Martellot	0	2440	502	Gran Zebrù	- 3.5	2935
51	Merid. Levanna Or.	- 0.5	2925	503	Cedèc	- 54.5 (1989)	2650
Orco-Po 59	Orient. del Carro	- 1	2650	506	Rosole	- 17 (1992)	2935
64	Basei	0	2950	506.1	Col de la Mare I	- 1	2730
81	Ciardoney	- 2.5	2850	507	Palon de la Mare	- 10	2940
Dora Baltea-Po 95	Merid. del Tessonnet	- 14.5 (1992)	2975	507.1	Forni	- 95	2420
109	Coupé di Money	- 3.5	2660	512.1	Dosegù	- 17 (1992)	2770
110	Money	- 6	2460	516	Sforzellina	- 4.5 »	2780
111	Grand Croux	- 13	2435	527	Savoretta	- 5.5	2620
112	Tribolazione	- 9	2603	541	Marovin	- 5	2000
116	Lauson	- 2	2970	549	Porola	- 27	2310
117	Merid. del Tuf	- 3	3040	564	Lago della Malgina	+ 1.5?	2560
131	Moncorvé	- 3	2895	566	Or. del Trobio	- 2	2640
132	Monciair	- 2	2835	567	Occ. del Trobio	- 27.5	2470
140	Sett. di Entrelor	- 27 (1988)	3020	Oglio-Po 581	Venerocolo	- 27.5 (1990)	2545
142	Vaudaletta	- 10.5 »	—	599.1	Miller	- 4 (1992)	2730
143	Gran Vaudala	- 50 »	2940	Inn-Danubio 992	Corna di Capra di D.	0	2730
144	Lavassey	- 11.5 »	2690	997	Sett. di Campo	- 2	2820
145	Orient. del Fond	- 5	2695	Sarca-Mincio-Po 637	Lobbia	- 10.5	—
146	Occid. del Fond	- 3	2685	639	Mandron	- 3	—
147	Soches-Tsanteleina	- 4.5	2705	644	Amola	- 14 (1992)	—
148	Gioletta	- 6.5 (1992)	2699	646	Mer. di Cornisello	- 7	2760
155	Torrent	- 7	2615	657	Agola	- 2.5	2580
160	Rabuigne	0	2960	Adige 678	Presanella	- 10	2455
161	Mont Forciaz	- 3	2850	697	Vedretta Rossa	- 19	2700
162	Invergnan	- 1	2610	698	Vedretta Venezia	- 16.5	2750
163	Giasson	+ 6	2720	699	La Mare	- 59	2600
168	Gliairetta-Vaudet	+ 21.5 (1991)	2570	719	Sup. del Gioveretto	- 7	2860
172	Plattes des Chamois	- 43 (1990)	2455	728	Vedretta Serana	- X	2810
189	Rutor	- 20.5	2480	729	Vedretta Ultima	- 5.5	2780
198	Valaisan	- 12	2733	730	Vedretta Alta	- 10	2680
200	Merid. di Arguerey	+ 2.5	2690	731	Forcola	- 21	2630
201	Sett. di Arguerey	+ 1	2640	732	Cevedale	- 16	2635
202	Merid. del Breuil	+ 3.5	2590	733	Vedretta Lunga	- 18	2660
203	Sett. del Breuil	+ 1 (1992)	2780	749	Di Dentro di Zai	- 5	2960
204	Chavannes	- 1	2700	750	Di Mezzo di Zai	- 5.5	2870
206	Berio Blanc	0	2540	751	Di Fuori di Zai	- 3.5	2800
207	Seigne	+ 1 ?	2800	754	Rosim	- 7.5	2905
208	Estellette	- 14 (1992)	2385	762	Solda (Sett. destro)	- 8	2575
235	Pré de Bar	- 16	2070	771	( » sin.)	—	2410
259	Tza de Tzan	- 1	2570	828	Madaccio	- 3.5	2400
260	Grandes Murailles	- 5.5	2410	829	Croda Rossa	- 4	2718
279.1	Creton	- 24.5	2590	875	Tessa	0	2695
280	Jumeaux	+ 1	2630	876	Malavalle	- 8	2520
289	Valtourvenche	- 8	2990	902	Pendente	- 5	2610
304	Lys	- 12	2355	913	Or. di Neves	- 12.5	2545
306	Indren	- 7 (1990)	3060	919	Lana	- 9	2240
308	Netscho	- 2.5 (1991)	2770	920	Valle del Vento	- 2.5	2460
312	Piode	- 51	2360	926	Rosso Destro	- 10	2470
Toce-Ticino-Po 321	Sett. delle Loccie	- 4	2200	927	Occ. di Sassolungo	- 10.5	2530
322/323/325	M. Rosa/Belvedere	+ 2	1780	930	Collalto	- 4	2515
357	Sett. dell'Hohsand	0	2555	931	Gigante Occ.	- 1.5	2610
Adda Po 365	Pizzo Ferrè	- 10	2500	936	M. Nevoso	- 1	2620
370	Inf. del Tambò	+ 3 (1992)	2740	937	Popena	- 3 (1991)	2360
371	Merid. di Suretta	- 32 (1991)	2675	941	Cristallo	- 6	2330
399	Or. della Rasica	- 2 (1992)	2725	947	Marmolada (fr. or.)	- 8.5 (1992)	—
408	Predarossa	- 68 »	2580	950	(fr. centr.)	- 10 »	2555
416	Ventina	- 10 »	2181	966	(fr. occ.)	- 14 »	2490
419	Disgrazia	- 0	2075	971	Travignolo	- 3 »	2300
420	Punta Baroni	- 4 (1992)	2550	967	Fradusta	- 8	2650
421	Passo di Chiareggio	- 3 »	2522	969	Sup. dell'Antelao	- 4.5 (Val Antelao)	2510
422	Sissone	- 16 »	2600	971	(Val d'Oten)	- 3	2470
424	Or. di C. di Rosso	- 3 »	2740	973	Inf. dell'Antelao	- 1.5	2340
425	Vazzeda	- 5 »	2730	971	Di Fuori del Froppa	- X (1986)	2510
432	Inf. di Scerscen	- 4	2560	973	Di Fuori delle Meduce	- X (1986)	—
433	Sup. di Scerscen	+ 5 (1990)	2550	985	Or. di Sorapiss	- 6 (1988)	2150
434	Marinelli	- 7.5	3000	980	Or. di Montasio	- 3 »	1870
435	Caspoggio	- 43.5 (1991)	2630	981	Occ. di Montasio	- 44 »	1880
439	Occ. di Fellaria	- 9.5	2520	984	Or. del Canin	- 28.5 »	2120
				985	Occ del Canin	- X »	—

(\*) 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 1994 si è svolta regolarmente, grazie all'attività di 35 operatori, che hanno visitato complessivamente 135 ghiacciai (12 in più rispetto al 1993); di questi, 68 sono stati oggetto di misurazioni (5 per la prima volta).

La distribuzione fra i vari sotto-settori alpini è la seguente:

SOTTO-SETTORI	GHIACCIAI				
	Osservati	Misurati	Misurati per la 1ª volta	In progr.	In regr. Staz.
Alpi Marittime	3	2	—	—	2
Alpi Cozie	8	1	—	—	1
Alpi Graie	74	54	5	7	36
Alpi Pennine	42	10	—	2	8
Alpi Lepontine	8	1	—	—	1
<b>Totali</b>	<b>135</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>47</b>

La percentuale dei ghiacciai in regresso (75%), pur essendo superiore a quella del 1993, rimane inferiore a quelle registrate negli anni precedenti, a partire dal 1989.

Il massimo regresso rispetto al 1993 (24.5 m) è quello del Ghiacciaio di Creton, nel Gruppo delle Grandes Murailles; notevole anche l'arretramento del Ghiacciaio del Rutor, uno dei più vasti delle Alpi Occidentali italiane (20.5 m).

È pure ripreso, in modo cospicuo (16 m), il regresso del Ghiacciaio di Pré de Bar, nel Gruppo del Monte Bianco, che nel 1993 sembrava aver iniziato una fase di avanzamento.

Il massimo progresso, sempre rispetto al 1993 (6 m), è stato rilevato per il Ghiacciaio di Giasson, nel Gruppo della Grande Traversière (Valgrisenche), anche se è da imputare, come già nello scorso anno, soprattutto alla deformazione plastica del lobo frontale.

Anche i ghiacciai del Gruppo Miravidi-Lechaud (Settentrionale e Meridionale di Arguerey, Settentrionale del Breuil) hanno avuto un discreto progresso (da 1 a 3.5 m in media).

### ALPI MARITTIME

Bacino: STURA DI DEMONTE-PO

Ghiacciai del Gruppo Clapièr-Maledia

#### 1 Ghiacciaio del Clapièr

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1994.10.16.

La zona alta, oltre la quota di circa 2 650 m, appare invariata. La parte più bassa sotto la confluenza dei bacini da S e da SO, abbondantemente ricoperta di detriti, continua invece a ritirarsi. Il segnale VT89 fu posto nel 1989 su roccia montonata in destra orografica. La fronte scoperta era, a 180°, distante 125 m; nel 1993 era distante 14 m e nel 1994 28 m. Nel corso degli anni si sono resi visibili, sempre sotto copertura morenica, una seconda porzione di fronte a 200°, distante nel 1993 11 m e nel 1994 14 m ed ora una terza porzione a 230°, distante 11 m. Inoltre il masso erratico già citato nelle relazioni precedenti, utilizzato come segnavia con sigla M16, pare non abbia cambiato posizione, ma dal raffronto fotografico appare evidente un parziale coricamento verso O. Quanto sopra fa ritenere che il ghiacciaio, pur coperto da detriti, termini sopra a valle. L'innevamento residuo supera le quote massime del ghiacciaio e non si sono osservate acque di fusione superficiali.

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°	28	14	- 14
VT89 (dl)	200°	14.5	11	- 3.5
VT89 (dl)	230°	11	—	—

#### 2 Ghiacciaio di Peirabroc

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1994.09.07.

La copertura nevosa nelle aree basse del bacino è ancora consistente, tuttavia il ghiacciaio appare in regresso. La misura del segnale VT93 è da ritenersi incerta.

Quota min. fronte: 2 440 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PI (cf)	172°	104	96 (1992)	- 8
VT93 (cf)	160°	67.5 (?)	70	+ 2.5 (?)

#### 3 Ghiacciaio della Maledia

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1994.09.07.

Come negli anni precedenti, l'innevamento residuo ricopre la parte bassa del bacino fino al lago proglaciale, nascondendo la fronte. Non appaiono variazioni notevoli rispetto al 1993.

### ALPI COZIE

Ghiacciai del Gruppo del Monviso

#### 12 Ghiacciaio delle Cadreghe

Operatori: Mattia VANZAN e Emanuele BELLA  
Controllo del 1994.09.10.

Trattasi di un glacionevato, per cui le misure non sono significative.

Quota min. fronte: 2 980 m

#### 13 Ghiacciaio Inferiore di Vallanta

Operatori: Mattia VANZAN e Emanuele BELLA  
Controllo del 1994.09.10.

Trattasi di un glacionevato, per cui le misure non sono significative.

Quota min. fronte: 2 735 m

#### 15 Ghiacciaio Caprera

Operatori: Mattia VANZAN e Emanuele BELLA  
Controllo del 1994.09.10.

Il ghiacciaio mantiene le caratteristiche già descritte nel 1989. Si osserva, in aggiunta, la formazione di un laghetto di circa 30x20 m<sup>2</sup>, sulla dx frontale, alla base della morena. Il lago è impostato per metà sulla neve residua ed è alimentato da un abbondante ruscellamento superficiale, spesso incassato per alcuni

metri nel ghiaccio. Il ruscellamento evidenzia la presenza di ghiaccio sotto tutta l'estesa superficie coperta di detrito. La neve residua è limitata alla zona più elevata del ghiacciaio. Sulla dx idrografica tracce di una morena di neoformazione, alla base della neve residua. Una rimobilizzazione della morena esterna ha fatto scomparire entrambi i segnali posti nel 1989. La completa copertura della fronte non permette la misurazione del ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 720 m

## 20 Ghiacciaio Superiore di Coolidge

Operatori: Mattia VANZAN e Emanuele BELLA  
Controllo del 1994.09.10.

Prosegue la fase di ripristino dell'originaria superficie del ghiacciaio. Si osservano abbondanti coni di valanga dai due canali soprastanti. La superficie di distacco creatasi nel 1989 non risulta quasi più visibile causa abbondante apporto di neve. Nuovo crepaccio sotto al canale in sinistra idrografica e presenza di due grossi massi franati sulla superficie ghiacciata. La loro instabilità è confermata da un ulteriore scivolamento riscontrato durante un successivo sopralluogo in elicottero a 7 settimane di distanza (28.10.94).

Quota min. fronte: 3 030 m

## 21 Ghiacciaio Nord-orientale del Viso

Operatori: Mattia VANZAN e Emanuele BELLA  
Controllo del 1994.09.15.

La superficie coperta da detrito è solcata da forte ruscellamento. Il ghiaccio sottostante è visibile ma non profondamente inciso. Fenomeni di mobilizzazione sulla scarpata esterna della morena.

Quota min. fronte: 2 480 m

## 23 Ghiacciaio delle Due Dita

Operatori: Mattia VANZAN e Emanuele BELLA  
Controllo del 1994.09.15.

Superficie coperta da neve residua verso N. Il corpo glaciale è parzialmente coperto da detrito fine e solcato da frequenti scariche di massi. Abbondante ruscellamento ai margini della superficie ghiacciata.

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°	17.5	16	- 1.5
D2 (df)	215°	11.5	9	- 2.5

## Ghiacciai del Gruppo dell'Ambin

### 29 Ghiacciaio dell'Agnello

Operatore: Marcello ROLFO - Controllo del 1994.09.04.

Una recente copertura nevosa interessa tutta l'area glaciale. Le misurazioni non sono state effettuate per la presenza di nevato in corrispondenza dei punti di misura. Sempre più scoperto il frastagliato salto roccioso su cui poggia la prominente parte centrale del ghiacciaio della quale sono visibili, nonostante il recente innevamento, la crepaccia terminale ed alcune fenditure longitudinali. Invariate le condizioni del settore E abbondantemente sommerso da detriti che ne nascondono la reale consistenza.

## Bacino: STURA DI LANZO-PO

### Ghiacciai delle Alpi Graie Meridionali

OSSERVAZIONI GENERALI  
A CURA DELL'OPERATORE FRANCO ROGLIARDO

Nonostante persista la tendenza ad una contenuta riduzione delle masse glaciali, l'anno risulta moderatamente positivo per il glacialismo nelle valli di Lanzo.

Infatti tutti gli apparati controllati risultano coperti quasi totalmente da neve residua, la «snow-line» si attesta approssima-



29 - Ghiacciaio dell'Agnello, stazione fotografica FA a quota 2 770 coord. 32TLR35800182 (24x36) (foto M. ROLFO, 04.09.94).

tivamente (valore medio di 15 ghiacciai) a 2 920 m per gli apparati esposti a S, a 2 750 m per quelli con esposizione a N e NE, valori di poco inferiori a quelli registrati nel 1993.

In quasi tutti gli apparati osservati emerge con evidenza, al di sotto di q. 3 200 m, la perdita quasi totale dell'innevamento residuo del precedente anno (1993) per ablazione da fusione durante l'evento pluviometrico eccezionale del Settembre 1993.

Il cambiamento meteorologico di inizio Settembre ha portato la prima neve attorno a q. 3 000 m, riducendo l'ablazione a livelli autunnali.

### 35 Ghiacciaio del Rocciamelone

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.22.

Apparato stazionario; si riscontra una sensibile perdita di massa alla radice della lingua centrale; la diminuzione di spessore rispetto ai rilievi del 1990 è di circa 1 m presso affioramenti rocciosi. L'innevamento residuo ricopre parzialmente il «plateau» superiore ed uniformemente le tre lingue di deflusso, con spessore variabile da 0,3 a 1 m. Forte ruscellamento superficiale.

Quota min. fronte: 2 975 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A GG71 (cf)	270°	10	9	- 1

### 36 Ghiacciaio di Bertà

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.27.

L'apparato glaciale non presenta sensibili variazioni rispetto alle precedenti osservazioni (1993). I corpi orientale e occidentale risultano ricoperti da neve residua sino al margine frontale, spessore 0,5-1 m, mentre quello centrale ne è quasi totalmente libero.

Quota min. fronte: 2 920 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A FR91 (cf)	210°	61	61	0

### 37 Ghiacciaio di Pera Ciaval

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.26.

Il controllo dei due corpi glaciali non ha evidenziato variazioni significative rispetto alle precedenti osservazioni. L'innevamento residuo ha uno spessore di 0,5-1 m, pressoché continuo su tutto l'apparato (AAR = 95% circa). Le misure non sono state eseguite per neve residua.

Quota min. fronte: 2 970 m (A)

### 38 Ghiacciaio della Croce Rossa

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.07.

Si rileva una lieve diminuzione di potenza nella seraccata frontale ed una sensibile perdita di spessore (alcuni metri) nella parte superiore del ghiacciaio addossata alla cresta N della Croce Rossa. Invariate le placche glaciali che lambiscono la sponda O del Lago della Rossa. L'apparato glaciale presenta una copertura quasi continua di neve residua, fattore AAR = 85% circa.

### 40 Ghiacciaio della Bessanese

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.31.

L'innevamento residuo ricopre quasi totalmente il ghiacciaio, con spessore di 0,5-1 m. Risultano scoperte solamente le seraccate nel bacino collettore e la parte terminale della lingua meridionale; in quest'ultima la «snow-line» è a quota 2 690 m (A), fattore AAR = 85% circa. Ricerche eseguite fra i depositi morenici nella parte terminale della lingua meridionale, presso il segnale A LE58, hanno evidenziato come la colata glaciale del conoide «P.ta Rosenkrantz» non termini a 86 m dal segnale A LE58, ma prosegue, completamente obliterata dai detriti sopraglaciali, per



38 - Ghiacciaio della Croce Rossa, stazione fotografica F1 MD77 a quota 2 855, coord. 32TLR54601589 (24x36) (foto F. ROGLIARDO, 07.08.94).

circa 50 m a valle del segnale stesso. Il controllo viene realizzato, come in precedenza, dal segnale A LE58 con due misure (sul fianco laterale sinistro della colata): 86 m con direz. 275° e 15 m con direz. 170°. Ghiacciaio stazionario; alcune misure non sono state effettuate per neve residua.

Quota min. fronte: 2 580 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A LE58 (sl)	275°	86	85 (1991)	- 1
A LE58 (sl)	170°	15	—	—
D FR90 (sf)	300°	31	29	- 2
E SC50 (sl)	245°	5.5	5.5	0

#### 41 Ghiacciaio del Pian Gias

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.29.

Apparato sostanzialmente stazionario. L'innnevamento residuo è presente su tutta la superficie del ghiacciaio con spessore variabile da 0,4 a 0,7 m; cospicue lingue di neve ricoprono il «Canale delle capre» sino a q. 2 570 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°	36	35	- 1
B Z57 (sl)	260°	30	30	0

#### 42 Ghiacciaio di Collerin d'Arnas

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.29.

Apparato glaciale stazionario; è presente una copertura quasi continua di neve residua con spessore variabile da 0,3 ad 1 m (AAR = 90% circa); «snow-line» a 2 950 m (A).

Quota min. fronte: 2 950 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A GG73 (cf)	345°	55	54.5	- 0.5

#### 43 Ghiacciaio della Ciamarella

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.30.

Nel bacino collettore del ghiacciaio non si notano attualmente variazioni significative; sensibile diminuzione di spessore invece in tutto l'apparato ablatore, che alla fronte è risultata di circa 1,5 m. Nella lingua centrale la tendenza all'arretramento risulta generalizzata lungo tutta la linea frontale (valore medio - 3 m), più consistente davanti al segnale A EL60 per il distacco di alcuni blocchi di ghiaccio; il margine frontale che nel 1990 si presentava «a muraglia» (altezza 4-5 m), è attualmente ridotto ad uno scivolo appiattito e depresso. Limite dell'innnevamento residuo oltre quota 3 250 m (A), con spessore variabile da 0,5 a 1,2 m (AAR = 70% circa).

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°	48	41	- 7
B GG73 (sf)	340°	23	20	- 3

#### 44 Ghiacciaio dell'Albaron di Sea

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.09.10.

È evidente la perdita di potenza nella parte terminale della lingua; il margine frontale pensile sul Vallone di Sea appare appiattito e completamente privo di neve residua. L'innnevamento residuo ricopre totalmente il bacino d'accumulo; «snow-line» a circa q. 2 950 m (A).

Quota min. fronte: 2 900 m

#### 45 Ghiacciaio Tonini

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.09.11.

Rispetto alle precedenti osservazioni (1985) si rileva una sensibile perdita di spessore in tutto il bacino del ghiacciaio, evidenziata soprattutto dall'abbassamento della crepacciatura perimetrale situata alla base della parete N dell'Uia di Ciamarella; su quest'ultima le placche glaciali risultano notevolmente ridotte. Un discreto manto di neve residua ricopre l'intero circo glaciale (bacino collettore del sottostante Ghiacciaio di Sea).

Quota min. fronte: circa 2 850 m (A)  
(confluenza con il sottostante Ghiacciaio di Sea)

#### 46 Ghiacciaio di Sea

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.09.11.

L'innnevamento residuo è presente a valle della seraccata Tonini approssimativamente sino a q. 2870 m(A); ne risulta un fattore AAR di circa 75% (compreso il bacino collettore, Ghiacciaio Tonini). Non si rilevano variazioni perimetrali significative. Persiste una diminuzione di potenza nella seraccata Tonini e nella lingua terminale; in quest'ultima la diminuzione di spessore dinanzi al segnale 2 Z56 dal 1991 ad oggi è di circa 1 m. Si evidenzia che l'anomalo avanzamento di 2 m della fronte, in controtendenza alla diminuzione di potenza della lingua terminale, è da attribuirsi alla ridotta ablazione avutasi in questa zona del ghiacciaio per la presenza di neve residua sino ad estate inoltrata.

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°	58	60	+ 2

#### 47 Ghiacciaio Meridionale del Mulinet

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.15.

Il ghiacciaio non presenta variazioni di rilievo nel bacino collettore; sensibile diminuzione di potenza nella seraccata con innalzamento (di alcuni metri) del suo bordo inferiore, evidenziato dall'aumento d'estensione dei due lobi rocciosi. Per effetto dell'episodio pluviometrico eccezionale del 24 Settembre 1993 si è avuto, nel valloncetto compreso fra la costiera Malatret e la morena laterale destra, il distacco di tutto l'apparato morenico terminale. La linea di frattura, situata sopra un gradino di roccia montonata, è attestata a q. 2 510 m (A) circa 30 m ad E del segnale A GR89. Processi erosivi laterali e di fondo si sono verificati nella grande morena laterale destra e più a valle lungo tutto l'alveo del Rio Bramafam. La lingua meridionale di deflusso, connessa con il glacionevato della costiera Malatret, non è stata interessata direttamente dai fenomeni erosivi. Lo scivolamento del morenico sopra glaciale, scoprendo parzialmente il margine laterale sinistro, ha reso possibile il controllo di detta lingua dal segnale A GR89: distanza



20 m, azimut 200°. Una ripresa fotografica della zona interessata dall'attività erosiva è stata eseguita a 27 m dal segnale A GR89 azimut 150°, q. 2 512 m (A), azimut centrale della panoramica 100°. Invariata la morfologia del margine frontale antistante i segnali B GR89 e C GR89; il lago proglaciale situato dinanzi a quest'ultimo segnale era quest'anno ghiacciato. Limite del nevato invisibile; la «snow-line» nel bacino collettore è a circa 2 820 m (A); estesi lembi di neve residua sono presenti a valle della seraccata; fattore AAR complessivo 75% circa. Alcune misure non sono state eseguite per neve residua.

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

#### 48 Ghiacciaio Settentrionale del Mulinet

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.15.

Ghiacciaio stazionario; nessuna variazione significativa nel bacino collettore e nella sottostante seraccata. Tutto l'apparato risulta coperto da neve residua (0,5-0,8 m) fino a 2 510 m (A), ad eccezione della seraccata frontale; fattore AAR = 80% circa.

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°	29	27	- 2

#### 49 Ghiacciaio Martellot

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.17.

Ghiacciaio sostanzialmente stazionario; non si notano variazioni nei conoidi glaciali che di fatto ne garantiscono l'alimentazione. L'innnevamento residuo ricopre totalmente l'apparato con uno spessore variabile da 0,5 a 1 m, ad esclusione di alcuni settori nella lingua principale. In quest'ultima, rilievi di spessore effettuati a q. 2 550 m (A) evidenziano la perdita quasi totale dell'innnevamento residuo del precedente anno avvenuta per ablazione da fusione durante l'evento pluviometrico del Settembre 1993. Nello stesso periodo nella morena laterale sinistra l'erosione da ruscellamento incideva profondamente il fianco interno della morena. Alcune misure non sono state eseguite per neve residua.

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	108	0

#### 50 Ghiacciaio Talancia-Girard

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.19.

Il corpo glaciale superiore si presenta totalmente ricoperto da 0,5-1 m di neve residua; contrariamente agli ultimi anni il «couloir» Girard risultava innnevato sino alla sommità del colle. Il nevato sottostante è quest'anno notevolmente esteso e giunge sino a q. 2 640 m (A); lingue di neve residua si estendono sino a quota 2 560 m (A).

Quota min. fronte: 2 730 m (A)

#### 51 Ghiacciaio Meridionale della Levanna Orientale

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.19.

Nessuna variazione significativa rispetto alla precedente osservazione. L'innnevamento residuo ricopre per la quasi totalità l'apparato, lo spessore del manto nevoso varia da 0,6 m a quota 2 800 m a 0,8 m al centro del bacino collettore, la «snow-line» è a quota 2 760 m (A) presso la parte terminale del ramo meridionale di deflusso (AAR = 95% circa). 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°	50	49.5	- 0.5

#### 52 Ghiacciaio Settentrionale della Levanna Orientale

Operatore: Franco ROGLIARDO - Controllo del 1994.08.19.

Non si riscontrano variazioni rispetto alle ultime osservazioni. L'apparato è totalmente ricoperto da innnevamento residuo, ad eccezione delle seraccate nella parte centrale del ghiacciaio; la «snow-line» è situata a quota 2 950 m (A) (AAR = 90%).

Quota min. fronte: 2 950 m (A)

#### 59 Ghiacciaio Orientale del Carro

Operatori: Luca MERCALLI, Alberto LOVERA e Fulvio FORNENGO  
Controllo del 1994.09.03.

Nel bacino alimentatore l'innnevamento residuo risultava più consistente rispetto all'anno precedente, mentre la zona frontale si presentava completamente scoperta e sempre più inquinata da morenico superficiale. In corrispondenza del segnale il limite del ghiaccio è difficilmente identificabile a causa degli accumuli detritici e della comparsa di vari affioramenti rocciosi.

Quota min. fronte: 2 650 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1ML	180°	57	56	- 1

#### 60 Ghiacciaio Occidentale del Carro

Operatori: Luca MERCALLI, Alberto LOVERA e Fulvio FORNENGO  
Controllo del 1994.09.03.

Una placca di neve residua localizzata alla base della fronte sinistra ha impedito di effettuare le misure; tuttavia appare evidente la continua perdita di massa della lingua e l'ampliamento delle emergenze rocciose nella parte mediana dello scivolo glaciale.

Quota min. fronte: 2 800 m

#### 61 Ghiacciaio della Capra

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO  
Controllo del 1994.09.04.

Presenza di neve residua nel settore più elevato del ghiacciaio, alla base dei canali di valanga. Rari e piccoli nevati presenti anche presso l'apice frontale e la morena sinistra. Evidente

un ampio processo erosivo a carico dell'apice del cordone morenico destro, innescato dall'evento alluvionale del 24 Settembre 1993, con cambiamento di corso dell'emissario glaciale.

Quota min. fronte: 2 450 m (A)

#### 64 Ghiacciaio Basei

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO  
Controllo del 1994.09.04.

L'intera superficie del ghiacciaio risultava coperta da circa 10 cm di neve recente che impediva l'osservazione del limite del nevato. Anche il margine frontale risultava parzialmente occultato da accumuli di neve residua.

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

#### 81 Ghiacciaio di Ciardoney

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO  
Controllo del 1994.09.16.

Al momento dell'osservazione il ghiacciaio si trovava completamente ricoperto da uno strato di neve recente variabile tra 10 e 30 cm. Si è comunque potuta individuare la limitata area interessata da permanenza del nevato, confinata nell'estremità superiore del bacino alimentatore, prossima al Colle Ciardoney, oltre quota 3 050 m. Lo spessore del nevato stesso presso il colle (sito n. 1), è risultato inoltre di soli 40 cm, quanto rimasto dei ben 5 m di spessore totale misurati il 7 giugno 1994. L'ablazione estiva è dunque risultata molto attiva, con perdite di spessore di ghiaccio, misurati alle paline, nell'ordine di 100 cm nel settore mediano e di ben 253 cm poco al di sopra della fronte (sito n. 7). Il bilancio di massa per la stagione 1993-94 è risultato fortemente negativo con un valore specifico di -1.0 m di equivalente in acqua per l'intero apparato, il più sfavorevole delle tre annate di misura disponibili. La zona frontale, benché in parte ricoperta dalla nevicata recente, risultava sempre più sottile e sconvolta dalle numerose *bédières* particolarmente profonde e giunte ad incidere l'intero corpo glaciale in prossimità del margine frontale. Nonostante l'ingente perdita di massa, l'arretramento frontale è risultato assai contenuto, probabilmente per la protezione esercitata dall'accumulo di materiale detritico.

Quota min. fronte: 2 850 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A1B	250°	78	77	- 1
A2B	270°	80	77.5	- 2.5
A3B	250°	100	96	- 4

#### Ghiacciai del Gruppo della Tersiva

##### 95 Ghiacciaio Meridionale del Tessonnet

Operatore: Michelangelo Gilli  
Controllo del 1994.08.22.

Il ghiacciaio si presentava libero da innevamento residuo nella zona frontale, mentre verso l'alto permaneva un leggero strato

di neve residua. A differenza del precedente controllo una serie di piccoli nevai circondava sia la fronte, sia l'intera massa glaciale. Nella parte alta si notavano le tracce di colate detritiche sulla superficie del ghiacciaio. La fronte si presentava sempre convessa ed ampia, la superficie del ghiacciaio era uniforme, quasi del tutto sgombra di detriti ad eccezione della zona centrale con presenza di detriti, sebbene in misura inferiore rispetto al 1992. Dalla fronte fuoriuscivano 5 torrenti che davano origine al Torrente Grauson. Ancora presenti il lago intramorenico ed il laghetto ai piedi della fronte, osservati nel 1992. Il ghiacciaio ha subito un ulteriore arretramento rispetto al 1992, sebbene in misura inferiore: infatti, nel triennio 1989-1992 il regresso è stato di 69 m, nel biennio 1992-1994 di 14,5 m. A causa delle difficoltà di misura della stazione MG4/73 si è provveduto ad installare una nuova stazione su di un masso di calcescisto (MG94, quota: 2 970 (A), coordinate 32TLR80505385). Tale stazione si trova circa 110 m a SE dalla vecchia e mantiene lo stesso azimut, permettendo pertanto il confronto tra le misure finora effettuate e quelle future.

Quota min. fronte: 2 975 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MG4/73 (df)	60°	141.5	127 (1992)	- 14.5
MG94 (df)	60°	32	-	-

#### Ghiacciai del Gruppo Torre del Gran San Pietro

##### 109 Ghiacciaio del Coupè di Money

Operatori: Valerio BERTOGLIO, Andrea MAMMOLITI e Luca MAURINO  
Controllo del 1994.09.07.

È stata rilevata la presenza di una lingua glaciale che si estende sulla destra orografica rispetto al segnale AM1, fino a quota 2 680 m; sulla fronte si è formata una grotta.

Quota min. fronte: 2 660 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AM1 (cf)	124°	60.5	56	- 4.5
AM2 (sf)	98°	31.5	28.5	- 3

##### 110 Ghiacciaio di Money

Operatori: Valerio BERTOGLIO, Andrea MAMMOLITI e Luca MAURINO  
Controllo del 1994.09.07.

Abbondante acqua di fusione, con formazione di una pozza davanti alla fronte; si nota un masso inglobato nel ghiaccio della fronte; nella parte centrale del ghiacciaio si estende un'ampia fascia di detrito.

Quota min. fronte: 2 460 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ML	124°	16	10	- 6

##### 111 Ghiacciaio di Grand-Croux

Operatori: Valerio BERTOGLIO, Andrea MAMMOLITI e Luca MAURINO  
Controllo del 1994.09.07.

È stato rinvenuto un segnale contraddistinto con 62 + a quo-

ta 2 430 m, a distanza di 50 m dal segnale MA, in direzione 200°; presso quest'ultimo segnale l'acqua di fusione forma un grosso torrente.

Quota min. fronte: 2 435 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MA	188°	67	54	- 13

## Ghiacciai del Gran Paradiso

### 112 Ghiacciaio della Tribolazione

Operatori: Valerio BERTOGLIO, Andrea MAMMOLITI e Luca MAURINO  
Controllo del 1994.09.07.

La fronte si è notevolmente contratta in corrispondenza del segnale BV; presso il segnale BV1, in destra orografica, è presente un grosso blocco di ghiaccio in fase di distacco dalla fronte. Presso il segnale BV2 esiste una zona di ghiaccio morto alla base della fronte principale, coperta da detriti.

Quota min. fronte: 2 603 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
BV (sf)	250°	20.5	11	- 9.5
BV1 (cf)	121°	13.5	13	- 0.5
BV2	234°	44.5	27.5	- 17

### 116 Ghiacciaio del Lauson

Operatore: Alberto MORINO - Controllo del 1994.09.25.

Alla data della misurazione il ghiacciaio era coperto da circa 15 cm di neve recente, che tuttavia non ha impedito di effettuare la misurazione. Il rilievo conferma il regresso registrato negli ultimi anni con un arretramento medio della fronte di circa 2 m. La morfologia generale del ghiacciaio non presenta particolari variazioni ad eccezione del caratteristico cono di ghiaccio, ubicato presso l'estremità sinistra della fronte, arretrato di circa 3-4 m soprattutto nella sua parte apicale.

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°	72	71	- 1
CMI73 (cf)	210°	131	126.5	- 4.5
F2 (cf)	220°	95	96.5	- 1.5
MB86 (sf)	190°	76	72.5	- 3.5

### 117 Ghiacciaio Meridionale del Tuf

Operatore: Alberto MORINO - Controllo del 1994.09.25.

Alla data del rilevamento il ghiacciaio si presentava coperto da 15 cm di neve recente. La misurazione è stata ugualmente effettuata, utilizzando anche il nuovo segnale A93 predisposto l'anno scorso.

Quota min. fronte: 3 040 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
REF85 (cf)	197°	65	61	- 4
AM93 (sf)	195°	17	15	- 2

### 128 Ghiacciaio di Montandeyné

Operatori: Antonio DEMATTEIS e Ira BASTER  
Controllo del 1994.08.21.

L'estesa fronte del ghiacciaio appare a tratti completamente coperta da detrito. Dalla stazione ST1 è stato necessario seguire un nuovo azimut (105°), in quanto le due altre direzioni adottate negli anni precedenti non intersecano più la lingua.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ST1	105°	18	-	-

### 129 Ghiacciaio di Lavacciù

Operatori: Antonio DEMATTEIS e Ira BASTER  
Controllo del 1994.08.21.

Scarso l'innnevamento residuo. La fronte della lingua centrale (quella che viene misurata) si trova a circa 2 670 m. Dalla stazione St2 è stato necessario seguire un nuovo azimut (110°), in quanto le due altre direzioni adottate negli anni precedenti non intersecano più la lingua. A distanza di 20-22 m dalla fronte glaciale si trova una piccola morena frontale costituita da blocchi di dimensioni variabili da 1 m a 10 cm e da scarso materiale fine. Tale deposito si allunga per circa 50 m, con un'altezza di circa 2-3 m ed è attraversato dal torrente glaciale.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
St2	110°	70	-	-

### 130 Ghiacciaio del Gran Paradiso

Operatori: Antonio DE MATTEIS e Ira BASTER  
Controllo del 1994.08.20.

La quota del limite inferiore dell'innnevamento residuo si trova a circa 2 900 m. Istituito un nuovo segnale (F1) (3 160 m, coord. 32TLR633423) in posizione centro frontale su un affioramento roccioso montonato; è indicato in colore rosso da una freccia, orientata verso la fronte a 132°, e da un quadrato di circa 30 cm di lato, con un punto in centro, visibile dal vecchio segnale D1AM. Il segnale D1AM come già indicato nel 1992, non è più significativo essendo riferito a nevato.

Quota min. fronte: 3 125 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F1 (cf)	132°	8.5	-	-

### 131 Ghiacciaio del Moncorvè

Operatori: Claudio GIODA e Nicolino MARTINO  
Controllo del 1994.10.14.

Leggero innnevamento residuo recente fino circa 2 950 m (spessore 5-10 cm). Ruscelli di superficie di scarsa portata e per lo più sulla parte sinistra della superficie del ghiacciaio. Minima portata del torrente glaciale indicante scarsa ablazione in atto. Non sono da segnalare variazioni significative della morfologia e copertura morenica rispetto alla campagna precedente. Sempre presenti accumuli di neve residua tra il materiale morenico o negli avvallamenti della roccia in posto, prospicienti la fronte, fra quota 2 850 e 2 900 m. Il forte arretramento in corrispondenza del segnale 3CG92, osser-

vato lo scorso anno e dovuto alla presenza di alcuni grossi blocchi morenici, è meno pronunciato ma incide ancora in modo abnorme sul valore medio calcolato sui 4 segnali, e probabilmente avrà effetti anche in futuro a causa dell'accumulo di questi grossi blocchi (altri si intravedono sotto la superficie del ghiaccio tanto che formano nella fronte una specie di piccola caverna). Fessura discontinua ma a tratti ben evidente lungo la fronte tra la medesima ed il substrato (altezza fino circa 1 m).

Quota min. fronte: 2 895 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
4CG92	180°	23	20.5	- 2.5
3CG92	190°	34	28.5	- 5.5
CG92	135°	24	20.5	- 3.5
2CG92	140°	32	30.5	- 1.5

### 132 Ghiacciaio di Monciair

Operatori: Claudio GIODA e Nicolino MARTINO  
Controllo del 1994.10.14.

Leggero innevamento residuo recente fino a circa 2 950 m (spessore 5-10 cm). Ruscigliamento superficiale quasi nullo. Minima portata del torrente glaciale indicante scarsa ablazione in atto. Rispetto alla precedente campagna non sono da evidenziare importanti variazioni della morfologia salvo una maggior evidenza delle crepacciature trasversali (parte superiore del bacino di raccolta) e longitudinali (nella parte inferiore). Lungo il fianco e la fronte dx del ghiacciaio appare una maggiore tendenza al ritiro anche a causa dell'estensione notevole dei depositi di materiale morenico incoerente. Sempre ben evidente sul settore sinistro la falesia sospesa. I laghetti inframorenici, in corrispondenza della fronte dx e fra questa e le morene più vecchie presenti sull'orlo di un salto di roccia verso valle, sembrano avere una superficie maggiore rispetto allo scorso anno (500-600 m<sup>2</sup>).

Quota min. fronte: 2 835 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1MR87	115°	80	75.5	- 4.5
GN93	80°	30.5	31	+ 0.5

## Ghiacciai del Gruppo Teu Blanc

### 140 Ghiacciaio Settentrionale di Entrelor

Operatore: Stefano BORNEY - Controllo del 1994.08.09.

Al notevole arretramento del limite frontale destro si aggiunge anche la riduzione del ghiaccio di parete con la conseguente comparsa di nuove aree rocciose. Il margine settentrionale del ramo destro è coperto da franamenti della morena laterale; sullo stesso dissipatore si sono anche formate delle piccole «bédrières». Neve residua è presente nei settori meno inclinati dell'apparato oltre quota 3 100 m.

Quota min. fronte: 3 020 m (destra idrografica)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P4 (cf)	145°	49	46 (1988)	- 3
P7 (df)	138°	50	37.5 »	- 12.5
P8 (df)	140°	140	32 »	- 108
PF6 (sf)	115°	30	26.5 »	- 3.5
PF7 (df)	138°	40	33.5 »	- 6.5

### 142 Ghiacciaio della Vaudaletta

Operatore: Stefano BORNEY - Controllo del 1994.08.09.

Piccolo apparato in disfacimento soprattutto nel suo settore meridionale. Presenza di piccoli nevai nelle aree circostanti al ghiacciaio che hanno impedito la misura strumentale dai segnali PR1 e GC5.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR3	145°	39	28.5 (1988)	- 10.5

### 143 Ghiacciaio della Gran Vaudala

Operatore: Stefano BORNEY - Controllo del 1994.08.30.

Le due unità che formano il Ghiacciaio della Gran Vaudala segnalate nell'ultima relazione (1988) hanno subito una rilevante perdita di massa; quella superiore è quasi completamente scomparsa. L'innevamento residuo è praticamente assente se si eccettua un piccolo nevaio sul margine sinistro. Durante il sopralluogo è stata rinvenuta una carcassa mummificata di camoscio sulla superficie del ghiacciaio a q. 3 000 circa. Il reperto è stato consegnato alla Direzione dell'Ente Parco del Gran Paradiso per gli studi del caso.

Quota min. fronte: 2 940 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P1 (cf)	190°	154	46.5 (1988)	- 107.5
P2 (cf)	190°	124	69.5 »	- 54.5
P3 (cf)	145°	51	19.5 »	- 31.5
P4 (cf)	145°	24	18.5 »	- 5.5

### 144 Ghiacciaio di Lavessey

Operatori: Fabrizio POLLICINI e Stefano BORNEY  
Controllo del 1994.10.05.

La fronte appare piatta con crepacci longitudinali; sul margine destro è presente una cavità subglaciale, parzialmente ostruita da crolli della volta, che, sebbene si trovi ad una quota inferiore a quella del laghetto proglaciale, risulta sostanzialmente asciutta. Sui settori sinistro e centrale della lingua si osservano diverse «bédrières». In seguito all'evento alluvionale del 23-24 Settembre 1993 il laghetto proglaciale è stato parzialmente colmato da detriti, lo sfioratore ha inciso la morena frontale depositasi negli anni '80 provocando un modesto (circa 30 cm) abbassamento del livello dello specchio d'acqua ed i torrenti glaciali di Lavessey e Orientale di Fond hanno generato grosse incisioni delle morene storiche. Al 30 Agosto la neve residua non scendeva sotto quota 3 050 m. Il vecchio segnale «Z.A. 21.3 N30» si trova a 28.5 m da  $\Phi$ 10 nella direzione della misura.

Quota min. fronte: 2 690 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
$\Phi$ 1 (cf)	140°	78	61	- 17
$\Phi$ 3 (cf)	140°	69	60	- 9
$\Phi$ 5 (cf)	140°	80	78	- 2
$\Phi$ 8 (cf)	140°	98	80	- 18
$\Phi$ 10 (cf)	140°	95	84.5	- 10.5

### 145 Ghiacciaio Orientale di Fond

Operatori: Fabrizio POLLICINI e Stefano BORNEY  
Controllo del 1994.10.05.

Situazione evolutiva immutata rispetto all'ultima relazione

(1993). Al 30 Agosto il limite dell'innevamento residuo variava tra 3 000 m nel settore E e 2 900 m in quello O.

Quota min. fronte: 2 695 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR3 (df)	170°	81	69.5	- 11.5
PR4 (df)	170°	98	90.5	- 7.5
P18 (sf)	184°	66.5	66.5	0
P18 (sf)	147°	82	82	0

#### 146 Ghiacciaio Occidentale di Fond

Operatori: Fabrizio POLLICINI e Stefano BORNEY  
Controllo del 1994.10.05.

È stato istituito un nuovo segnale di misura, denominato A(BP-94-20m), coord. 32TLR49883842, q. 2 720 m (A) in posizione cf, posto su di una roccia montonata a circa 50 m da PR11 in direzione 260°. A fine Agosto solo al di sopra di 2 950 m era presente neve residua.

Quota min. fronte: 2 685 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (BP-94-20m) (cf)	205°	20	—	—
PR11 (cf)	203°	48	46	- 2
PR10 (df)	180°	40	36.5	- 3.5

#### 147 Ghiacciaio di Soches-Tsanteleina

Operatori: Fabrizio POLLICINI e Stefano BORNEY  
Controllo del 1994.10.05.

Alla fine del mese di Agosto il limite dell'innevamento residuo si attestava intorno a q. 2 950 m. Un accumulo di neve autunnale non ha permesso di effettuare la misura strumentale dal segnale A(PF-91-55m).

Quota min. fronte: 2 705 m (A)



148 - Ghiacciaio di Goletta, stazione fotografica F3 a quota 2 705, coord. 32TLR48754200 (24x36) (foto F. POLLICINI, 07.08.94).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR1-1984 (cf)	229°	100	98	- 2
PR2 (cf)	240°	68.5	62	- 6.5
PR3 (cf)	240°	70	62	- 8
PR4 (cf)	240°	63	57	- 6
B(PF-91-51m) (sf)	195°	53.5	53.5	0

#### 148 Ghiacciaio di Goletta

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1994.08.07.

Si può confermare la tendenza evolutiva descritta nel 1992: riduzione del ghiaccio aderente alla roccia e della potenza delle due lingue, presenza di «bédières». Nel lago sono ancora osservabili blocchi di ghiaccio galleggianti. Il limite inferiore dell'innevamento residuo è ben individuabile a quota 3 050 m.

Quota min. fronte: 2 699 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AZ16 (df)	175°	42	41 (1992)	- 1
1-AZ 1971 (df)	185°	40	37	- 3
2-AZ 1971 (df)	185°	45	33	- 12
3-AZ 1971 (df)	185°	44	38.5	- 5.5
4-AZ 1971 (df)	185°	50	37.5	- 12.5
Φ3 (sf)	200°	56	50.5	- 5.5
Φ5 (sf)	200°	59	53	- 6
Φ7 (sf)	200°	54	48.5	- 5.5
Φ8 (sf)	200°	46	40	- 6
Φ11 (sf)	200°	65	58	- 7
Φ12 (sf)	200°	69.5	62	- 7.5

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

##### 155 Ghiacciaio del Torrent

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1994.08.13.

Per l'ulteriore perdita di massa la lingua glaciale tende a rastremarsi ed a presentare una fronte sempre più assottigliata e co-

perta da detriti. I numerosi crepacci trasversali e terminali sono quindi meno evidenti. L'innevamento residuo ha una certa continuità al di sopra di quota 2 950 m.

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°	59	55	- 4
A (sf)	210°	59	40	- 19
B (PF-89-41m) (df)	240°	57	52	- 5
C (PF-93-36m) (df)	220°	36	36	0

### 160 Ghiacciaio di Rabuigne

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1994.08.28.

Il ghiaccio aderente alla roccia si è ridotto. La misura strumentale non evidenzia la perdita di massa dell'apparato e il lieve arretramento osservabile sul margine destro della fronte, più esposto all'azione della radiazione solare. In futuro sarà opportuno posizionare un nuovo segnale in posizione cf o df. Un modesto innnevamento residuo si può osservare sul corpo glaciale al di sopra dell'isoipsa 3 050 m.

Quota min. fronte: 2 960 m (A)

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

### 161 Ghiacciaio di Monte Forciatz

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1994.08.28.

La fronte del ghiacciaio si presenta ulteriormente assottigliata ed ha abbandonato diverse piccole masse di ghiaccio morto. La breve lingua è solcata da piccole «bédières». Il crepaccio terminale risulta essere molto aperto. L'innevamento residuo è discontinuo e limitato a quote superiori a 3 000-3 050 m. Si deve rettificare la distanza del ghiaccio dal bivacco Ravelli, indicata l'anno scorso in 113 m, in 93 m.

Quota min. fronte: 2 850 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CF1 (cf)	110°	61	60	- 1
CF1 (cf)	125°	60	52	- 8
biv. Ravelli (q. 2860 m)	90°	93	93	0

### 162 Ghiacciaio di Invergnan

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1994.08.28.

Le due colate che formano il ghiacciaio tendono a separarsi. Il ghiaccio aderente alla roccia si è ridotto ed appare tipicamente «nero» anche alle quote più elevate fin sotto la cresta spartiacque. La potenza del dissipatore è diminuita e si prospetta una ulteriore complicazione della morfologia della zona frontale, già complessa per la presenza di masse di ghiaccio morto e di una abbondante copertura detritica. Il ghiaccio della fronte è attualmente visibile

soltanto dove fuoriesce il torrente glaciale. Lo scarso e discontinuo innnevamento residuo si concentra sul margine settentrionale delle due colate a partire da quota 2 850 m.

Quota min. fronte: 2 610 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (PF-93-90m) (sf)	140°	91	90	- 1
C.INV.1 (dl)	210°	20	20	0

### 163 Ghiacciaio di Giasson

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1994.08.28.

Si ribadiscono le considerazioni espone nell'ultima relazione circa l'avanzamento della fronte di questo ghiacciaio. Nel bacino di alimentazione, sul versante NO della Punta di Barmaverain, si osserva che, per la riduzione della massa glaciale, una piccola porzione della stessa risulta quasi sospesa. L'innevamento residuo non è uniforme ma apprezzabile oltre 2 950 m.

Quota min. fronte: 2 720 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C (cf)	150°	163.5	158	- 5.5
C (cf)	170°	77	82	+ 5
D (cf)	150°	76.5	95	+ 18.5

### 167 Ghiacciaio di Bassac Derè

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1994.08.21.

Nella relazione di G. Canu del 1987 viene riferito che il ghiacciaio è smembrato in tre unità; attualmente si può affermare che il circo meridionale ospita soltanto un piccolo nevaio e pertanto l'apparato che vi si sviluppava è da considerarsi estinto. L'unità maggiore delle due che si sono conservate è quella settentrionale. Entrambe presentano una parziale copertura di neve residua al di sopra di 3 100 m. Il segnale C.GS.1, posto per il controllo del corpo centrale, non è stato reperito (occultato da un nevaio locale o rimosso da valanghe, dato che era posizionato su di un piccolo masso); ne è quindi stato istituito uno nuovo, denominato A (PF-94-32m), su di un dosso montonato serpentino a q. 2 950 m (A), di coordinate 32TLR46814205, in posizione cf. La misura viene effettuata in direzione 115°.

Quota min. fronte: 2 950 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (PF-94-32m) (cf)	115°	32	-	-

### 168 Ghiacciaio di Gliaretta-Vaudet

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1994.08.21.

In seguito alla notevole riduzione della massa glaciale nella regione frontale non si osservano quasi più crolli. Più evidente risulta la copertura morenica concentrata sul lato sinistro orografico ed al centro della lingua. L'arretramento del limite della fronte permette ora di accedere a parte del gradino roccioso che ospita

il dissipatore. È stato così possibile posizionare il segnale B (PF-94-40m), coord 32TLR45744276, q. 2 570 m (A) quasi sulla soglia stessa del gradino, in posizione sempre df ma decisamente più frontale di A (PF90-19.5m). Il vasto bacino di alimentazione è apparso anch'esso smagrito e con una ridotta copertura di neve residua, che è presente solo al di sopra di 2 950 m.

Quota min. fronte: 2 570 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (PF-90-19.5 m) (df)	215°	46	24.5 (1991)	- 21.5
B (PF-94-40m) (df)	180°	40	—	—

### 172 Ghiacciaio di Plattes des Chamois

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1994.08.19.

Questo ripido ghiacciaio presenta una copertura di neve residua solo nel settore meno inclinato (tra 3 150 m e 3 350 m), mentre sottocresta, fino a 3 600 m, affiora ghiaccio nero. La fronte è assottigliata, quasi concava. Le valanghe maggiori, asportando porzioni della massa glaciale, contribuiscono all'ablazione dell'apparato.

Quota min. fronte: 2 455 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (PF-90-44m) (sf)	260°	87	44 (1990)	- 43

### Ghiacciai del Gruppo del Rutor

#### 181 Ghiacciaio dello Château Blanc

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1994.09.01.

Le condizioni climatiche degli ultimi otto anni, sfavorevoli al glacialismo, hanno sensibilmente ridotto il volume di questo ghiac-

ciaio, annullando rapidamente l'espansione verificatasi dal 1975 al 1985. Le pareti rocciose settentrionali, che chiudono i vari circhi, appaiono vistosamente interessate dalla deglaciazione, mentre sulle zone di accumulo i nevati risultano molto smagriti: le zone frontali appaiono quindi notevolmente appiattite e regredite. Si constata tuttavia, nel settore centro-orientale della fronte, un discreto accrescimento della corona di nevato che orla le due grandi rocce montonate sulle quali sono posti i vecchi segnali LP1 e LP2. Tale nevato risultava completamente scomparso nel Settembre 1990. Notevole copertura nevosa sulla parete orientale detta di quota 3 337 m. Il settore settentrionale del ghiacciaio discende a mantello su ripido pendio ed è misurabile solo sul lato sinistro orografico, in corrispondenza del valloncetto del Passo di Planaval con una fronte larga e rastremata. Istituita una stazione fotografica su un grande masso, denominata C.CB.2. L'innevamento residuo permaneva a partire dalla quota di 2 950 m.

Quota min. fronte: 2 830 m

#### 183 Ghiacciaio della Testa di Paramont

Operatore: Gianluigi GADIN - Controllo del 1994.08.03.

Innevamento residuo lungo i canali e sui conoidi sino a quota 2 400 (A) (conoide del M. Paramont) ed in parte sul ghiacciaio. La contrazione volumetrica è ulteriormente aumentata, la copertura morenica frontale si è ampliata; la neve residua sottostante ha uno spessore di circa 1.5 m e rende impossibile una misurazione precisa.

#### 189 Ghiacciaio del Rutor

Operatore: Roberto GARINO - Controllo del 1994.08.28.

Dopo il rallentamento del ritiro dell'apparato glaciale che si era manifestato nel 1993 (variazione media della fronte -1.5 m), riprende con intensità mai registrata negli ultimi anni l'arretramento del ghiacciaio in corrispondenza della fronte. Notevole, in particolare, il ritiro in corrispondenza del segnale 1 (sf), a conferma dell'andamento iniziato nel 1991, in misura tale da richiedere già una volta un avanzamento di oltre 60 m del punto di misura. La su-



168 - Ghiacciaio Gliaretta-Vaudet, stazione fotografica F a quota 2 470, coord. 32TLR46944514 (24x36) (foto F. POLLICINI, 19.08.94).

perficie del ghiacciaio si presenta assai crepacciata con innevamento residuo assente. Il torrente glaciale che sbocca in prossimità del segnale 1 (sf) è molto ingrossato e con tendenza ad emergere sempre più vicino al centro della fronte.

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°	90	46	- 44
2 (cf)	180°	52	46.5	- 5.5
3 (df)	170°	54	41.5	- 12.5

### 197 Ghiacciaio Occidentale di Freduaz

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1994.09.04.

Abbondante innevamento residuo che ricopre completamente il bacino di raccolta e le porzioni sinistra e frontale della lingua. È ricomparsa la fascia di accumuli di valanga, scomparsa negli anni 1989/90, che collega questo ghiacciaio al Ghiacciaio di Valaisan.

### 198 Ghiacciaio di Valaisan

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1994.09.04.

Come per il Ghiacciaio Occidentale di Freduaz la neve residua è abbondante. Il detrito superficiale è visibile solo nella parte bassa e nella zona occupata dal laghetto di q. 2 660, ora completamente scomparso. Il fondo di questo laghetto è ricoperto da uno spesso strato di ghiaccio più o meno inquinato da detriti e in continuità con il ghiacciaio vero e proprio. La misura in corrispondenza del segnale CM89 non è, quindi, significativa. In alcuni tratti è possibile osservare sotto la morena frontale, a qualche decina di cm di profondità, il ghiaccio della fronte che si insinua al di sotto del detrito.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AF 86 (cf)	170°	58	46 (1992)	- 12
α4 (cf)	190°	36	27 "	- 9

197 - Ghiacciaio Occidentale di Freduaz, stazione fotografica F3 a quota 2 560, coord. 32TLR37935960 (24x36) (foto A. FUSINAZ, 04.09.94).



## Ghiacciai del Gruppo Miravidi-Lechaud e Berio Blanc

### 199 Ghiacciaio di Lavage

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1994.09.11.

Le placche ghiacciate, pur ancora distanziate, si sono notevolmente ingrandite rispetto al 1992. Anche in questo glacionevato, come per i ghiacciai precedenti, la discreta quantità di neve residua denota che, nonostante le alte temperature estive, l'abbondante innevamento dell'inverno 1993/94 si è in parte mantenuto.

### 200 Ghiacciaio Meridionale di Arguerey

Operatore: Primo MORENI - Controllo del 1994.08.22.

Innevamento residuo inesistente, ad eccezione di zone di accumulo di valanga che interessano la parte terminale della fronte glaciale e i segnali di misura. La copertura morenica è scarsa; si notano alcuni crepacci longitudinali nella parte mediana.

Quota min. fronte: 2 690 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT 85 (cf)	192°	23	24	+ 1
VT 87 (sf)	203°	31	35	+ 4

### 201 Ghiacciaio Settentrionale di Arguerey

Operatore: Primo MORENI - Controllo del 1994.08.22.

Evidente morena frontale a 15 m dalla lingua glaciale. Ruscelli superficiali e torrenti subglaciali alimentano laghetti di fondovalle.

Quota min. fronte: 2 640 m



Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT 86 (df)	210°	19	20	+ 1
VT 89 (cf)	215°	31	32.5	+ 1.5
VT 88 (sf)	210°	34	34.5	+ 0.5

## 202 Ghiacciaio Meridionale del Breuil

Operatore: Primo MORENI - Controllo del 1994.08.22.

La copertura nevosa è limitata alla zona frontale e dovuta ad accumuli di valanga. Quasi inesistente la copertura morenica. La parte mediana del ghiacciaio è molto crepacciata.

Quota min. fronte: 2 590 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT 92 (df)	190°	26	29.5	+ 3.5

## 203 Ghiacciaio Settentrionale del Breuil

Operatore: Primo MORENI - Controllo del 1994.08.22.

Scarsa copertura di neve residua. Evidenti crepacci longitudinali e trasversali nella parte superiore del ghiacciaio. Ampi depositi morenici oltre il falsopiano dopo il segnale VT 85. Torrente subglaciale alla fronte.

Quota min. fronte: 2 780 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 VT 85 (cf)	267°	105	106 (1992)	+ 1

## 204 Ghiacciaio di Chavannes

Operatore: Primo MORENI - Controllo del 1994.08.21.

Copertura nevosa residua inesistente, salvo nella parte inferiore, a causa di accumuli di valanga. Scarsa copertura morenica, ad eccezione della linea di demarcazione all'estremo O della cresta di Bassa Serra. Ruscelli superficiali incidono il ghiaccio nelle parti terminali delle lingue, torrenti glaciali alimentano alcuni laghetti nella parte inferiore della valle sospesa.

Quota min. fronte: 2 700 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT 91 (df)	207°	42	41	- 1
VT 92 (sf)	250°	11.5	10.5	- 1

## 206 Ghiacciaio di Berio Blanc

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1994.08.16.

Non si rilevano variazioni di distanza dal segnale alla fronte abbondantemente ricoperta da morena. Appare comunque una riduzione dello spessore. Poco a monte a circa 100 m in orizzontale sono visibili piccoli crepacci. La copertura nevosa sulle pendici a NE della Cima del Berio Blanc è tanto abbondante da celare alcuni crepacci. Si è rilevato un recente intaglio sulla morena storica destra, a quota 2 630, che prosegue sul corpo della morena con un'incisione larga da 10 a 15 m, sulla linea di massima pendenza.

Sul fondo di tale incisione vi sono ora due torrenti paralleli; il primo nasce da una placca di ghiaccio visibile nella spaccatura della morena, il secondo da quota 2 525 m con probabile apporto anche dalla fusione della fronte di quota 2 540 m.

Quota min. fronte: 2 540 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
3 VTT 88 (df)	280°	10.5	10.5	0

## Ghiacciai del Gruppo del Monte Bianco

### OSSERVAZIONI GENERALI

A CURA DELL'OPERATORE AUGUSTA CERUTTI

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

Dopo un quinquennio (1989-1993) di precipitazioni nevose scarse che mediamente raggiungevano i 322 cm all'anno, nell'inverno 1993-94 la quantità di neve caduta è stata di 564 cm, pari, quasi, alla media annuale segnalata dalla stazione meteorologica del Traforo nel corso di 29 anni di attività (568 cm con massimo assoluto di 887 cm nel 1978 e minimo assoluto di 261 cm nel 1973).

È questo un fatto certamente favorevole al glacialismo in quanto gli alti bacini si sono arricchiti di nuove, ricche coltri nevose.

Temperature medie meridiane da Maggio a Settembre (in °C)

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Media dei 5 mesi
1990	15.0	14.4	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
1994	12.9	18.0	21.7	20.3	12.7	17.1

Sotto l'aspetto termico il 1994 si allinea con gli anni precedenti che, rispetto alle medie di lungo periodo, si rivelano eccezionalmente caldi. È interessante paragonare questi dati con quelli raccolti dalla stessa stazione nel decennio 1971/81.

Medie decennali (1971-1980)  
delle temperature estive al Traforo del Monte Bianco

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Media dei 5 mesi
	11.5	16.1	18.4	18.4	15.1	15.9

In questi ultimi anni l'ablazione ha potuto agire per lunghi periodi e anche su vaste superfici poiché più e più volte lo zero termico nei mesi di Luglio e di Agosto ha raggiunto e superato la quota 4 000, con conseguente, generalizzata fase di regresso. Quest'anno però, data la ricchezza delle coltri nevose depositate in inverno e in primavera, si è notata molta più neve residua che negli anni passati e il limite climatico delle nevi perenni sul Monte Bianco si è stabilizzato sui 3 100 m a fronte dei 3 300 e anche 3 400 raggiunti nel 1990-91.

## 207 Ghiacciaio della Seigne o di Quota 3351

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1994.08.29.

L'abbondante innevamento residuo rende incerta la misura dal segnale 1 VTT 88. Per avere riferimenti dove la massa glaciale è più consistente, è stato posto un nuovo segnale: VT 94 a circa 100 m da 1 VTT 88 in direzione 15°-quota 2 805 m

coord.32TLR29877041. La copertura morenica è abbondante solo nel tratto più stretto tra le quote 2 900 m e 2 950 m circa; non sono visibili i crepacci degli anni precedenti, forse solo per residua copertura nevosa. È abbondantemente innevato anche tutto il bacino a SE, già ghiacciato nei passati decenni, da quota 2 730 m (alla base delle rocce montonate sottostanti ai nostri segnali) a quota 2 610 m contro la morena storica frontale.

Quota min. fronte: 2 800 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 VTT 88 (cf)	280°	18	19 (1991)	+ 1 (?)
VT 94 (sf)	340°	5.5	—	—

### 208 Ghiacciaio d'Estellette

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1994.08.29.

Vi è ancora una stretta fascia di neve che contorna a valle l'ampia fronte ricoperta da morena. La misura dal segnale 5 VT 87 è incerta poiché si riferisce a massi e neve che ricoprono la fronte. È tuttavia evidente un movimento per i seguenti motivi: 1) non vi è più il cordone morenico frontale segnalato in alcune visite precedenti; 2) è riemerso il segnale posto nel 1986 ribaltato e traslato. La sua distanza dal segnale posto più a valle nel 1987 5 VT 87 era di 43 m, nel 1988 era ricoperto, nel 1989 è riemerso a soli 30 m, ora dista 15,8 m. Da ciò si deduce che poco sotto la coltre morenica il ghiaccio è ancora presente.

Quota min. fronte: 2 385 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT 92 (sf)	265°	29	15 (1992)	— 14

### 209 Ghiacciaio de La Lex Blanche

Operatori: Augusta CERUTTI e Alberto FUSINAZ  
Controllo del 1994.08.22.

Continua la contrazione di questa grande lingua valliva, iniziata nel 1988. L'irruenza dei torrenti sub-glaciali — sono almeno tre rami principali con altre piccole vene che sgorgano da vari punti della fronte — è tale da impedire il loro attraversamento per raggiungere l'orlo della massa glaciale per eseguire misure. Nella zona centrale della fronte, nella direzione di misura del caposaldo E 1983 bis, circa 120 m separano il margine della lingua valliva dalla cresta dell'arco morenico formatosi a seguito della spinta protrattasi nella primavera 1988. In questa direzione il ghiacciaio ha fatto registrare, dal 1983 al 1986, un progresso di 67 m; è poi rimasto quasi stazionario fino al 1988 mentre in altri punti della fronte si manifestava ancora qualche progresso. Se la zona centrale della fronte è risultata inavvicinabile, non così il settore latero-frontale destro che ha subito negli ultimi anni la trasformazione morfologica già descritta nel 1993. Qui è stato possibile istituire, sulla cresta della cerchia morenica 1988, un caposaldo di misurazione segnalizzato con un ometto e contraddistinto con la sigla FC' 94. La riduzione della massa glaciale è stata quindi più rapida nella zona centrale della lingua valliva (1988/94 = — 120 m) che nell'estremità di sinistra idrografica (1988/94 = — 47). Probabilmente il fenomeno è dovuto all'importante coltre morenica che ricopre questo settore e che deriva dalla morena galleggiante che segnava la confluenza della corrente glaciale proveniente dal circo dominato dall'Aiguille des Glaciers. Dal confronto fotografico con il 1985 si può notare soprat-

tutto la riduzione di larghezza della lingua valliva. Essa era allora costituita dalla confluenza di tre correnti provenienti la più occidentale dal circo dominato dall'Aiguille des Glaciers (3 784 m); quella centrale dal circo dell'Aiguille della Lex Blanche (3 686 m); la più orientale da quello dell'Aiguille di Trelatête (3 920 m). Le tre correnti confluiscono in un vasto bacino aperto fra le quote 2 900 m e 2 500 m che verso valle si restringe affacciandosi su di un gradino; il ghiacciaio trabocca da questa soglia formando una cascata di seracchi che si ricompattano poi nella lingua valliva del canale sottostante. Fino al 1989 la cascata di seracchi aveva una larghezza di circa 500 m; ad essa affluiva il ghiaccio proveniente da tutte e tre le correnti. Negli ultimi anni il tributo della corrente occidentale è andato via via diminuendo tanto che essa ora costituisce una fronte pensile al di sopra della soglia del circo. La seraccata, ridottasi a metà della sua larghezza, è ora alimentata solo dalle altre due correnti, soprattutto da quella orientale, che, avendo origine da quota più elevata, è più consistente. L'attuale aspetto della lingua valliva, caratterizzato da una colorazione scura, è tipico di una fase di forte contrazione lineare e volumetrica.

Quota min. fronte: 2 075 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FC 1994 (df)	N	47	—	—

### 213 Ghiacciaio del Miage

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1994.08.28.

Dalla vetta del M. Fortin (2 758) si nota come il ghiacciaio, che alcuni anni fa riempiva completamente il letto delimitato dalle morene storiche, ora sia molto più basso di dette morene. La potente coltre morenica fa di esso un tipico «glacier noir». Il ghiaccio vivo compare solo nella falesia che domina il lago.

### 219 Ghiacciaio della Brenva

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1994.08.10.

La lingua valliva va appiattendosi di anno in anno e il ghiaccio appare sempre più ricoperto dalla coltre morenica; inoltre la lingua valliva va rapidamente stringendosi sul lato destro ove il vallo in cui scorre la Dora della Val Veni — fino al 1988 interamente occupato dal ghiacciaio — diventa sempre più ampio. Il corpo glaciale si è anche grandemente ridotto di spessore: le morene storiche laterali in destra e sinistra orografica sono ora assai più alte del ghiaccio che occupa il letto mentre nel 1984 questo aveva raggiunto una potenza che superava di almeno 50 m le creste delle morene stesse. Molto assottigliata è pure l'esile ramo glaciale che collega il bacino soprastante la grande finestra rocciosa, denominata «Pierre à Moulin», alla sottostante lingua valliva, a causa della diminuita alimentazione della parte alta del bacino. La scarsa consistenza delle alte coltri glaciali è anche provata dal fatto che quest'anno, per la prima volta, si sono notate, dalla «Pierre à Moulin», valanghe di ghiaccio nero, cioè valanghe di fondo che coinvolgono le porzioni di morena più profonde.

### 222/223 Ghiacciaio di Mont Fréty e del Colle del Gigante

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1994.08.05.

I due ghiacciai formano insieme un unico sistema perché il primo è una trasfuenza pensile del grande Glacier du Géant (che si sviluppa sul versante francese) e manca di apparato ablato-



221 - Ghiacciaio di Toules, stazione fotografica FC a quota 2 610, coord. 32TLR398077800 (24x36) (foto A. FUSINAZ, 09.10.94).



222 - Ghiacciaio di Mont Fréty, stazione fotografica Fd a quota 2 307, coord. 32TLR40487778 (24x36) (foto A. FUSINAZ, 09.10.94).

re; il secondo, sottostante al primo, è un ghiacciaio rigenerato, alimentato quasi esclusivamente dalle valanghe di ghiaccio che si staccano dal ghiacciaio pensile soprastante. Dal punto di osservazione presso la stazione della funivia del Pavillon, il Ghiacciaio di Mont Fréty appare privo di neve residua se si eccettuano le conoidi alla base dei canali, lungo i quali si scaricano le valanghe provenienti dai ripidissimi pendii sovrastanti. Peraltro il suo punto più elevato si trova fra i 2 800 e i 2 900 m, molto al di sotto del limite climatico delle nevi perenni. La lingua trasfluente pensile del Ghiacciaio del Gigante si protende con una cascata di seracchi interessati da crepacci che raggiungono in vari punti il sottostante letto roccioso, provocando periodici franamenti.

### 235 *Ghiacciaio di Pré de Bar*

Operatori: Augusta CERUTTI e Alberto FUSINAZ  
Controllo del 1994.08.24.

Il ghiacciaio è in evidente, accentuata fase di ritiro lineare e volumetrico. In confronto allo scorso anno il limite della fronte si trova ora fra i 10 e i 15 m più a monte mentre l'altezza della falesia si è molto abbassata, soprattutto sul settore orientale. Nel settore occidentale (destra idrografica) una notevole coltre detritica copre la lingua valliva e la ripara dall'insolazione; la fronte si presenta così più alta da quella parte che non da quella opposta. È anche molto evidente il restringimento della lingua valliva. Di

fronte all'estremo lato orientale della fronte è stato ritrovato il masso che costituiva il caposaldo di base sinistro dell'allineamento dei segnali di misurazione 1978. Il masso è stato raggiunto dalla fronte avanzante nel 1984. Poi, come risulta dalle misurazioni dei caposaldi posti più a valle negli anni successivi (Base 83 e Base 86), la massa glaciale lo ha sopravanzato di 45 m. Il suo ritrovamento del tutto normale (il che significa che non ha subito spostamenti ad opera della spinta del ghiaccio) a 10 m a valle dalla fronte, dimostra che in quel punto il regresso dal momento della massima espansione è stato di 55 m. Questa misura è in buon accordo con le distanze misurate in altri punti tra la fronte attuale e la cresta dell'arco morenico formato nel 1989 dall'ultima spinta del ghiacciaio avanzante. Queste distanze sono di 60 m in corrispondenza del caposaldo centrale AVC 1991 2-B (sulla stessa direzione di misura del grande masso che porta scritto GLACIOLOGIA AVC -2 1983 e in base al quale fra il 1983 e il 1989 era stato constatato un progresso di 69 m); 64 m in direzione della bocca del torrente sub-glaciale; 53 m in destra idrografica in corrispondenza del nuovo segnale PF 94 C.G.L., posto all'interno di questo recentissimo cordone.

Quota min. fronte: 2 070 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PF '94 (df)	330°	45	—	—
AVC '91/1 (cf)	320°	66	48	— 18
AF '93/1 (cf)	320°	34	16	— 18
AVC '91/2bis (cf)	320°	54	44	— 10
AVC '90/3 (sf)	320°	77	56	— 21
AF 1993/3 (sf)	320°	54	33	— 21
B 1978 (sf)	320°	10	—	—

#### Ghiacciai dei Gruppi Gran Becca di Blanchen-Grandes Murailles

##### 258 Ghiacciaio du Mont Braoulé

Operatore: Davide BERTOLO - Controllo del 1994.10.08.

A causa della morfologia del terreno antistante la fronte del ghiacciaio, la quale si protende nella stretta gola del Torrente

Braoulé, non è stato possibile collocare segnali frontali né, d'altra parte, è stata riscontrata la presenza dei vecchi, probabilmente obliterati dall'avanzata frontale della seconda metà degli anni '70 o da eventi meteorici. La fronte è costituita da una lingua di ghiaccio assottigliata ma ancora in continuità fisica con il corpo del ghiacciaio; essa si spinge nel canale del Torrente Braoulé sino a q. 2 770 m. Si riscontra la presenza di una porta da cui scaturiscono le acque del torrente sopra citato. Evidente, nella parte inferiore della conca del Braoulé, la presenza di un cordone morenico laterale ben conservato (versante dx).

Quota min. fronte: 2 770 m (A)

##### 259 Ghiacciaio di Tza de Tzan

Operatore: M. Cristina ROSAZZA GAT - Controllo del 1994.09.03.

Limite del nevato non identificabile per innevamento recente. Istituita una nuova stazione di misura (2 MCR 94, coord. 32TLR88469092, q. 2 570 m).

Quota min. fronte: 2 570 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AC 81	N*	116	115	— 1
2 MCR '94	356°	30	—	—

\* la direzione 153° riportata nelle relazioni degli anni precedenti è da ritenersi errata.

##### 260 Ghiacciaio des Grandes Murailles

Operatore: M. Cristina ROSAZZA GAT

Controllo del 1994.09.03.

Limite del nevato non identificabile per neve recente. A differenza dell'anno precedente è possibile individuare il substrato roccioso in corrispondenza di alcuni crepacci. Sono evidenti cinque cordoni morenici frontali, a distanza di circa 10 m l'uno dall'altro; il primo dista circa 40 m dalla fronte. È stato rinvenuto un vecchio segnale non indicato nelle relazioni precedenti (M 108 '90 (cf), coord. 32TLR88449001, q. 2 400 m). Istituita una nuova stazione di misura (1 MCR '94, coord. 32TLR88649028, q. 2 410 m).

Quota min. fronte: 2 410 m

259 - Ghiacciaio di Tza de Tzan, stazione fotografica AC81 a quota 2 560, coord. 32TLR88469082 (24x36) (foto M. ROSAZZA, 04.09.94).



Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MTM2 (df)	54°*	140.5	135	- 5.5
M 108 '90 (cf)	24°	164.5	—	—
1 MCR '94	8°	54	—	—

\* la direzione 4° indicata nelle relazioni degli anni precedenti è da ritenersi errata.

### 277 Ghiacciaio Nord-orientale dello Château des Dames

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1994.09.27.

Il ghiacciaio appare completamente ricoperto da neve residua e senza sostanziali variazioni. Abbondanti accumuli di valanga colmano il canalone sottostante, ma sono separati dalla fronte da un gradino roccioso.

### 278 Ghiacciaio di Vofrède

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1994.09.27.

La grande frattura della lingua terminale, che nel 1993 quasi separava il ghiacciaio in due parti all'altezza dell'isolotto roccioso mediano, si è quasi completamente saldata, lasciando solo una piccola area scoperta. Nella zona di alimentazione il ghiacciaio sembra in ripresa, più spesso ed esteso che nel 1991. La fronte, tuttavia, è ancora nella posizione di massimo arretramento raggiunta nel 1993.

Quota min. fronte: circa 2 800 m (C)

### 279 Ghiacciaio del M. Blanc du Crêton

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1994.09.27.

Appare completamente ricoperto di neve residua. Non si notano più le rigole visibili nel 1993, e nel complesso pare stazionario.

### 279.1 Ghiacciaio di Crêton

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1994.09.27.

L'innevamento residuo appare continuo sui lati del bacino di alimentazione, a chiazze sul resto del ghiacciaio. Nella zona di alimentazione si nota in destra orografica un accumulo; profondi solchi appaiono colmi di neve di valanga, probabilmente per effetto delle nevicate di Settembre. Nella zona di alimentazione si nota in destra orografica un accumulo di crollo; altrove la copertura morenica non è variata. Il torrente proglaciale ha inciso fortemente il pendio antistante la fronte, per cui quest'ultima risulta molto meglio delimitabile che negli anni scorsi. La quota minima frontale risulta quindi 2 580 m (C); la fronte mostra un andamento quasi coincidente con quello cartografato nella Carta Tecnica Regionale della Valle d'Aosta. Posti, per facilitare le misure in caso di ulteriore arretramento frontale, i nuovi segnali ausiliari 94A1, su piccolo masso grigio nella direttrice della misura di 93A, da cui dista 13,85 m, e 94B1, masso grigio nella direttrice della misura di 93B, da cui dista 37 m. I segnali sono dipinti in blu.

Quota min. fronte: circa 2 590 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
93A (sf)	260°	52.5	32	- 20.5
93B (sf)	270°	63.5	35	- 28.5
94A1 (sf)	260°	39	—	—
94B1 (sf)	270°	26.5	—	—

### 280 Ghiacciaio dei Jumeaux

Operatori: Luigi e Michele MOTTA - Controllo del 1994.09.27.

Il ghiacciaio appare ricoperto a chiazze da neve residua, più abbondante nella zona frontale. Un cono di valanga ha quasi ricongiunto la parte apicale, separatasi completamente nel 1993, col resto del ghiacciaio. All'estrema destra orografica il ghiacciaio appare in disfacimento, salvo allo sbocco di un canalone di valanga. Anche al centro della fronte il ghiacciaio appare assottigliato e di fronte ai segnali 85C e 91C si è fratturato in grossi blocchi, arretrando. Invece in destra orografica di fronte ai segnali 85A e 85B è avanzato nettamente, e su tutta la fronte in sinistra orografica si nota uno spettacolare rapidissimo avanzamento, con la formazione di vistose strutture di taglio tipo sovrascorrimenti, che ha portato addirittura allo scavalcamento del cordone morenico formatosi negli anni '80 da parte di ghiaccio scuro, a prima vista confondibile con materiale morenico.

Le strutture compressive escludono che l'avanzamento sia analogo a quelli registrati dai vicini ghiacciai del Gruppo delle Petites Murailles, immediatamente precedenti la loro estinzione (1992-1993) e causato da scivolamento del ghiaccio sul suo substrato; è quindi sicuramente imputabile ad un bilancio di massa positivo, probabilmente legato alla locale dinamica delle valanghe, dato che anche in questo ghiacciaio le aree non alimentate da valanghe appaiono, come nel resto del gruppo montuoso, in netto ritiro.

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)	330°	12	17	+ 5
85B (df)	20°	13.5	20	+ 6.5
85C (df)	15°	16	13.5	- 2.5
91C (cf)	40°	11	5	- 6

### 281 Ghiacciaio di Montabel

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1994.08.19.

Il bacino collettore del ghiacciaio scarica verso il basso due colate fortemente seraccate che alimentano la lingua ablatrice comune al Ghiacciaio di Cherillon.

La seraccata meridionale è ormai congiunta alla sottostante porzione ablatrice solo sul suo lato destro, a ridosso ed al riparo del crestone roccioso che ospita il bivacco Balestrieri, ma non sembra più fornire un contributo significativo ed è abbondantemente coperta da materiale morenico. Tutta la porzione centrale e settentrionale sono invece scollegate dal ghiaccio sottostante, pensili e da esse si staccano saltuariamente blocchi e frammenti di ghiaccio. La colata settentrionale, posta a S della cresta Albertini, è pensile ormai da moltissimi anni ed alla base del sottostante canalone si era formato un enorme cono di ghiaccio che è andato progressivamente riducendosi a denotare un apporto sempre più ridotto. Quest'anno il suddetto cono era sensibilmente smagrito rispetto all'anno passato e di colore non più bianco, ma grigio per la crescente copertura morenica, essendo ormai quasi cessato l'apporto da monte. La lingua ablatrice è ormai completamente coperta da morena galleggiante e va trasformandosi in ghiaccio morto. La fronte glaciale è ancora visibile anche se la copertura morenica risulta più estesa che nell'anno 1993. L'assetto dell'intero apparato glaciale mostra segni evidenti di riduzione e regresso.

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

## 282 Ghiacciaio di Cherillon

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1994.08.19.

Per le notizie riferentesi alla fronte principale vedasi il Ghiacciaio di Montabel (n. 281); anche la porzione ablatrice di questo ghiacciaio, poggiante su di un gradino inclinato, presenta una più estesa copertura morenica e, parrebbe, un assottigliamento. Non è stato possibile eseguire la consueta misura alla fronte secondaria per la copertura morenica che cela il limite del ghiaccio.

Quota min. fronte: 2 420 m (A) fronte principale comune al Ghiacciaio di Montabel; 2 620 m (A) fronte laterale oggetto delle misure degli ultimi anni.

## 283 Ghiacciaio del Leone

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1994.08.19.

Il ghiacciaio ha subito un forte arretramento sul lato sinistro ed un generale smagrimento. La porzione destra, più protetta dalla radiazione solare diretta, risulta più spessa e non molto dissimile dagli anni passati. L'innevamento residuo si limitava alle porzioni superiori ai 3 000 m ca. Sul lato sinistro era ancora presente un ingente accumulo di neve di valanga.

Quota min. fronte: circa 3 000 m

## 284 Ghiacciaio di Tyndall

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1994.08.19.

La fronte era in ogni punto libera da frange di neve residua e la copertura nevosa dell'inverno passato era confinata al di sopra di 3 100 m. La porzione terminale del ghiacciaio, solcata da ampi e beanti crepacci longitudinali, finiva con una linguetta appuntita poggiante su di un gradino alla cui base era presente un cono di neve di valanga e di ghiaccio.

Quota min. fronte: circa 3 020 m

## 285 Ghiacciaio del Cervino

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1994.08.19.

Questo ghiacciaio fascia la base della parete S del M. Cervino ed è alimentato quasi esclusivamente da valanghe che si scaricano dalla parete stessa a formare una serie di coni allineati aventi l'apice in corrispondenza dei canali. La lingua ablatrice che occupa il vallone posto a valle del Colle del Breuil con direzione SO, un tempo principalmente alimentata dal Ghiacciaio della Forca, ora è definitivamente separata da quest'ultimo e quindi deve essere attribuita al Ghiacciaio del Cervino al quale è invece tuttora collegata. Il punto più depresso del ghiacciaio è quindi ora indicabile a 2 780 m (A) in corrispondenza della suddetta lingua, mentre la fronte destra si arresta a 2 870 m (A) sopra un salto di roccia. Non è stato possibile eseguire misure frontali per l'estesa copertura morenica che cela il ghiaccio sottostante.

Quota min. fronte: 2 780 m (A), fronte un tempo comune al Ghiacciaio della Forca; 2 865 m (A) fronte destra

## 286 Ghiacciaio della Forca

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1994.08.19.

Il ghiacciaio ha subito una forte riduzione di spessore negli ultimi anni, tanto da far emergere dal suo corpo una serie di affioramenti rocciosi che hanno separato le porzioni residue da quella che un tempo era la lingua ablatrice (vedi Ghiacciaio del Cervino n° 285). La zona che ospita quanto resta del ghiacciaio

presenta una pendenza relativamente dolce e costante ed i rilievi soprastanti, che ne costituiscono il proseguimento, non raggiungono i 3 500 m. Tali condizioni hanno particolarmente inciso sullo stato del ghiacciaio che, non più sufficientemente alimentato, ha subito un più rapido degrado rispetto ai corpi glaciali circostanti che fruiscono di apporti da aree situate a quote maggiori. Per tali motivi il Ghiacciaio della Forca è da considerare ai limiti dell'estinzione.

## 289 Ghiacciaio di Valtourmenche o di Plan Tendre

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1994.08.20.

Anche quest'anno sul lato destro della fronte era presente una placca di neve invernale molto indurita e sul lato sinistro il ghiaccio era frammisto a materiale morenico. All'atto della visita l'ablazione era imponente ed il torrente glaciale era particolarmente impetuoso. La residua copertura nevosa era relegata a quote superiori a 3 400 m. Come tutto gli altri ghiacciai della conca del Breuil osservati, il ghiacciaio è da ritenersi in fase di regresso.

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 (?)	50	0 (?)
VBB (cf)	NE	43	40	- 3
VBC (sf)	E	135	113	- 22

## 295 Ghiacciaio di Ventina

Operatore: Stefano PALUDI - Controllo del 1994.08.28.

La fronte sospesa della lingua di ablazione impedisce misurazioni dirette. Rispetto all'immagine ripresa da Cotta Ramusino nel 1976 non si nota un particolare arretramento frontale, mentre più probabili appaiono una riduzione di spessore ed un restringimento della lingua. Sulla parte destra del ghiacciaio si osserva una morena viaggiante, stretta ed allungata, che si origina ai piedi di un salto roccioso alto circa 100 m e culminante a 3 471 m. La fronte è interessata da alcuni evidenti crepacci longitudinali, mentre quelli trasversali sono più rari e con sviluppo ridotto; da essa fuoriescono due torrenti subglaciali, dei quali quello di sinistra con una portata maggiore. L'innevamento residuo non scende al di sotto dei 3 400 m circa. La parte di calotta del ghiacciaio omonimo presenta una fronte sospesa che si sviluppa con continuità dapprima con esposizione S (sopra al Ghiacciaio di Tzère), quindi con esposizione SE (sopra al Ghiacciaio Grande di Verra); in entrambi i casi è abbastanza frequente il distacco di grossi blocchi di ghiaccio, che, ai piedi del tratto esposto verso SE, hanno originato un glacionevato di rimasto che si salda con il Ghiacciaio Grande di Verra. Per controllare l'evoluzione di quest'ultimo settore frontale sospeso è stata installata la stazione fotografica SPF9 (coord. 32TMR03888544) a 3 010 m (A).

## 296 Ghiacciaio di Tzère

Operatore: Stefano PALUDI - Controllo del 1994.08.14.

L'innevamento residuo è limitato al settore medio-alto della lingua di ablazione, nonché ad alcuni nevai che ricoprono la fronte glaciale, rendendo impossibile compiere la misura rispetto al caposaldo AC 1976. La parte terminale del ghiacciaio è ricoperta da detriti particolarmente fitti nella zona centrale.

## 299 Ghiacciaio del Castore

Operatore: Stefano PALUDI - Controllo del 1994.07.10.

Al momento del sopralluogo buona parte del ghiacciaio era ricoperto da innevamento residuo, continuo a monte di 3 400 m. Non è stato rintracciato il segnale QG 1982. Sulla morena laterale sinistra del Ghiacciaio Grande di Verra è stata installata la stazione fotografica SPF8 (coord. 32TMR03708492) a 2 830 m (A).

## 301 Ghiacciaio Perazzi

Operatore: Stefano PALUDI

Controlli del 1994.07.30 e 1994.09.04.

Nella parte medio-bassa il ghiacciaio si presenta ripido, creacciato e con una seraccata mediana sospesa su di un gradino roccioso. A valle di tale gradino sono presenti blocchi di ghiaccio testimoni di una modesta attività della soprastante seraccata. La parte terminale della lingua di ablazione è quasi totalmente ricoperta dall'accumulo di una frana, caduta nel 1936, che rende impossibile la precisa individuazione della fronte glaciale, nonché la misura del caposaldo AC 1976. Al momento del primo sopralluogo era ancora presente copertura nevosa residua discontinua, specialmente oltre 3 200 m circa; il 4 Settembre, viceversa, l'intero ghiacciaio era già coperto da un sottile strato di neve recente.

## Ghiacciai del Gruppo del Monte Rosa

### OSSERVAZIONI GENERALI

A CURA DELL'OPERATORE WILLY MONTERIN

Le precipitazioni nevose nella stagione invernale 1993-94 sono state più abbondanti dello scorso anno e in modo particolare nei mesi di Gennaio e Febbraio.

La temperatura media si è mantenuta particolarmente elevata nei mesi di Luglio e Agosto; di conseguenza il limite inferiore di innevamento residuo è salito ad una quota superiore ai 3 600 m e si è avuto un evidente regresso delle fronti glaciali esposte a S. Nelle seguenti tabelle comparative vengono riportati i valori delle precipitazioni nevose e delle temperature medie estive.

—	1992-93	1993-94
Ottobre	38	5
Novembre	11	45
Dicembre	72	20
Gennaio	1	239
Febbraio	31	175
Marzo	168	18
Aprile	192	81
Maggio	—	—
<b>Totali</b>	<b>503</b>	<b>583</b>

—	1992-93	1993-94
Ottobre	171	127
Novembre	47	53
Dicembre	83	73
Gennaio	—	210
Febbraio	17	222
Marzo	278	17
Aprile	379	157
Maggio	66	55
<b>Totali</b>	<b>1041</b>	<b>914</b>

—	1993	1994
Maggio	7.0	7.5
Giugno	11.6	10.6
Luglio	8.9	14.6
Agosto	13.3	13.9
Settembre	7.5	8.0
Ottobre	2.9	5.3
<b>Medie</b>	<b>8.5</b>	<b>9.9</b>

## 304 Ghiacciaio del Lys

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1994.10.09.

La quota del limite inferiore di innevamento residuo si trovava a circa 3 600 m. Il regresso frontale (-12 m) risulta alquanto superiore rispetto a quello dello scorso anno (-7 m). Al centro della fronte si è formata una grande bocca e un laghetto glaciale. Il torrente subglaciale sfocia dalla bocca e a destra della fronte. La copertura di detriti morenici si presentava più abbondante su tutta la lingua.

Quota min. fronte: 2 355 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
II° 1995 (cf)	10°	130	118	— 12

## 306 Ghiacciaio d'Indren

Operatori: Willy MONTERIN e Federico SPANNA

Controllo del 1994.10.14.

Innevamento residuo a circa 3 100 m. Superficie del ghiacciaio parzialmente ricoperta da detriti soprattutto sul fianco destro dove il margine non è visibile. Il lato sinistro della fronte è ricoperto da una lingua di neve residua da cui sfocia il torrente subglaciale.

Quota min. fronte: 3 060 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
II° 1970 (cf)	10°	66	62 (1990)	— 4
III° 1990	40°	26	16.5 "	— 9.5

## 308 Ghiacciaio di Netscho

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1994.10.04.

Innevamento residuo su tutta la superficie glaciale.

Quota min. fronte: 2 770 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1980 (cf)	150°	40	38 (1991)	— 2
1965 (sf)	150°	30	27 "	— 3

## 311 Ghiacciaio di Bors

Operatore: Federico SPANNA - Controllo del 1994.09.10.

Alla data del rilevamento il ghiacciaio presentava fronte coperta da neve residua che rendeva impossibile o incerta la misura. La por-

zione centrale risulta scoperta ed intensamente crepacciata. Il bacino d'alimentazione è invece ricoperto di neve residua. Abbondante detrito sulla superficie del ghiacciaio.

### 312 Ghiacciaio delle Piode

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1994.10.27.

Innevamento recente a causa delle precipitazioni dell'ultima decade di Ottobre. Come negli anni precedenti tutta la zona frontale è in completo disfacimento, con crollo di seracchi che giustifica l'elevato regresso.

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°	157	106	- 51

OSSERVAZIONI GENERALI  
A CURA DELL'OPERATORE ALVARO MAZZA

In occasione della campagna glaciologica, sono state determinate le quote minime (fronte) e, in parte, massime, di alcuni ghiacciai delle Valli Quarazza, Anzasca e Antrona mediante livellazione trigonometrica usando un teodolite con lettura a scala (diretta 5', a stima 30'').

Pur trattandosi di strumento di precisione «corrente», si ritiene che le quote determinate siano interessanti in quanto nuove per la maggior parte dei ghiacciai, essendo queste per lo più inesistenti (A. Veglia) o errate in tutto il territorio esaminato, pur con la consapevolezza che la procedura applicata deve essere considerata speditiva, soprattutto per l'incertezza della posizione planimetrica dei punti collimati. Le quote così determinate sono contrassegnate con (T).

Le nuove quote dovrebbero essere affette da incertezza non superiore a  $\pm 3$  m, risultata per il 60% dei valori determinati tra punti di quota nota per la verifica della procedura operativa. Per le quote di stazione si sono adottati esclusivamente i valori IGM, anche quando questi sono risultati dubbi. Coordinate e quota di una stazione nuova sono state determinate mediante intersezione inversa.

Ai primi di Agosto i ghiacciai, compresi quelli esposti a S, appaiono ancora totalmente innevati, nonostante un mese di Luglio con quote della isoterma di 0° C sempre tra 3 800 e 4 000 m. Pur con innnevamento residuo superiore a quello degli anni precedenti, il periodo di scarse precipitazioni — 1987/1991 — non ha mancato di produrre i risultati di ritiro generale constatati per i piccoli ghiacciai, con tempi di risposta di 2-3 anni.

Il limite medio delle nevi residue (fine Agosto/10.09) è risultato di 2 780 m (su 20 dei 24 ghiacciai osservati).

Valle Quarazza: trattandosi soltanto del secondo anno di osservazione ed il primo in cui si forniscono dati numerici, si può soltanto affermare che i due ghiacciai esistenti sono certamente in fase di marcato ritiro negli ultimi decenni.

Valle Anzasca: ritiro generale dei ghiacciai, pur con maggiore innnevamento rispetto all'estate del 1993. La stazionarietà del Ghiacciaio del Belvedere dipende soltanto dal suo volume e dalla sua geometria che gli conferiscono un tempo di risposta più lungo rispetto a tutti gli altri ghiacciai della V. Anzasca.

Valle Antrona: la situazione non è valutabile a causa delle precipitazioni nevose a bassa quota, che hanno impedito ogni osservazione nel mese di Settembre.

Alpe Veglia: notevole la spaccatura verticale del Ghiacciaio del Monte Leone, che ora ha una fronte identificabile, probabilmente misurabile in futuro.

### 318 Ghiacciaio di Corno di Faller

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.12.

La quota della fronte è stata determinata facendo stazione

all'A. Schena, 1987 m IGM, località già utilizzata nel 1993 come stazione fotografica. La quota determinata, di circa 95 m più elevata di quella desumibile dalla rappresentazione della tavoletta IGM 29 I NE, M. Rosa, ed. 1970 (2 520 m circa; identica a quella dell'edizione 1934), può essere affetta da errore sensibile, essendo incerta la posizione planimetrica della fronte, al solito per metà coperta da neve di valanghe che precipitano dal canale scendente da quota 3 229 m IGM (Testa Nera della GMI, vol. Monte Rosa, ed. CAI/TCL, 1960, p. 397).

È stata determinata anche la quota della morena frontale deposta (1820?), risultata in 2 512 m (T). Anche questa determinazione potrà subire correzioni in futuro, in quanto la morena non è rappresentata su IGM 29 I N.E., Monte Rosa, 1970, e non ne è quindi definibile con precisione la posizione planimetrica.

Limite del nevato: sotto il limite frontale, a circa 2 520 m in sinistra idrografica. Innnevamento lievemente superiore a quello dell'estate 1993. AAR = 70% circa.

Stato del ghiacciaio: dal 1934 al 1994, ritiro di 180 m circa ed innalzamento della fronte da 2 520 a 2 616 m (con riferimento alla cartografia IGM). Stazionario tra il 1993 ed il 1994. Una fotografia di U. Monterin, del 23.09.1914 [Boll. C.G.I., I<sup>a</sup> s., n 3 (1918), foto n. 14], può essere utilizzata solo per un confronto parziale del settore terminale del ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 616 m (T)

### 319 Ghiacciaio Orientale delle Loccie

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.12.

La quota della fronte è stata determinata dall'A. Schena, 1987 m IGM, stazione utilizzata anche per la ripresa fotografica. Tale quota è in buon accordo con quella (2 850 m circa) deducibile dalla tavoletta IGM 29 I N.E., M. Rosa (ed. 1970). L'edizione 1934 della stessa riporta una quota frontale (al centro) di 2 762 m; in sinistra idrografica un lobo scende fino a 2 600 m circa. L'innalzamento della fronte in 60 anni è quindi di circa 100 m al centro della fronte, con ritiro di 250 m circa. La quota massima risulta di 3 170 m (nevato), con possibile riduzione con il procedere dell'ablazione, e pure in ragionevole concordanza con la cartografia IGM. Notevole nevato sia a valle della fronte, ben identificabile, sia in sinistra idrografica, sotto la cresta NE della Punta Grober, fin verso 2 750 m. Innnevamento residuo superiore a quello dell'estate 1993. Non si osservano morene deposte, data la ripidità del pendio della fronte. Limite del nevato sul ghiacciaio: 2 900 m circa (C). AAR = 75%. Stato del ghiacciaio: probabilmente stazionario rispetto al 1993; la condizione potrà essere verificata in futuro con lo stesso metodo. Due fotografie di U. Monterin [in Boll. C.G.I., I<sup>a</sup> s., 3 (1918), f.n. 14 e in Raccolta di scritti di U. Monterin (a cura di A.V. CERUTTI), 1988, vol. III, I ghiacciai del M. Rosa, p. 146], rispettivamente del 1914 e del 1920, pur riprese da punti di vista diversi, confermano la riduzione del ghiacciaio, la cui area è oggi valutabile a 1/3 della sua ultima estensione massima (1921?), ben osservabile anche dalla diversa colorazione del terreno lasciato libero dal ghiacciaio in 70 anni circa.

Quota min. fronte: 2 862 m (T)

### 320 Ghiacciaio del Pizzo Bianco

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.18.

La quota della fronte (ghiaccio affiorante) è stata determinata dalla stazione di quota 2 257 m IGM (morena deposta del Ghiacciaio Settentrionale delle Loccie). Rispetto alla quota frontale di 2 391 m, riportata dalla tavoletta IGM 23 I N.E., Monte Rosa, ediz. 1934 e 1970, la risalita di quota della fronte è di 46 m in 60 anni; la rappresentazione del settore frontale è immutata sull'aggiornamento 1970 della tavoletta citata; non figura inoltre in entrambe le edizioni citate il marcato apparato morenico frontale. È stata determinata anche la quota massima, risultata in 2 579 m, sempre facendo stazione a quota 2 257 m IGM, in corrispondenza



del più alto crepaccio che separa una piccola massa di ghiaccio dal corpo del ghiacciaio. Non si osserva un torrente di ablazione. Limite del nevato: 2 550 m circa. AAR = 70%. Stato del ghiacciaio: ritiro di circa 150 m dal 1934 al 1994, non valutabile con esattezza, non essendo riportate variazioni tra le edizioni 1934 e 1970 della cartografia IGM. Particolarmente evidente è la graduale contrazione del ghiacciaio, a monte e a valle, a partire dal 1981 (propria documentazione fotografica).

Quota min. fronte: 2 437 m (T)

### 320.1 Ghiacciaio Nord-orientale della Grober

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.18.

La quota minima della fronte è quella del limite inferiore del ghiaccio, con stratificazione ben visibile. Non si osserva un torrente di ablazione. Innevamento da neve residua sopra e a lato dell'affioramento di ghiaccio stratificato. AAR = 70% circa.

Stato del ghiacciaio: verosimile ritiro nel corso dell'ultimo decennio; non valutabile l'entità dello stesso, essendo le rappresentazioni IGM e CNS del piccolo ma tipico ghiacciaio alquanto sommarie.

Quota min. fronte: 2 943 m (T)

### 320.2 Ghiacciaio Sud-occidentale della Grober

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.18.

La quota della fronte è quella del ripido glacionevato a valle dell'affioramento del ghiaccio vivo crepacciato, all'uscita delle acque di fusione. La cartografia sia IGM (1970) che CNS (1982) dà il ghiacciaio ancora collegato al sottostante Ghiacciaio Settentrionale delle Loccie, a quota 2 700 m circa. Ruscellamento a valle del limite frontale. Limite del nevato: coincidente con il margine frontale. Innevamento inferiore inferiore a quello del 1993. AAR = 80%. Stato del ghiacciaio: netto ritiro rispetto alle rappresentazioni cartografiche (IGM: 1970; CNS: 1982); sostanziale stazionarietà negli ultimi anni.

Quota min. fronte: 2 863 m (T)

### 321 Ghiacciaio Settentrionale delle Loccie

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1994.07.22 e 08.19

Quota minima della fronte coincidente con quella del Lago

delle Loccie, stabilita in relazione alla quota della morena deposta, 2 257 m, utilizzata come caposaldo di livellazione. Quest'anno dovrebbe aggirarsi su 2 200 m circa, dato il livello particolarmente basso del lago. Nuovi azimut di misura, in relazione al diverso affioramento del ghiaccio, in precedenza mascherato da morenico. Non è più possibile la misura in direzione 150° per la copertura di morenico. Si sottolinea che si tratta di misure piuttosto laterali che frontali, in quanto il flusso principale del ghiacciaio (su una larghezza di 400 m circa, C) è quello confluyente nel Ghiacciaio del Belvedere (325). La linguetta, che forma una piccola diffluenza a quota 2 899 m IGM, termina a quota 2 773 m (T). Il settore a NE, con alimentazione propria, ha la solita fronte frangiata la cui quota minima risulta di 2 376 m (T), corrispondente all'affioramento più basso di ghiaccio vivo. Limite del nevato: mal valutabile causa la crepacciatura; 2 700 m circa sul corpo principale; inferiore a 2 400 m circa sul settore NE, in relazione all'esposizione (NW) e all'accumulo da valanghe. AAR = 70% circa. È stata determinata la quota del Colle delle Loccie, risultata in 3 322 m contro i 3 334 m IGM del 1934. Ciò può essere dovuto in parte ad errore di determinazione ( $\pm 3$  m) ma sicuramente, in massima parte, alla riduzione di quota della sella nevosa, come constatato in altre zone dell'Ossola (es.: Colle del Vannino, Val Formazza). Il fenomeno è ben visibile al confronto fotografico 1980-1994. Particolarmente significativa è l'estensione crescente dell'affioramento roccioso sotto il colle. Stato del ghiacciaio: leggero ritiro.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AM 92	210°	18.5	—	—
	170°	21	17	- 4
	(ex 165°)			

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

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1994.07.22, 08.18 e 09.25.

Il ghiacciaio sospeso, sempre più indipendente, indicato dal Catasto dei Ghiacciai Italiani (vol. II, Piemonte, 1961) «323 - Ghiacciaio del Monte Rosa», termina a quota 3 223 (T), determinata con teodolite da quota 2 257 m (morena deposta del Ghiacciaio Settentrionale delle Loccie).



320.2 - Ghiacciaio Sud-occidentale della Grober, stazione fotografica a quota 2 257, coord. 32TMR15938870 (24x36) (foto A. MAZZA, 18.08.94).

**Fronte "Pedriola":** osservata dalla Cappella Pisati (2 117 m C): una breve lingua sparisce sotto il detrito e non consente una misura, dato che le acque escono dal morenico circa 100 m a valle.

**Lingua e fronte del ramo sinistro:** è nuovamente presente qualche arbusto di larice in prossimità della fronte. Altezza massima dello scivolo frontale: 60-62 m. Sensibili differenze morfologiche dello scivolo frontale, più uniforme, rispetto all'estate 1993, e con moderati crepacci obliqui in destra idrografica; quasi inesistente la porta. Dopo le misurazioni del 18 agosto, l'ultimo controllo è stato effettuato il 25 settembre, dopo che precipitazioni molto intense avevano formato un torrente in sinistra idrografica tra lingua e morena deposta, che ha asportato la copertura morenica, mettendo a nudo la base di un lobo del ghiacciaio che si estende di circa 20 m oltre il punto di uscita delle acque, cui si riferisce la misura in tabella. L'interruzione del servizio della seggiovia del Belvedere e il crollo dei ponti sui torrenti Anza e Roffel non hanno consentito la ripetizione delle misurazioni alla fronte. Il confronto fotografico della stazione dell'A. Hinderbalmo [piazze antistante al Bivacco fisso del CAI-Macugnaga, 1910 m (A)] 1981-1994 conferma la sostanziale stazionarietà della fronte di sinistra del ghiacciaio nell'intervento temporale indicato. Si è però accentuato il lobo espanso, in precedenza non riconosciuto data la copertura morenica, a valle della porta glaciale, in sinistra idrografica. Questa stazione fotografica riveste speciale interesse in quanto usata da U. Monterin, per la foto del 1924, riprodotte il Ghiacciaio del Belvedere appena dopo il massimo della sua ultima espansione [ved. CERUTTI A.V. (1988), Raccolta di scritti di U. MONTERIN, vol. III, I ghiacciai del M. Rosa, p. 200].

**Fronte del ramo destro:** La copertura morenica totale è stata in parte asportata dalle precipitazioni sopra ricordate, evidenziando in più punti la presenza di ghiaccio. Lo scivolo frontale è peraltro sempre coperto da morenico, impedendo ogni misura. Modesto torrente di ablazione, pressoché limpido. Limite del nevato al 18.08: superiore a quello dell'estate 1993, variabile secondo l'esposizione del bacino di alimentazione, tra 2 700 m e 3 000 m. Innevamento totale da neve recente all'ultima visita.

Stato del ghiacciaio: sostanzialmente stazionario; il deficit di alimentazione verificatosi specialmente tra il 1987 ed il 1991 non è ancora giunto alla fronte, confermando, per questo ghiacciaio, un tempo di risposta piuttosto lungo (7-8 anni).

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

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
5 (sf) (1) Belvedere (1945 m IGM) (I)	205° SW	67 15.5	68 18	+ 1 + 2.5

Il segnale 1 (df) è inutilizzabile.

(1) Assumendo la quota della fronte in 1 780 m, la quota del segnale 5 risulta di 1 777 m. La livellazione riferita alla Cima del Battel, 2 928 m (segnale trigonometrico) dà una quota del segnale 5 di 1 785 m, cui corrisponde una quota frontale di 1 788 m. Ci si riserva di ripetere le misurazioni in futuro.

Quota della superficie del ghiacciaio al punto di misura:  
1931 ± 1 m (A), pari a + 2 m rispetto al 1993

### 324 Ghiacciaio della Nordend

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1994.08.18 e 09.25.

La quota minima del ghiacciaio esposto si riferisce al punto di immersione del ghiaccio nel morenico, che peraltro, come più volte scritto, nasconde una notevole massa di ghiaccio stagnante; quest'anno è ben evidente la continuità del ghiacciaio, sotto il morenico, per cui non si ritengono significative le misure alla fronte apparente, che dovrebbero essere eseguite da caposaldo instabile, collocato su una massa di ghiaccio coperta dal morenico e verosimilmente ancora dotata di un certo movimento.

È purtroppo impossibile un collegamento della quota attuale con le misure eseguite fino al 1974 da D. Demaria. La quota di 2 100 m, indicata da tale operatore per la fronte, è all'incirca quella della confluenza del ghiacciaio nella lingua del Ghiacciaio del Belvedere (attualmente circa 2 075 m CNS). Non si osservano acque di ablazione superficiali. Limite del nevato (al 18.08): attorno a 2 700 m circa. AAR = 60% circa.

Stato del ghiacciaio: notevole ritiro in destra idrografica, al confronto fotografico 1981-1994. Ancor più marcato è il ritiro a partire dal 1990. È verosimile in un prossimo futuro il distacco del corpo principale dalla massa stagnante che inizia sotto i 2 200 m circa. Ciò consentirà l'esecuzione di misure alla fronte.

Quota minima del ghiaccio esposto: 2 201 m (T)

### 326 Ghiacciaio del Piccolo Fillar

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1994.08.18 e 09.25.

La quota della fronte è stata determinata dalla stazione del Belvedere (1945 m IGM); la quota a terra del bivacco Belloni risulta di 2 417 m (T), determinata dalla stazione di quota 2 257 m IGM. Utilizzando per il riferimento planimetrico la cartografia CNS (foglio 1348, Zermatt, 1982), si ottengono quote inferiori di 2 m circa. Rispetto alla quota frontale della tavoletta 29 I N.E., Monte Rosa, ed. 1934, indicata in 2 372 m, la risalita della fronte, risulta, in 60 anni, di 47 m, corrispondente ad un arretramento di 110 m circa. Il solo confronto fotografico 1986-1994 rivela forte ritiro e riduzione di spessore. Notevole il torrente di ablazione alla seconda osservazione. Limite del nevato: 2 700 m circa, leggermente inferiore a quello dell'estate 1993. AAR = 60% circa.

Stato del ghiacciaio: complessivamente in ritiro. Dalla nuova stazione fotografica dell'A. Hinderbalmo, 1910 m (A), è ben evidente il terreno lasciato libero dal ghiacciaio dopo la massima espansione (1820?).

Quota min. fronte: 2 419 m (T)

### 327 Ghiacciaio di Castelfranco (o del Weissthor)

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1994.08.18 e 09.25.

Innevamento totale fino verso 2 200 m (C) alla data della osservazione. Identica situazione al secondo controllo. Il torrente di ablazione è visibile solo al di sotto di 2 200 m circa (C).

Situazione inalterata rispetto all'estate 1993. Visibile una piccola morena trasversale che sembra delimitare un margine frontale. AAR = 100%.

Stato del ghiacciaio: stazionario rispetto al 1993.

Quota min. della fronte: 2 400 m circa; impossibile una determinazione esatta della posizione altimetrica e planimetrica del margine inferiore del ghiacciaio, sempre coperto da morenico e/o da nevato.

### 330 Ghiacciaio Occidentale di Roffel

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1994.07.22 e 08.18

La quota della fronte, per la prima volta nota con buona approssimazione dal 1934, è nettamente superiore ai valori stimati in precedenza sulla base della cartografia svizzera (CNS) ed è stata determinata con livellazione trigonometrica dalla stazione di quota 2 257 m IGM (morena deposta del Ghiacciaio Settentrionale delle Loccie). Mancando precedenti osservazioni quantitative, è impossibile ricostruire l'evoluzione del ghiacciaio che non è mai stato oggetto di misure. Rispetto alla quota frontale della tavoletta IGM 29 I N.E., Monte Rosa, ed. 1934, indicata in 2 691 m, la risalita della fronte risulta, in 60 anni, di 74 m, corrispondente ad un arretramento superiore a 100 m. L'edizione 1970 della stessa tavoletta non aggiorna né disegno, né quota del settore frontale di questo ghiacciaio. Il foglio 1348 della CNS, Zermatt,

ed. 1982, riporta correttamente il settore a monte di quota 3 000 circa, ma è decisamente errato nel disegno della lingua, che sembra prolungarsi sino a quota 2 630 m, in sinistra idrografica, proprio dove la lingua oggi è maggiormente ritirata (margine frontale a circa 2 800 m).

Settore NE del ghiacciaio: ancora collegato, alla data della visita, al corpo principale attraverso il nevato residuo. È però da escludere un contributo di massa, come si vede dalla forma asimmetrica della fronte, più ritirata in sinistra idrografica, rispetto alla destra, a causa del flusso laminare del ghiacciaio.

Settore SW: apparentemente collegato al corpo principale del ghiacciaio, dato l'innnevamento residuo; in realtà, la fronte del piccolo ghiacciaio, ad unghia, già emerge dal nevato. Non si ritiene opportuno il frazionamento del ghiacciaio in tre unità, comunque già avvenuto. Le acque di ablazione escono da tutto il lungo margine frontale. Limite del nevato: determinato in 3 010 m (T), con netta separazione verso la lingua, data la rottura di pendio e AAR = 70% circa. Stato del ghiacciaio: ritiro.

Quota min. fronte: 2 765 m (T)

### 331 *Ghiacciaio Orientale di Roffel*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.18.

Innevamento totale da neve residua alla data del controllo. La quota della fronte, determinata con teodolite dalla stazione di quota 2 257 m IGM, si riferisce ad una piccola morena, a valle della quale scendono lingue di neve verosimilmente non persistenti. Innalzamento della fronte di circa 30 m rispetto alla rappresentazione IGM (1970). Ben visibile, il morenico deposto che testimonia la passata estensione del piccolo ghiacciaio. Non osservabile il torrente di ablazione. Limite del nevato: sotto il margine frontale, attorno a 2 800 m. AAR = 100%.

Stato del ghiacciaio: lieve ritiro rispetto alla cartografia IGM 1934 e 1970, mal valutabile a causa del disegno incerto della tavoletta 29 I N.E., Monte Rosa (1934 e 1970), invariato però rispetto al 1993.

Quota min. fronte: 2 832 m (T)

### 331.1 *Ghiacciaio di Stenigalchi*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.18.

Quota massima (2 970 m, T) e minima (2 789 m, T) sono state determinate dalla stazione di quota 2 257 (morena deposta del Ghiacciaio Settentrionale delle Loccie). Il glacionevato ha dimensioni invariate rispetto alle rappresentazioni cartografiche IGM (1934 e 1970) e CNS (1982). Non si osserva un torrente di ablazione. Limite del nevato: coincidente con il margine frontale. AAR = 100%.

Stato del glacionevato: stazionario al confronto fotografico 1993/1994.

Quota min. fronte: 2 789 m (T)

### 332 *Ghiacciaio di Seewinen*

Operatore Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.18.

Notevole presenza di neve residua nel circo un tempo occupato dal ghiacciaio. È peraltro prematuro affermare l'avvenuta sostituzione di un glacionevato, data la discontinuità delle chiazze di neve. Situazione stazionaria rispetto al 1993.

### 332.1 *Ghiacciaio del Faderhorn (nome proposto)*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1994.08.12 e 08.18.

La quota del limite inferiore del glacionevato, all'uscita delle acque di ablazione, è stata determinata con teodolite dalla Chiesetta di Motta, 1 285 m IGM, ed è in accordo con la cartografia CNS, f. 1349, 1982. Nessun riferimento può essere fatto alla cartografia IGM (ed. 1970) che non riporta il glacionevato. È stata determinata anche la quota superiore del corpo principale del glacionevato, risultante in 3 071 m; rispetto allo schizzo in GMI, Monte Rosa, ed. CAI/TCI, 1960, p. 335 e 341, in oltre 35 anni vi è stata una riduzione di quota a monte di circa 36 m, con posizione pressoché costante del margine inferiore, date le favorevoli condizioni di accumulo in una conca pianeggiante. Limite del nevato: coincidente con il margine inferiore. AAR = 100%.

Stato del glacionevato: stazionario rispetto al 1993.

Quota min. fronte: 2 919 m (T)

### 334 *Ghiacciaio del Bottarello*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.09.

La quota inferiore del ghiaccio esposto è stata determinata da un dosso quotato 2 014 m (T). La tavoletta IGM 15 III N.O. non è utilizzabile, causa il disegno ben lontano dalla situazione reale. Sotto il poggio della stazione, su detta tavoletta, vi è indicata una quota 1 984 m; questa non corrisponde planimetricamente al poggio citato, nè è identificabile su CNS foglio 1 329, Saas, il cui disegno è rispondente alla situazione reale. È stata determinata anche la quota massima del ghiacciaio, in corrispondenza del grande crepaccio periferico che separa i nevati non permanenti superiori dal corpo del ghiacciaio vero e proprio: 2 983 m (T). Limite del nevato: mal definibile, attorno a 2 800 m. AAR = 60% circa.

Quota minima del ghiaccio esposto: 2 556 m (T)

### 335 *Ghiacciaio Meridionale di Andolla*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.09.

Osservato da quota 2 014 m (T): innnevamento totale da neve residua. In tale occasione si sono determinate la quota minima e le quote massime dei settori S (2 912 m, T) e N del ghiacciaio (2 950 M T). Tali quote sono in ottimo accordo con il disegno della CNS, foglio 1329, Saas, mentre differiscono da IGM. Limite del nevato: 2 750 m circa. AAR = 90%.

Stato del ghiacciaio: stazionario.

Quota minima del ghiacciaio: 2 706 m (T), corrispondente all'uscita delle acque di fusione.

### 336 *Ghiacciaio Settentrionale di Andolla*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.09.

Le precoci precipitazioni nevose fin sotto 2 000 m (a partire del 13 settembre), hanno impedito l'accesso alla fronte e le misurazioni abituali. È stata calcolata la quota massima del ghiacciaio che è risultata di 2 980 m (T), in corrispondenza del grande crepaccio che separa una piccola massa di ghiaccio superiore dal corpo principale del ghiacciaio. Con riferimento alla quota IGM di 3 006 m ciò significa un abbassamento del limite superiore del ghiacciaio di 26 m. Limite del nevato: 2 900 m circa. AAR = 30%.

Quota min. fronte: lobo destro: 2 673 m (A)  
settore centrale: 2 699 m (A)  
lobo sinistro: 2 686 m (A)

## Ghiacciai del Gruppo Monte Leone-Mottiscia-Cervandone

### 337 *Ghiacciaio del Monte Leone*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.09.09.

La novità del glacialismo dell'Alpe Veglia è il ritiro del ghiacciaio in oggetto sopra 2 500 m circa (C), su roccia in posto, staccandosi così nettamente dalla massa di ghiaccio sepolta nel grande apparato morenico frontale che, in sinistra idrografica, evidenzia ancora ghiaccio in superficie. Per motivi logistici non è purtroppo stato possibile determinare con teodolite la quota della nuova fronte. L'innalzamento di quota della fronte è comunque di almeno 100 m, con un ritiro di oltre 200 m rispetto al 1990 (nel 1992 l'innnevamento totale da neve recente non aveva consentito di osservare lo svolgersi del fenomeno probabilmente già in atto). Notevole ruscellamento delle acque di ablazione sulle rocce levigate, lasciate libere dal ghiacciaio. Il canale di alimentazione da NE è sempre collegato al corpo inferiore del ghiacciaio. Limite del nevato: 2 650 m circa.

Stato del ghiacciaio: forte ritiro dal 1990.

Quota min. fronte: sopra 2 500 m circa (CNS)

### 338 *Ghiacciaio di Aurona*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.09.09.

Ancora una volta la fronte, chiaramente identificata nel 1992, è sepolta del nevato sotto il quale sparisce il ghiaccio vivo, quest'anno ben visibile a valle della grande morena trasversale contro la quale sembra terminare il ghiacciaio. Quota di immersione del ghiaccio esposto sotto il nevato: 2 420 m (A); quota di uscita delle acque di ablazione: 2 310 m (A). Forte ed ulteriore abbassamento della superficie del ghiacciaio sotto la Bocchetta d'Aurona, rispetto al 1990. Nel 1992 l'innnevamento totale da neve recente non aveva consentito di fare confronti fotografici. Limite del nevato: variabile secondo l'esposizione ed in parte obliterato da neve recente. Si noti che i Ghiacciai del M. Leone (337), d'Aurona (338) e Kaltwasser (in Svizzera) hanno comune origine nella terrazza sotto la cresta sommitale del M. Leone e costituiscono quindi un «continuo» la cui evoluzione, pur in un quadro di ritiro generale, è quanto mai complessa.

Stato del ghiacciaio: nonostante l'allungamento del ghiacciaio, senza significato dinamico essendo costituito da neve di valanghe locali, lo stesso deve ritenersi in fase di ulteriore ritiro con particolare riferimento all'abbassamento di quota sotto la Bocchetta d'Aurona.

Quota min. fronte: 2 310 m (A)

### 339 *Ghiacciaio del Rebbio*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.06.

Del ghiacciaio del Rebbio rimangono vari piccoli nevati, di cui il più basso ha margine inferiore a quota 2 630 m circa (C). Migliorata l'alimentazione rispetto alla condizione dell'estate del 1990. Limite del nevato: non definibile data la frammentazione residua del ghiacciaio.

Stato del ghiacciaio: in disfacimento.

Quota min. fronte: 2 620 m (C)

### 340 *Ghiacciaio di Taramona*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.06.

Il glacionevato, non più osservato dal 1990, è ridotto ai minimi termini, con un piccolo lembo apparentemente staccato verso valle, probabilmente a causa di una frana caduta sulla superficie della piccola unità glaciale. Rispetto al 1990 vi è però un certo incremento di massa (maggior innnevamento residuo). Limite del nevato: coincidente con il margine inferiore. AAR = 90%.

Stato del glacionevato: lieve espansione rispetto al 1990.

Quota min. fronte: 2 650 m (C)

### 341 *Ghiacciaio del Mottiscia*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.08.06.

L'innnevamento da neve recente nasconde il nevato residuo. Il lungo margine frontale ben esposto appare decisamente arre-



337 - Ghiacciaio del Leone, stazione fotografica a quota 2 344, coord. 32 TMS31972473 (24x36) (foto A. MAZZA, 09.09.94).

trato al confronto fotografico 1990/1994. Soprattutto il piccolo lobo centrale è notevolmente ridotto in volume ed estensione, pur con migliorata alimentazione. Staccato, come ormai da anni, il settore di NE. Limite della neve recente: 2 700 m (C). AAR = 70% circa.

Quota min. fronte: 2 650 m (T)

### 342 Ghiacciaio del Boccareccio

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1994.09.09.

Diversamente dal passato il piccolo ghiacciaio evidenzia, lungo il margine inferiore, ghiaccio vivo. La copertura da neve recente non consente valutazioni più precise. Al confronto fotografico 1991-1994, peraltro da diverso punto di osservazione, il ghiacciaio appare stazionario. Limite del nevato: 3 000 m circa (C). AAR = 90% circa.

Quota min. fronte: 2 950 m (C)

### 357 Ghiacciaio Settentrionale di Hobsand

Operatore: Raffaella OSSOLA - Controllo del 1994.10.11.

Quota min. fronte: 2 555 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
3 (df)	270°	60 ± 2	60 ± 1	0
4 (sf)	270°	83 ± 1	83 ± 2	0
4 (sf)	258°	68 ± 1	—	—

### 360 Ghiacciaio Superiore del Blinnenborn

Operatore: Raffaella OSSOLA - Controllo del 1994.10.16.

Misure non effettuate per presenza di neve residua.

Quota min. fronte: 2 900 m

## SETTORE LOMBARDO

(Coordinatore: SMIRAGLIA prof. Claudio)

### RELAZIONE GENERALE\*

Per il 1994 la rete dei ghiacciai campione del settore Lombardo è stata ampliata a quasi 70 unità; sono infatti stati osservati da 49 operatori 68 apparati che comprendono non solo tutti i ghiacciai più importanti e conosciuti, per i quali si dispone di serie storiche pluridecennali, ma anche numerosi altri corpi glaciali, che possono fornire dati utili e interessanti sull'attuale fase del glacialismo lombardo. Per quanto riguarda la numerazione ci si è riferiti a *Servizio Glaciologico Italiano, Ghiacciai in Lombardia*.

\* Anche per il 1994 l'effettuazione della campagna glaciologica è stata affidata al Servizio Glaciologico Lombardo (che si ringrazia per la preziosa e competente collaborazione fornita) con un contributo finanziario del Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino Italiano. L'organizzazione della campagna, la raccolta e l'elaborazione dei dati e del materiale fotografico sono state effettuate a cura di A. GALLUCCIO, L. BONARDI e G. CATASTA.

*Nuovo Catasto dei Ghiacciai Lombardi, 1992, a cura di A. Galluccio e G. Catasta.* I ghiacciai osservati sono così distribuiti nei vari settori montuosi:

Tambò-Stella	4
Bernina-Disgrazia	24
Piazzì-Campo	7
Ortles-Cevedale	20
Orobìe	8
Adamello	5

Per 47 di questi (69%) sono state misurate le variazioni frontali 1993-1994, per 13 sono stati collocati nuovi segnali frontali, mentre per i restanti 8 si sono compiute osservazioni fotografiche e qualitative.

I risultati delle misurazioni si possono così sintetizzare:

ghiacciai in ritiro:	39 (83% dei ghiacciai misurati)
ghiacciai in avanzata:	3 (6,4% dei ghiacciai misurati)
ghiacciai stazionari:	5 (10,6% dei ghiacciai misurati)

Pur tenendo conto della inevitabile disomogeneità dei dati (il numero dei ghiacciai misurati è aumentato di 11 unità rispetto al 1993 e numerosi sono gli apparati la cui variazione si riferisce alla media di due o più anni), è indubbio che anche il 1994 ha segnato un anno del tutto negativo per l'evoluzione del glacialismo lombardo, con una percentuale di ghiacciai in arretramento che è solo di poco inferiore a quelle dei due anni precedenti; va anche aggiunto che almeno in due casi su tre i valori positivi segnalati (Inf. di Scerscen e Lago della Malgina) si riferiscono a situazioni locali della fronte che non corrispondono alla situazione reale dell'apparato; anche per l'Inf. del Tambò il dato di accrescimento riguarda un glacionevato, nel cui settore inferiore un lembo di neve trasformata ha raggiunto il segnale di misurazione.

La quasi totalità dei ghiacciai lombardi è dunque in arretramento, anche quest'anno più sensibile ed accentuato per i ghiacciai di maggiori dimensioni, in particolare vallivi, con le fronti alle quote più basse, le cui riduzioni di lunghezza sono quasi sempre superiori a 10 m. Se per il Ventina e l'Or. di Fellaria il ritiro resta nell'ambito dei 10 m, si segnalano arretramenti frontali di 18 m per il Pizzo Scalino, di 37 e di 38 m rispettivamente per l'Or. di Dosedè e per l'Or. di Fellaria. Imponente si è rilevato l'arretramento dei Forni con una media su tre segnali di 95 m, mentre la colata destra si è ritirata di oltre 200 m e quasi tutta la fronte si è portata al di sopra del gradino roccioso trasversale che caratterizza questo settore dell'alta Valle dei Forni.

Le numerose osservazioni compiute durante tutto il corso dell'estate hanno ben evidenziato la successione dei fenomeni che stanno portando al disfacimento del settore terminale del più grande ghiacciaio vallivo delle Alpi italiane: assottigliamento dello spessore del ghiaccio, ampliamento delle finestre rocciose, fratturazione dei lembi terminali delle colate, scivolamento gravitativo e accumulo di frammenti di ghiaccio ai piedi del gradino roccioso, rapida copertura detritica di questi frammenti e loro trasformazione in lembi di ghiaccio morto. Va anche segnalato che nel settore medio inferiore di questo ghiacciaio sono state misurate durante l'estate 1994, nell'ambito della convenzione CGI-AEM, riduzioni totali di spessore superiori ai 3 m.

Per i ghiacciai di minori dimensioni gli arretramenti misurati sono mediamente di minore entità. Eccezioni come quella dell'Occ. del Trobio (-27,5 m) si rifanno a situazioni morfologiche locali (nel caso indicato lo sviluppo del settore terminale della lingua in una zona pressoché pianeggiante).

La continuazione della fase di sensibile riduzione del glacialismo lombardo è confermata anche da tutta una serie di osservazioni qualitative, in particolare ritiri di apparati in precedenza stazionari, come il Mer. di Suretta (oper. LOJACONO e CATASTA), incrementi generalizzati della copertura morenica superficiale con evidenza morfologica dei settori terminali a causa dell'ablazione differenziale, riduzioni di spessore con sensibili appiattimenti frontali, emersione ed ampliamento delle finestre rocciose, in-

grandimento dei laghetti frontali di neoformazione, come all'Occ. dei Castelli (oper. FARIOLI e MEANI), frammentazione di corpi glaciali con separazione di nuovi apparati di minore estensione (ad esempio, all'Or. del Cristallo, oper. Fabrizio RIGHETTI e Francesco RIGHETTI, e al Punta Pedranzini, oper. AFFER e VILLA). Si segnalano inoltre gli effetti della fase di deglaciazione che sta investendo anche le pareti, con accentuazione di cadute di frammenti rocciosi e anche di vere e proprie frane, come quella sull'Inf. di Scerscen (oper. ARZUFFI).

Più articolata si presenta la situazione per quanto riguarda i bacini di accumulo; in alcune aree si segnalano infatti vasti campi di neve residua, più ampi che nel 1993 (ad esempio, al Pizzo Ferrè, oper. CONGIU), mentre su altri apparati il nevato risulta di dimensioni ridotte. A differenza tuttavia di alcune annate precedenti, come il 1991, quando molti bacini superiori erano completamente privi di accumulo ed era impossibile determinare la quota del limite delle nevi, alla fine del periodo di ablazione 1994 i bacini si presentavano alimentati con un limite inferiore variante fra 2 850 e 3 320 m.

Particolarmente significativo a questo proposito è il grande Ghiacciaio dell'Adamello, dove alla fine della stagione di ablazione, sotto la vetta massima, lo spessore della neve vecchia ammontava a 5 m (oper. LUGARESÌ). Si confermerebbe quindi quanto emerso dalle osservazioni del 1992 e del 1993 a proposito della ripresa dell'alimentazione nei bacini di accumulo, che contrasta con il proseguimento dell'intensa riduzione del settore inferiore degli apparati glaciali.

Anche l'andamento meteorologico conferma la negatività generale del 1994 dal punto di vista glaciologico.

Secondo i dati della stazione di S. Caterina Valfurva, situata nell'alta Valtellina a 1735 m, e cortesemente forniti da V. e D. Vitalini, l'estate è stata piuttosto calda; la temperatura media del periodo Giugno-Ottobre ha infatti raggiunto 11 °C, lievemente superiore (0,3 °C) alla media del periodo 1970-1990, ma nettamente più elevata del 1993 (+1,2 °C), senza tuttavia raggiungere i valori del 1991 e del 1992. In particolare la media di Luglio, mese cruciale in quanto determina la più o meno precoce riduzione dell'estensione del manto nevoso con la conseguente protezione più o meno efficace del ghiaccio e del nevato sottostante, è stata di ben 2,2 °C superiore a quella del Luglio 1993 e di 1,1 °C più alta del corrispondente periodo 1970-1990. Va inoltre aggiunto che la media di Luglio 1994 è stata la più elevata degli ultimi otto anni, se si eccettua la caldissima estate del 1991. Le elevate temperature dei primi due mesi estivi (anche la media di Giugno 1994 è stata più alta di 0,5 °C rispetto al 1993) hanno rapidamente intaccato la pur cospicua copertura nevosa invernale e favorito il proseguimento dell'ablazione in Agosto (in questo mese si sono registrati valori di +0,7 °C rispetto al 1993 e +0,8 rispetto alla media 1970-1990). Ricordiamo a proposito dell'accumulo che il totale delle precipitazioni nevose a S. Caterina Valfurva è stato di poco inferiore a quello del 1993 (192 cm rispetto a 210 cm, con la maggiore concentrazione nei mesi di Dicembre e Gennaio); se si tiene però conto dell'entità delle precipitazioni comprese fra Ottobre e Maggio, che dovrebbe fornire indicazioni valide sull'alimentazione dei bacini glaciali, si constata che nell'inverno 1993-1994 si è avuto un totale di 634 mm di acqua, il valore più elevato degli ultimi diciassette anni.

Un'intensa fusione estiva con riduzione sensibile delle masse glaciali e un cospicuo arretramento del loro settore inferiore hanno dunque caratterizzato la dinamica del glacialismo lombardo durante il 1994, fenomeni accompagnati tuttavia da una ripresa dell'accumulo nei settori più elevati.

## Bacino: ADDA-PO

### Ghiacciai del Gruppo Tambò-Stella

#### 365 Ghiacciaio del Pizzo Ferrè

Operatore: Emanuele CONGIU - Controllo del 1994.08.28.

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

Quota min. fronte: 2 500 m ca.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SG76	250°	248	235	- 13
EC93	225°	16.7	95	- 7.2

#### 370 Ghiacciaio Inferiore del Tambò

Operatore: Emanuele CONGIU - Controllo del 1994.08.28.

I due piccoli apparati (tipo: glacionevato; forma: gruppo di piccole formazioni) presentano una copertura totale di neve vecchia. Un lembo di neve trasformata e ghiaccio ha raggiunto il segnale ΔEC (subunità settentrionale). Nel lago di quota 2740.3 CTR sono presenti grossi *icebergs*.

Quota min. fronte: 2 740 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ΔEC	265°	0	3 (1992)	+ 3

## ALPI RETICHE

#### 371 Ghiacciaio Meridionale di Suretta

Operatori: Maurizio LOJACONO e Guido CATASTA  
Controllo del 1994.09.29.

Il ghiacciaio, dopo molti anni di stazionarietà, fa registrare un primo ritiro apprezzabile. Il corpo glaciale si presenta, al confronto con i precedenti sopralluoghi, appiattito e maggiormente coperto dal morenico che si concentra nella zona frontale. Risulta stazionario il piccolo lobo in destra idrografica. Neve vecchia presente in scarsa quantità nella zona pianeggiante mediana e sotto le pareti.

Quota min. fronte: 2 675 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GS84.2 Δ1	335°	32	0 (1991)	- 32

**Bacino: RENO DI LEI-RENO****1005 Ghiacciaio Ponciagna**

Operatori: Maurizio LOJACONO e Luisa ERBA  
Controllo del 1994.09.05.

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

Quota min. fronte: 2 471 m

**Bacino: ADDA-PO****Ghiacciai del Gruppo Badile-Disgrazia****378 Ghiacciaio Orientale di Arnasca**

Operatore: Valerio PANERI - Controllo del 1994.09.10.

Apparato in gran parte coperto di morenico, in evidente fase di contrazione. Lo spessore del corpo glaciale è però ancora ragguardevole. È stato collocato un primo segnale di misura.

Quota min. fronte: 2 235 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1 (cf)	115°	7.5	—	—

**379 Ghiacciaio Occidentale di Arnasca**

Operatore: Valerio PANERI - Controllo del 1994.09.10.

Si nota un assottigliamento generale della colata ed un aumento della copertura morenica. Il canale ghiacciato sottostante la Bocchetta del Ligoncio si è staccato dalla colata principale nella quale confluiva sino al 1991. Accumuli nevosi residui sono visibili alla base delle pareti, ove in molti punti affiora il *firm* delle anate precedenti: questo rilievo attesta la prevalente alimentazione valanghiva dell'apparato.

Quota min. fronte: 2 230 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (cf)	200°	13.5	—	—

**390 Ghiacciaio del Passo di Bondo**

Operatori: Stefania ZOCCHETTI e Luigi NOCENTI  
Controllo del 1994.08.28.

Dal confronto fotografico con il 1991 appare evidente il ritiro accusato dal ghiacciaio nel triennio appena trascorso. Il corpo glaciale è però ancora cospicuo e denota una ragguardevole potenza che si esprime in una corta propaggine frontale a forma di faleisia inclinata. Stante la pericolosità e la difficoltà di accesso del terreno proglaciale, si soprassiede per ora alla prevista collocazione di stazioni di misura.

Quota min. fronte: 2 830 m

**399 Ghiacciaio Orientale della Rasica**

Operatori: Simona ALBERTI e Antonella SELVETTI  
Controllo del 1994.09.06.

La fronte si presenta appiattita e coperta da una coltre detritica generalmente di spessore ridotto, ma anche da blocchi rocciosi di notevoli dimensioni (*funghi di ghiaccio*). Il settore mediano è fortemente crepacciato, mentre il margine orientale evidenzia crolli recenti. Neve residua più abbondante che negli anni precedenti, disposta in chiazze irregolari al di sopra dei 2 920 m e nei pressi della fronte.

Quota min. fronte: 2 725 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1Δ135	34°	39	35 (1992)	— 4
2Δ135	45°	0.5	0 »	— 0.5

**408 Ghiacciaio di Predarossa**

Operatore: Massimo URSO - Controllo del 1994.09.10.

Il ghiacciaio è in una fase di rapida evoluzione che si esprime attualmente in una contrazione senza eguali, per caratteristiche ed intensità, tra gli apparati delle Alpi Centrali italiane. Due gli aspetti più importanti: a) il ritiro frontale dai valori record (una media di quasi 70 m in due anni); b) la già citata (vedi relazione 1993) emersione della barra rocciosa trasversale di quota 2 850 m circa. Quest'ultimo evento suggerisce che il Ghiacciaio di Predarossa sia in realtà formato da due unità glaciali distinte che si collegano solo nelle fasi favorevoli, mentre nei periodi di magra tendono a separarsi. La particolarità è data dal tipo di innesto del ghiacciaio più elevato (quello che scende dalla Sella Pioda, ad alimentazione prevalentemente diretta) in quello sottostante (che si origina per le valanghe che cadono dal versante Ovest della cresta Monte Disgrazia-Corni Bruciati) che avviene con direzione subparallela ai flussi. L'attuale residuo collegamento (in sinistra idrografica) è comunque ancora cospicuo e sicuramente dinamico, con trasferimento di massa. I segnali utilizzati probabilmente sovrastimano di poco l'entità del ritiro, in quanto il rapido rimaneggiamento della fronte ha imposto una variazione degli azimut (impercettibile per Δ2 e notevole per Δ3) ed ha reso inutilizzabili i segnali Δ1 e Δ4.

Quota min. fronte: 2 615 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ2	66°	130	44.5 (1992)	— 85.5
Δ3	36°	80.5	30.5 »	— 50

**410.1 Ghiacciaio Centrale di Cassandra**

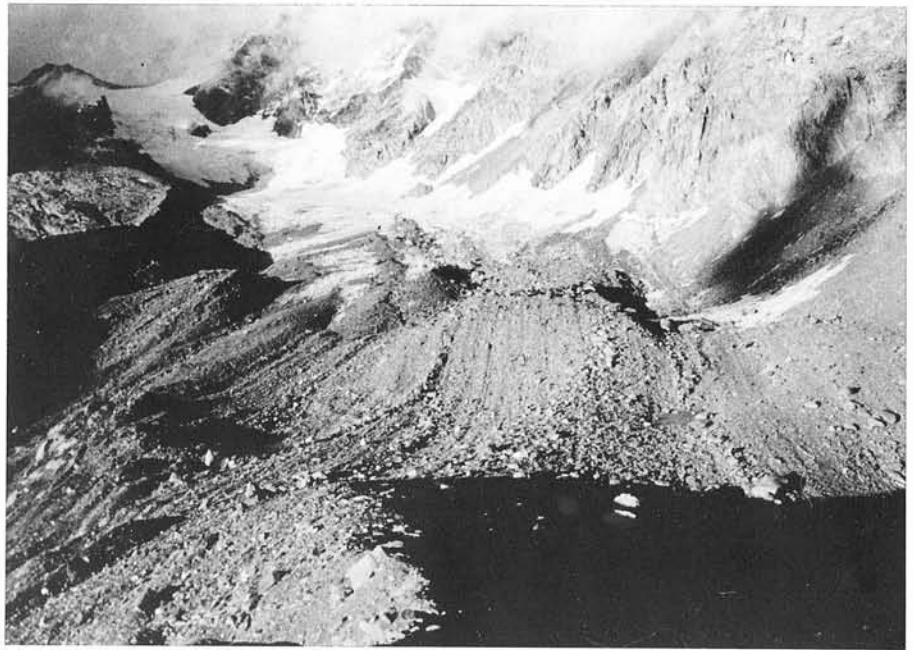
Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.09.04.

L'apparato è totalmente coperto da neve residua. Posto un segnale di misura al limite frontale.

Quota min. fronte: 2 920 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
L.F.	—	0	—	—

408 - Ghiacciaio di Predarossa, veduta complessiva dalla stazione fotografica 201, coordinate 1556370-5121970, quota 2 619 m, az. 35°, 28 mm (foto M. URso, 1994.09.10).



416 - Ghiacciaio della Ventina, veduta del settore medio-inferiore dalla stazione fotografica 216, coordinate 1526620-5160110, quota 2 050 m, az. 180°, 70 mm (foto G. STELLA, 1994.09.11).

411 *Ghiacciaio Orientale di Cassandra*

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.09.04.

Un cospicuo accumulo di neve residua ricopre la fronte. Il grosso masso caduto lo scorso anno proprio in prossimità della fronte emerge parzialmente e consente di valutarne lo spessore, superiore ai 5 m. Altri importanti accumuli di neve residua di origine valanghiva si individuano al di sopra della larga conoide terminale, in buona parte coperta da detrito. L'inevamento residuo è molto più esteso che nel 1993, con *snow-line* nel bacino di accumulo intorno ai 3 100 m di quota. Permane la stretta colata che alimenta il conoide terminale, mentre

a margine della medesima la larga fronte sospesa perde potenza nel settore destro orografico. Posato un nuovo segnale di misura.

È stata eseguita una ripresa fotografica dalla vecchia «S.F. 81», utile al confronto con la classica immagine di tale periodo.

Quota min. fronte: 2 670 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
L.F.	—	0	—	—



#### 416 Ghiacciaio della Ventura

Operatori: Giuseppe STELLA, Giacomo CASARTELLI e Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1994.09.11.

Il torrente glaciale, a differenza degli anni precedenti, fuoriesce dalla fronte esclusivamente dal lato sinistro idrografico. Prosegue la fase di ritiro, in atto da alcune stagioni, che per la prima volta interessa l'intero perimetro della fronte. Alla fine del periodo di ablazione sono state installate numerose paline per la determinazione della velocità superficiale della colata e del bilancio di massa (a cura di M. BARSANTI, G. CASARTELLI e G. STELLA).

Quota min. fronte: 2 181 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A82	200°	95.5	80	— 15.5
GC80	200°	107.5	101.5	— 6
C82	208°	78.5	73.5	— 5
AVS73	205°	71	57.5	— 13.5

#### 419 Ghiacciaio del Disgrazia

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.09.25.

La larga fronte sospesa non sembra aver subito significative variazioni. La lingua di ghiaccio che da questa scende a collegarsi con la sottostante unghia terminale coperta di morenico mostra invece una certa riduzione di spessore. La fronte vera e propria, pur non avendo subito alcun ritiro lineare, si è però assottigliata; inoltre è visibile una cavità piuttosto vasta di recente insorgenza; sul fondo di questa il morenico frontale ha creato uno sbarramento al flusso delle acque. Si è così formata una pozza di considerevoli dimensioni. Il ghiacciaio è stato oggetto di ripetute riprese fotografiche atte a documentare la dinamica della riduzione dell'innevamento residuo nel corso della stagione estiva. Tale innnevamento, piuttosto abbondante all'inizio di stagione, si è consistentemente ridotto, attestandosi a quote superiori ai 3 000 m.

Quota min. fronte: 2 075 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC81/91	—	65	65	0

#### 420 Ghiacciaio di Punta Baroni

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.08.28.

Nel corso di questi ultimi due anni non ha subito particolari variazioni. Permane, pur ridotto a pochi metri, il collegamento laterale con il Ghiacciaio del Disgrazia. La larga fronte si è un poco appiattita. L'innevamento residuo copre gran parte della superficie e risulta più compatto nella parte più elevata.

Quota min. fronte: 2 550 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	225°	18	13.5 (1992)	— 4.5
Δ2	265°	17	14	» — 3

#### 421 Ghiacciaio del Passo di Chiareggio

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.08.28.

Dal precedente rilievo non ha subito particolari variazioni. Il lato sinistro idrografico della fronte è sempre più coperto da morenico di grossa pezzatura. Innevamento residuo ben presente nelle aree meno ripide e alla base delle pareti rocciose che lo sovrastano, nettamente più abbondante che nel 1993.

Quota min. fronte: 2 522 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	270°	50	47.5 (1992)	— 2.5
Δ2	253°	19.5	15.5	» — 4

#### 422 Ghiacciaio del Sissone

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.08.28.

Prosegue la fase di ritiro in atto da diversi anni. Alcuni dei segnali, resi inutilizzabili dall'arretramento della fronte, sono stati portati più a monte, aggiungendo alla medesima numerazione la lettera «A». L'innevamento residuo permane piuttosto esteso oltre i 2 950 m di quota. Permane il collegamento con il Ghiacciaio Sud-or. di Cima di Rosso. I rilievi topografici eseguiti a partire dal 1988 evidenziano la difformità del ritiro nei diversi settori della fronte.

Quota min. fronte: 2 600 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	260°	84	65	— 19
Δ5	302°	39.5	26 (1992)	— 13.5
Δ3A	290°	9.5	—	—
Δ4A	283°	16.5	—	—

#### 424 Ghiacciaio Orientale di Cima di Rosso

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.08.28.

Ulteriore, modesto arretramento del tratto di fronte sospeso a falesia, più accentuato nel settore destro idrografico. Nel settore opposto non si notano particolari variazioni: la fronte appiattita supera sempre il gradino roccioso e si arresta contro il materiale morenico. La presenza di una grossa placca di neve residua a ridosso della fronte ha creato qualche difficoltà per individuarne i limiti. Innevamento residuo esteso a tutte le aree meno ripide del ghiacciaio e alla base delle pareti rocciose.

Quota min. fronte: 2 740 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	323°	29	26.5 (1992)	— 2.5
Δ2	330°	27.5	24.5	» — 3

#### 425 Ghiacciaio della Vazzeda

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.09.25.

Il ghiacciaio non presenta particolari variazioni morfologiche: prosegue la fase di ritiro, anche se ridotta rispetto al passato, più marcata nell'area centrale della larga fronte che nei settori laterali. Da alcuni anni, la piccola lingua che si spinge verso la Val Sissone si presenta coperta da innnevamento residuo in fase di accu-



433 - Ghiacciaio Superiore di Scerscen, veduta delle fronti E e O dal Monte delle Forbici (foto L. ALBANO, 08.22.94).



435 - Ghiacciaio di Caspoggio, veduta complessiva dalla stazione fotografica 303, coord. 1570030-513200, quota 3 090, az. 120°, 50 mm (foto D. PASI, 08.27.94).

mulo e non consente la misura dal segnale «4». Il ghiacciaio è stato oggetto di un controllo periodico atto a documentare la progressiva riduzione dell'innevamento invernale durante la stagione estiva e determinarne un bilancio di massa. L'innevamento residuo è presente in misura notevole oltre i 2 900 m di quota, più cospicuo nei settori centrale e sinistro idrografico. Quasi inesistente l'abituale crepacciatura dell'area medio superiore, coperta di neve, mentre si è molto aperta la crepaccia terminale. Al momento del rilievo sul ghiacciaio si misuravano mediamente 20 cm di neve recente alla fronte e 60 cm oltre i 3 000 m.

Quota min. fronte: 2 730 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	—	56	37	— 19
Δ3A	230°	44.5	42	— 2.5
Δ3A	110°	55	51	— 4
Δ8	229°	8	6.5 (1992)	— 1.5
Δ11	—	32.5	31.5 »	— 1
Δ13	240°	12.5	6.5 »	— 6
Δ14	260°	15	14.5 »	— 0.5
Δ15	230°	18	15 »	— 3

#### 426 Ghiacciaio Settentrionale di Cima di Val Bona

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.08.19.

Il ghiacciaio non sembra aver risentito delle alte temperature estive. L'innevamento residuo è piuttosto esteso ed alcuni affioramenti rocciosi sono rimasti pressoché invariati. Durante un primo sopralluogo effettuato il 9 Luglio, scendendo dall'alto bacino elvetico del Ghiacciaio del Forno, si è accertato che attraverso il colle soprastante permane un collegamento tra i due ghiacciai. Poco a valle della fronte è stato collocato un segnale di misura.

Quota min. fronte: 2 770 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	205°	11	—	—

#### 427 Ghiacciaio Sud-orientale di Monte Rosso

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.08.19.

L'abbondante innnevamento residuo alla base del crestone roccioso che separa questo ripido ghiacciaio da quello di Sett. Valbona, non consente di individuare il limite inferiore della fronte che con una stretta fascia di ghiaccio si spinge in quella direzione. Un segnale di misura è comunque stato collocato sotto la verticale della caratteristica sella ghiacciata che sovrasta la porzione più cospicua del ghiacciaio. In questa area la fronte si individua sotto una consistente copertura morenica, mentre la parte superiore, priva di detrito, è scarsamente innevata. Al di là della sella, in territorio elvetico, il ghiacciaio non ha alcun collegamento con l'alto bacino del Ghiacciaio del Forno. Da un confronto con una immagine ripresa nel 1989 il ghiacciaio appare sensibilmente ridotto di spessore in prossimità della sella.

Quota min. fronte: 2 800 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	210°	13.5	—	—

### Ghiacciai del Gruppo Bernina

#### 432 Ghiacciaio Inferiore di Scerscen

Operatore: Luca ARZUFFI - Controllo del 1994.09.03.

Il ghiacciaio presenta un comportamento differenziato nelle sue parti, che indica una probabile separazione tra i flussi nelle diverse zone. Il settore meridionale, sottostante la zona del Rifugio Scerscen-Entova, è stazionario anche se manifesta una perdita di spessore in prossimità dell'allineamento di *nunatak*, dove si sta formando un affioramento roccioso quasi continuo. Nel settore settentrionale il ghiacciaio presenta tre lingue a diversa dinamica: in quella alla destra idrografica del lago, attraversata dal torrente proglaciale della fronte meridionale, si è aperta verso valle una nuova bocca di notevoli dimensioni, alta circa 8 m; un grosso *nunatak* posto al centro della colata tende ad allungarsi verso il lago, isolando così questa porzione di ghiaccio che si presenta in forte ritiro, assottigliata e coperta di detrito. La lingua centrale, che scende direttamente verso il lago, risulta coperta da detrito e fango e non è misurabile. La lingua settentrionale è in lieve ritiro. Si registra una frana con blocchi di notevoli dimensioni a ridosso della bastionata dei Gemelli, a quota 2 900 m circa. La crepaccia terminale presso il Pizzo Malenco è sempre più

aperta. *Snow-line* intorno ai 3 000 m di quota: dai controlli periodici, sia fotografici che diretti, al di sopra di questa quota si osserva un discreto accumulo di neve vecchia. Hanno collaborato Adriano BISSOLI e Guido CATASTA.

Quota min. fronte: 2 560 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ALGC93.1	290°	29	14.5	— 14.5
GCAL93.2	—	0	0	0
ALGC93.3	230°	56.5	56	— 0.5
GC85	300°	96.5	95	— 1.5
CS80	300°	101	95.5	— 5.5

#### 433 Ghiacciaio Superiore di Scerscen

Operatore: Luca ALBANO - Controllo del 1994.08.22.

La fronte della colata orientale si presenta ulteriormente appiattita, a lama quasi orizzontale, di spessore decimetrico e di difficile identificazione a causa dell'abbondante morenico di copertura. Essendosi maggiormente ingrandito il foro centrale, la colata non è più probabilmente omogenea nella spinta sulla parte anteriore, in quanto sta aumentando la tendenza alla separazione in due parti. L'anomalo valore positivo della misura è pertanto un fatto locale, dovuto quasi sicuramente alla protezione dall'ablazione esercitata dal morenico presente alla fronte e non corrisponde all'andamento complessivo dell'apparato. La neve residua, che si presenta di colore giallastro, si osserva al di sopra dei 3 100 m ed è confinata in modo irregolare in prossimità delle pareti del grande circo e nella parte alta verso la Fourclà da la Sella. Tutta la parte pianeggiante del ghiacciaio è priva di neve residua, salvo qualche chiazza sparsa. Questa particolare condizione ha permesso di osservare tre estese superfici glaciali coperte da morenico superficiale, derivanti con buona probabilità da corpi di frane staccatesi in tempi successivi dalle pareti. Il primo ammasso, che presenta la nicchia di distacco sulla parete meridionale della Cresta Guzza a quota 3 400-3 500 m circa, è molto allungato, arrivando sino in prossimità della seraccata della colata orientale, e copre completamente la superficie del ghiaccio solo per una piccola parte della sua area, mentre per la restante è costituito da detriti disseminati. Il secondo, anch'esso molto allungato, alimentato dalle pareti alla base della quota 3 456 m (IGM) posta ad Ovest della Cresta Guzza, copre completamente il ghiaccio per la maggior parte della sua superficie, sino a raggiungere spessori stimabili nell'ordine di circa 3 metri. Nella zona compresa fra le due vi sono striature provocate dalle acque di fusione e una ragguardevole *bédrière*, larga circa 60-70 cm e profonda mediamente 20 cm, che serpeggia con numerose anse sulla superficie del ghiacciaio. Il terzo, di maggiori dimensioni, si è staccato dalla parete Sud-Est del Monte Scerscen fra i 3 400 ed i 3 600 m circa di quota, e nella sua parte anteriore ha uno spessore notevole, sicuramente superiore ai 7 m, mentre a monte si riduce notevolmente. Anche in questa zona sono evidenti i segni dell'ablazione: *bédrières* di piccole dimensioni formano numerose pozze, ghiacciate in superficie, ed inghiottitoi del diametro tra i 40 ed i 100 cm.

Quota min. fronte: 2 550 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC84	40°	83	88 (1990)	+ 5

#### 434 Ghiacciaio Marinelli

Operatore: Dario PASI - Controllo del 1994.08.27.

L'apparato presenta una riduzione dello spessore, maggiormente evidente sui lati per la maggiore emersione delle rocce. Il ghiaccio è libero da neve residua almeno fino ad oltre 3 100 m di quota, a parte l'abituale accumulo pluriennale che orla il lato destro del margine frontale. Il laghetto presso il lato sinistro della fronte presenta dimensioni lievemente maggiori rispetto al 1993. Sempre sulla sinistra si notano due lembi di neve vecchia staccati dal ghiacciaio in zona ombreggiata. La zona terminale mostra la medesima inclinazione dell'anno precedente. Ha collaborato Giacomo CASARTELLI.

Quota min. fronte: 3 000 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC93A	—	8	0	— 8
GC93B	—	7	0	— 7

#### 435 Ghiacciaio di Caspoggio

Operatore: Dario PASI - Controllo del 1994.08.27.

La fronte si presenta più appiattita che nel recente passato. Nella parte terminale, quasi al centro della colata, si è aperta una finestra rocciosa. In sinistra idrografica estesa copertura di morenico superficiale proveniente dalle pareti circostanti. Il limite della neve vecchia, che si presenta in placche irregolari di modesto spessore, si situa al di sopra dei 2 950 m di quota. Ha collaborato Giacomo CASARTELLI. Nel corso della primavera e dell'estate sono iniziati i lavori relativi al bilancio di massa dell'apparato a cura di Luca ARZUFFI (SGL).

Quota min. fronte: 2 630 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CS78	102°	126	114.5 (1990)	— 11.5
C86	108°	36	92.5 (1991)	— 43.5

#### 439 Ghiacciaio Occidentale di Fellaria

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1994.08.23.

Le modificazioni più appariscenti riguardano la lingua, nella quale si è ampliata la piccola finestra rocciosa evidenziatasi l'anno scorso. In aumento la copertura morenica sul lato sinistro della fronte, il cui margine si è regolarizzato, non presentando più l'alta falesia che ha caratterizzato per molti anni la zona centrale. Le impetuose acque di fusione fuoriescono per la maggior parte sulla sinistra idrografica. Il limite del nevato, molto irregolare, è situato al di sopra dei 3 100 m di quota. Il nuovo segnale E94, che sostituisce l'ormai distante segnale E87, è situato a 97.5 m da quest'ultimo. Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione dei partecipanti al II Corso per Operatore Glaciologico organizzato dal Servizio Glaciologico Lombardo.

Quota min. fronte: 2 520 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
D93	350°	42	26.5	— 15.5
C83	335°	127	110	— 17
S93	310°	85	85	0
E87	272°	131.5	126	— 5.5
E94	272°	44	—	—

#### 440 Ghiacciaio Orientale di Fellaria

Operatore: Giacomo CASARTELLI - Controllo del 1994.08.27.

Continua la fase di notevole ritiro e appiattimento di questo apparato. Sono scomparse le ogive che si potevano osservare, sino

all'anno scorso, nel bacino sottostante la grande seraccata mediana. La misura del lobo orientale è risultata difficoltosa in quanto la fronte si è ritirata al di sopra della bastionata rocciosa. Il rilievo è stato eseguito con la collaborazione di Dario PASI, Luciano BUTTI, Giovanni GRIGGI.

Quota min. fronte: 2 505 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
OS1960	20°	147	109	— 38

#### 443 Ghiacciaio del Pizzo Scalino

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1994.08.22.

Prosegue l'arretramento, anche notevole, della lingua principale, nettamente suddivisa in due lobi ed in parte coperta da un residuo di neve vecchia. La modificazione più appariscente riguarda il margine frontale nella zona centrale che, coperto di morenico superficiale, costituiva una digitazione e scendeva fino al 1991 a lambire il laghetto di quota 2 685 m, segnato sulla Carta Tecnica Regionale. Attualmente la digitazione è scomparsa, lasciando solo qualche modesto lembo di ghiaccio morto. La parte orientale della fronte, al di sotto del Pizzo Canciano, mostra invece una tendenza alla sostanziale stazionarietà e localmente al lieve progresso, come viene indicato dalla misura. Il *nunatak* a quota 2 850 m circa va sempre più ingrandendosi. Il limite del nevato si situa al di sopra dei 2 950 m di quota. Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione dei partecipanti al II Corso per Operatore Glaciologico, organizzato dal Servizio Glaciologico Lombardo, durante il quale è stato anche eseguito il rilievo topografico del margine frontale. Si segnala che il 29 settembre 1994 l'Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri di Morbegno (SO) ha effettuato, nell'ambito di una esercitazione didattica, il rilievo topografico del margine frontale della lingua principale.

Quota min. fronte: 2 595 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC3	205°	34	38	+ 4
S73	190°	165	125	— 40

Ulteriori rilievi sono stati compiuti da G. CASARTELLI il 10 Settembre 1994, che ha segnalato anche il notevole appiattimento e arretramento della lingua del Cornetto, in procinto di separarsi in due tronconi a causa dell'emergenza di rocce sulla sinistra idrografica. Fra i due rilievi, il segnale GC3 ha fatto registrare un arretramento di 5 m, come risulta dalla tabella dove sono state indicate anche le misure riferite alla lingua del Cornetto (GC1 e GC2).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC3	205°	39	38	— 1
GC1	—	43	31	— 12
GC2	—	19	15	— 4

#### Ghiacciai del Gruppo Piazz-Campo

##### 467 Ghiacciaio di Val Lia

Operatore: Antonio GALLUCCIO - Controllo del 1994.08.23.

Osservato in date diverse per lo studio del ritmo di scomparsa degli accumuli nevosi (vedi Ghiacciaio Cardonnè). Innevamento residuo sovrapponibile a quello riscontrato nel 1993, con *snowline* a 2 920 m di quota. Corpo glaciale lievemente assottigliato,

soprattutto alle quote inferiori nei pressi della fronte: nonostante il vistoso ingrandimento delle finestre rocciose qui segnalate nel 1993, la lingua si raccorda ancora con il vasto campo di ghiaccio coperto di morenico posto al suo piede. Tale collegamento si fa comunque sempre più esiguo ed è verosimile attendersi, in due o tre anni, il distacco della colata dal fondo della Val Lia. Hanno collaborato P. FARIOLI e R. MEANI.

Quota min. fronte: 2 520 m

#### 468 Ghiacciaio di Cardonnè

Operatori: Sandra MAURI e Simona MARCHI  
Controllo del 1994.08.23.

Osservato in date diverse per lo studio del ritmo di scomparsa della neve (3 Aprile, 7 Giugno, 23, 24, 26 Agosto, 10 Settembre). Innevamento residuo lievemente superiore a quello riscontrato nel 1993, con *snow-line* a 2 870. Questo dato è relativo al controllo fotografico delle zone centrali della colata; esso corrisponde al valore medio calcolato tenendo conto anche del valore altimetrico anomalo relativo alla sinistra idrografica, dove la neve si conserva a quota assai più bassa (anche 2 650 m) di quella indicata. Questo fatto si verifica in quanto i Corni di Verva, situati a monte di questo settore, proteggono dall'ablazione il ramo occidentale, realizzandovi un microclima che ha quindi un valore locale e parziale. Nei settori superiore e mediano del ghiacciaio non si osserva alcuna variazione morfologica significativa. Un evidente e progressivo appiattimento interessa invece la colata terminale orientale, che accusa un apprezzabile ritiro frontale, primo dopo tanti anni di stazionarietà, ben evidenziato da uno sdoppiamento del margine, che ha portato alla individualizzazione di un piccolo lobo in sinistra-idrografica, e dalla formazione di una vasta cavità basale sul lato opposto. La fronte occidentale, pur lievemente coricata, appare nel complesso stazionaria. Hanno collaborato: Ale GALLUCCIO, Pierluigi FARIOLI ed Antonio GALLUCCIO.

Quota min. fronte: 2 465 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG85	100°	47	47	0

#### 470 Ghiacciaio Maggiore di Verva

Operatore: Giuseppe BORGHI - Controllo del 1994.10.16.

La fronte si presenta allungata, stretta e di spessore molto esiguo. In destra idrografica è presente un campo di neve residua, mentre sul lato opposto il morenico di copertura è molto abbondante. Nei pressi del segnale la colata è larga solo 7-8 metri.

Quota min. fronte: 2 665 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
N2	170°	38	38 (1991)	0

#### 473 Ghiacciaio Orientale di Dosdè

Operatori: Francesco GALLUCCIO e Giovanna MAINARDI  
Controllo del 1994.09.03.

L'intensa fase di ritiro in atto dal 1986 ha subito un'ulteriore accelerazione, massima per il centro e la destra idrografica della colata. Sono scomparsi i lobi che caratterizzavano la fronte sino alla fine degli Anni Ottanta: di essi rimane, coperta di morenico, una corta propaggine sita all'estrema sinistra idrografica. Il ghiacciaio ha raggiunto il suo minimo storico degli ultimi 4 secoli e appare assottigliato in tutti i settori, anche se da tre anni sono ripresi accumuli moderatamente consistenti nelle porzioni più elevate: in particolare la neve vecchia è, all'atto del presente rilievo, molto più abbondante che in passato, con *snow-line* attestata sui 2 850 m circa di quota.

Quota min. fronte: 2 540 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG1	210°	137.5	116	- 21.5
GG2	190°	234	154	- 80
GG4	170°	77.5	67	- 10.5



443 - Ghiacciaio del Pizzo Scalino, veduta dei tre lobi frontali dalla stazione fotografica 327, coord. 1576300-5127080, quota 2 727 m, az. 175°, 50 mm (foto C. CATASTA, 1994.08.22).

## Bacino: INN-DANUBIO

### 991 Ghiacciaio della Mine

Operatori: Stefano RATTI e Laura PRESOTTO  
Controllo del 1994.08.28.

L'apparato è in fase di lieve ritiro, denunciato soprattutto dalla contrazione laterale ben visibile in sinistra idrografica nella parte centrale della colata. La *snow-line*, ben identificabile, è quest'anno un po' più bassa che in passato (2 870 m di quota). La posizione del segnale GG85 risulta precaria e probabilmente diversa rispetto a quella degli ultimi controlli (rotolamento o scivolamento a valle): vengono quindi ricalcolati i parametri di questa stazione di misura che ora «legge» non più al ghiaccio scoperto ma alla propaggine più avanzata, costituita da ghiaccio ricoperto di morena, individuabile con uno scavo.

Quota min. fronte: 2 675 m



991 - Ghiacciaio delle Mine, veduta complessiva dalla stazione fotografica 432, coord. 1588688-5145550, quota 2 760 m, az. 195°, 80 mm (foto S. RATTI e L. PRESOTTO, 1994.08.28).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG85	210°	30.5	*	—

\* ricollocato

### 992 Ghiacciaio di Dentro della Corna di Capra

Operatori: Stefano RATTI e Laura PRESOTTO  
Controllo del 1994.08.28.

Apparato in fase di lenta contrazione. La riduzione di spessore della colata è resa evidente dal progressivo affioramento di rocce del substrato, che sono ora visibili in sinistra idrografica nei settori medio-superiori. Neve residua presente alle quote più elevate; residui di valanghe orlano la fronte in più punti.

Quota min. fronte: 2 730 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG	170°	28	28	0

### 997 Ghiacciaio Settentrionale di Campo

Operatori: Stefano RATTI e Laura PRESOTTO  
Controllo del 1994.08.27.

Il settore destro idrografico della fronte, come ormai da alcuni anni, è quello che evidenzia la più consistente contrazione. In particolare la grotta glaciale in corrispondenza di  $\Delta GG3$ , descritta lo scorso anno, è ora assai diversa, essendo aumentate di molto sia le dimensioni dell'apertura che la volumetria interna. Inoltre, all'ingresso della stessa, si è originato un lago di neoformazione di 100-120 m<sup>3</sup> che impedisce l'accesso alla cavità e, sulla superficie del ghiacciaio soprastante, sono presenti fratture che fanno ipotizzare una prossima, ulteriore evoluzione di questa parte del ghiacciaio. Neve residua relativamente abbondante (*snow-line* a 3 050 m di quota) disposta in due grandi campi intercalati dalla crepacciata superiore.

Quota min. fronte: 2 820 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG1	130°	48.5	49	+ 0.5
N1	110°	50.5	46	- 4.5
GG2	125°	11	11.5	+ 0.5
GG3	145°	24	20	- 4

## Bacino: ADDA-PO

### Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

#### 482 Ghiacciaio dei Vitelli

Operatori: Fabrizio RIGHETTI e Giuseppe RIGHETTI  
Controllo del 1994.08.23.

La fronte del ghiacciaio appare sfrangiata e totalmente coperta di detrito, anche se localmente mostra ghiaccio affiorante; è quasi sempre piuttosto ripida (25°-35°). Il settore centrale risulta essere il più avanzato e presenta una piccola bocca da cui esce il torrente ablatore principale. Nel settore destro idrografico è ben visibile la morena deposta durante il periodo invernale 93/94, con

cui il ghiacciaio mantiene in questo punto una certa aderenza. La morena di neoformazione appare, sempre a destra, totalmente integra, mentre tracce di vegetazione iniziano a colonizzarla; assenti i licheni. Da una valutazione visiva la *snow-line* (irregolare) si attesta attorno ai 2 950-3 000 m di quota.

Quota min. fronte: 2 555 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ΔP61	125°	340	340	0

#### 483 Ghiacciaio di Crapinellin

Operatori: Fabrizio RIGHETTI e Giuseppe RIGHETTI  
Controllo del 1994.08.23.

Il ghiacciaio si presenta totalmente sgombro da accumuli nevosi, fatta eccezione per alcune modeste placche, la principale delle quali borda interamente il margine inferiore destro della fronte. Quest'ultima appare trilobata: il lobo sinistro idrografico, concavo e ripido, è coperto da detrito nel settore più esterno, mentre presenta nella parte interna ghiaccio affiorante a diretto contatto con le acque del laghetto. Il lobo centrale, separato dal precedente da un'appendice coperta da morenico, è caratterizzato da un bordo strapiombante sullo specchio lacustre. I laghi sono in effetti due, separati da un istmo inciso da uno stretto canale. Il terzo lobo, poco definito, è completamente ricoperto da morenico; di fronte ad esso sono ben visibili due piccoli cordoni morenici di neoformazione (espansione degli Anni Settanta-Ottanta). Nel complesso la massa ghiacciata appare in fase di riduzione, con ulteriore affioramento delle rocce del substrato nella parte superiore.

Quota min. fronte: 2 800 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ74	213°	130	128	- 2

#### 484 Ghiacciaio Orientale del Cristallo

Operatori: Fabrizio RIGHETTI e Giuseppe RIGHETTI  
Controllo del 1994.08.23.

L'apparato si presenta fortemente smagrito. In particolare il settore orientale, indagato dal segnale R93, è in fase di intensa involuzione ed è ormai separato dal corpo principale del ghiacciaio: viste le dimensioni ancora discrete, può essere ormai considerato un'unità glaciologica a se stante, meritevole di inserimento nel catasto (si propone il toponimo di «Ghiacciaio del Passo dell'Ables»). L'intero ghiacciaio (formato quindi da due porzioni distinte, anche se ancora collegate) si presenta totalmente sgombro da morenico superficiale: la neve vecchia è assai scarsa, anche se di entità superiore a quella riscontrata nelle due ultime stagioni. Sul margine sinistro della succitata porzione Est è visibile una grossa lente di ghiaccio morto ricoperto da morenico, ormai staccata dal resto del corpo glaciale: nel solco di separazione scorre un torrentello trasversale, alle cui acque può verosimilmente essere imputato l'evento descritto. Nella zona frontale il torrente epiglaciale ha scavato una *bédière* di 2 m circa di profondità.

Quota min. fronte: 2 770 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ΔR93 (ometto)	180°	110	99	- 11

#### 490 Ghiacciaio dello Zebrù

Operatori: Antonio GALLUCCIO e Simonetta MARCHI  
Controllo del 1994.08.27.

Permane il collegamento tra i due rami distinti che formano questo ghiacciaio dall'aspetto davvero particolare (tipo: montano, forma: a bacino composto): il lobo centrale comune è ampiamente coperto di morenico e appare smagrito; la sua porzione più distale è quasi certamente costituita da ghiaccio morto. Nel complesso la fronte, vasta ed articolata, appare di spessore e potenza ridotte rispetto all'ultimo rilievo (1991): in particolare il lobo occidentale presenta anche un netto ritiro lineare. Il lobo orientale, controllato dal segnale Δ1, si è ritirato all'interno di un modesto valloncetto roccioso, trasversale all'andamento della colata: per questo motivo l'azimut del segnale Δ1 diverrà presto inservibile e quest'ultimo andrà così ricollocato. *Snow line* per il ramo Ovest: 3 100 m. Collocata una nuova stazione fotografica (non segnalata in quanto corrispondente a palina segnavia del sentiero Rif V° Alpini - Alta Val Zebrù). Il settore più elevato del ramo occidentale, molto appartato, è stato inoltre indagato con successo, mediante telefoto, dal Passo del Foscaigno e dal versante atesino della Strada Statale dello Stelvio.

Quota min. fronte: 2 730 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	15°	60.5	44 (1990)	- 20.5

#### 492 Ghiacciaio della Miniera

Operatori: Pierluigi FARIOLI e Renato MEANI  
Controllo del 1994.08.27.

Si evidenzia un'apprezzabile presenza di neve residua sia nell'elevato bacino di accumulo che lungo il bordo sinistro idrografico della colata sottostante. Rispetto al 1992 la fronte presenta un sensibile ritiro, soprattutto in destra idrografica, dove si è scoperta una notevole porzione rocciosa. Sul lato opposto, la colata è invece quasi invariata a causa della protezione di abbondante copertura morenica, di caratteristico colore rosso-bruno.

Quota min. fronte: 2 850 m

#### 493 Ghiacciaio Orientale dei Castelli

Operatori: Simonetta MARCHI e Sandra MAURI  
Controllo del 1994.08.27.

È evidente uno smagrito complessivo dell'apparato, evidenziato, tra l'altro, dal progressivo approfondirsi di due caratteristici avvallamenti situati simmetricamente alcune centinaia di m a monte dei due lobi frontali. A questo inconfutabile fenomeno di impoverimento non corrispondono ancora i valori del ritiro frontale, tuttora modesti: la fronte orientale, controllata dal segnale Δ1, tende però a frammentarsi. Il limitato settore del ghiacciaio, situato nel piccolo circo addossato alla cresta di colle-

gamento tra i due passi omonimi, appare ormai staccato dalla colata principale: è parzialmente coperto di morenico. Rispetto al 1992 la neve residua è più abbondante, con *snow line* attestata sui 2 940 m di quota. Collocato un nuovo segnale, per il lobo Est, su un ripiano posto in sinistra idrografica, poche decine di m a monte del margine frontale: è un ometto all'apice di una piccola morena di neoformazione. Ha collaborato Antonio GALLUCCIO.

Quota min. fronte: 2 770 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	180°	54	49 (1992)	- 5
Δ3D94	170°	34.5	—	—

#### 494 Ghiacciaio Occidentale dei Castelli

Operatori: Pierluigi FARIOLI e RENATO Meani  
Controllo del 1994.08.27.

Questo apparato mostra gravi segni di involuzione: in particolare un appiattimento marcato della colata e l'apertura di alcune finestre rocciose in prossimità del cambio di pendenza situato 250 m a monte della fronte. Il margine frontale, ubicato poche decine di m all'interno della morena di neoformazione, è protetto da morenico: questo spiega i valori di ritiro, modesti se rapportati all'evidenza della fase dinamica assai negativa in corso. Il laghetto proglaciale, situato al centro-sinistra della fronte, si presenta di superficie all'incirca doppia rispetto al 1991. Neve residua scarsa, con *snow line* irregolare situata a 2 890 m di quota. Hanno collaborato: Barbara BONANTONI e Alberto GROSSI.

Quota min. fronte: 2 710 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ3	180°	163	156 (1992)*	- 7**
ΔRP1	190°	73	—	—

\*\* la variazione lineare sottostima la fase dinamica in corso.

\* la misura del 1992 era palesemente errata: questo valore è frutto di una attenta revisione fotocartografica.

#### 495 Ghiacciaio di Montagna Vecchia II

Operatori: Antonio GALLUCCIO e Simonetta MARCHI  
Controllo del 1994.08.27.

Ghiacciaio in fase di ritiro, più pronunciato in sinistra idrografica, dove la fronte si presenta scoperta, che in corrispondenza del limite più basso, centrale, che è ampiamente coperto da morenico e quindi protetto. Nei settori più elevati, in direzione SW, la colata è ricoperta da abbondante detrito che risale il versante Nord della q. 3 174 CTR, realizzando un curioso pendio ghiacciato completamente interrato (ben visibile la crepaccia terminale). Posto il segnale Δ1 in corrispondenza dell'apice del modesto dosso roccioso che sorregge il lato sinistro dell'espansione terminale del ghiacciaio. Neve residua di origine valanghiva è presente, relativamente abbondante, alla base delle pareti rocciose che delimitano a monte il circo-falda (*snow line* a 2 870 m di quota). Collocata nuova stazione fotografica (n° 564, quota 2 640) sulla morena storica centro-laterale sinistra (grosso masso all'apice, non segnalato in quanto coincidente con quota CTR).

Quota min. fronte: 2 715 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1 (ometto)	200°	16	—	—

#### 502 Ghiacciaio del Gran Zebrù

Operatore: Patrizia BOZZOLA - Controllo del 1994.08.28.

Prosegue l'arretramento del margine frontale della colata orientale, in particolare sul lato destro idrografico. Il laghetto, formatosi nel 1992 a contatto con il bordo destro della colata centrale, si è notevolmente ridotto, mentre più a valle, a circa 70 m dal primo, ma, sempre a contatto con il ghiaccio, se ne è formato un altro di minore estensione. La fronte della colata occidentale è sempre in forte ritiro in destra, ove il ghiaccio si presenta scoperto, mentre la parte sinistra, protetta da una rilevante copertura detritica, è ancora quasi a contatto con la morena di spinta formatasi negli anni Ottanta e presenta una forma convessa rispetto alle parti scoperte, con un'evidente contropendenza a circa 3 000 m di quota (abla-



495.1 - Ghiacciaio di Montagna Vecchia II, veduta complessiva dalla stazione fotografica 563, coord. 1617650, az. 190°, 100 mm (foto A. GALLUCCIO, 1994.08.27).



zione differenziale); anche l'estremo margine laterale destro si presenta in forma di una convessa ed allungata morena superficiale a nucleo di ghiaccio. Il limite del nevato si situa intorno ai 3 050 m di quota. Il nuovo segnale GC94, posto su piccolo masso al culmine della neomorena, sostituisce l'ormai troppo distante segnale GS83. I due segnali, in linea e con lo stesso azimuth, distano fra loro 60 m. Hanno collaborato Guido CATASTA e Giuseppe COLA.

Quota min. fronte: 2 970 m (colata orientale); 2 985 m (colata centrale); 2 935 m (colata occidentale)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Z	330°	104.5	83 (1992)	- 21.5
GS83	344°	137	133.5	- 3.5
GC94	344°	77	-	-
GS75	350°	158.5	105 "	- 53.5

### 503 Ghiacciaio di Cedè

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1994.08.28.

Prosegue la fase di ritiro del margine frontale associato ad un aumento della copertura morenica. Il torrente ablatore in uscita dalla lingua settentrionale, che fino ad alcuni anni fa passava per un lungo tratto all'interno del ghiaccio della lingua meridionale, è ora quasi completamente allo scoperto. Il limite del nevato si situa al di sopra dei 3 000 m di quota. Ha collaborato Guido CATASTA.

Quota min. fronte: 2 650 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GS75/C (fronte sett.)	145°	113	58.5 (1989)	- 54.5

### 506 Ghiacciaio delle Rosole

Operatori: Simonetta MARCHI e Renato MEANI  
Controllo del 1994.08.29.

Prosegue la fase di ritiro del ghiacciaio, il cui margine frontale, ampiamente coperto da morenico e depresso, è ormai a parecchie decine di m dalla splendida morena di neoformazione deposta nei primi anni Ottanta, in alcuni punti alta fino a 3 m. Neve residua molto più abbondante che nel recente passato: in particolare grandi e ripidi nevai occupano il versante SW del Monte Cevedale. *Snow line* a 3 170 m di quota. Il segnale Δ1 è stato ricollocato, con azimuth coincidente, sulla faccia a monte del grande masso filadico che lo sostiene. La quota della stazione di misura è stata ricalcolata in 2 930 m. Ha collaborato Antonio GALLUCCIO.

Quota min. fronte: 2 935 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	50°	48	31 (1992)	- 17

### 506.1 Ghiacciaio del Col de la Mare I

Operatori: Pierluigi FARIOLI e Sandra MAURI  
Controllo del 1994.08.25.

La fronte, pur sollevata sul morenico di fondo, non ha accusato un ritiro sensibile, a causa della potente coltre morenica che la ricopre. Sono presenti quest'anno due porte simmetriche. Neve residua scarsa, sovrapponibile a quella osservata nel 1993

(*snow line* a 3 130 m). La parte scoperta della lingua presenta invece un progressivo ritiro laterale che rende il profilo trasversale della colata sempre più inclinato verso la destra idrografica.

Quota min. fronte: 2 730 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GS75Δ1	70°	127.5	126.5	- 1

### 507 Ghiacciaio del Palon de la Mare

Operatori: Elena PAINI e Annalisa SIMONTE  
Controllo del 1994.08.15.

Prosegue senza soste la fase di marcato regresso iniziata da alcuni anni; si nota la formazione di piccoli lembi di ghiaccio morto nei pressi di due dei tre lobi frontali. Con questo andamento contrasta il riscontro di un ottimo innevamento residuo, che il 6 Agosto copriva ancora oltre l'80% della superficie glaciale.

Quota min. fronte: 2 940 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1Δ110	25°	75	72	- 3.5
2Δ110	30°	134	120	- 14
3Δ110	50°	68	54.5	- 13.5

### 507.1 Ghiacciaio dei Forni

Operatori: Giuseppe COLA e Guido CATASTA  
Controllo del 1994.08.27.

Prosegue la fase di intenso ritiro frontale del ghiacciaio: le maggiori modificazioni si notano per il lobo destro, ove la fronte è risalita al di sopra del gradino, isolando una placca di ghiaccio morto ormai quasi completamente fusa. La colata centrale si è notevolmente assottigliata presso la fronte e presenta localmente spessori limitati; la colata sinistra, oltre ad aver compiuto un notevole ritiro, si è ristretta in larghezza. Si è ampliata la superficie scoperta dell'affioramento roccioso (quota compresa tra 2 700 e 2 800 m) all'interno della colata occidentale. Sono in aumento la copertura morenica nella zona della fronte e l'altezza delle morene mediane rispetto alla superficie glaciale scoperta, soprattutto di quella di destra, mentre tendono a diminuire lo scorrimento superficiale delle acque di fusione e conseguentemente il numero e la profondità delle *bédières*. Nel corso dell'estate sono state compiute ripetute osservazioni e misurazioni relative alla variazione volumetrica delle colate al di sotto di 3 000 m di quota, mediante l'utilizzo di paline. A fine Giugno la lingua al di sotto dei 2 600 m di quota era completamente priva di neve residua. Salendo verso il *plateau*, si passava dai 50 cm circa di spessore attorno a 2 650 m sino ai 70 cm circa a 2 700 m di quota, valori quasi analoghi rispetto ai tre anni precedenti. Quindi l'ablazione sulla lingua inizia già a fine Giugno, mentre sul *plateau* comincia nella prima decade di Luglio.

Durante l'estate sono stati misurati complessivamente 490 cm di ablazione del ghiaccio attorno ai 2580 m di quota, 330 cm verso i 2 650 m, 260 cm verso quota 2 720 m e 140 cm attorno ai 2 830 m. Un anomalo aumento nei valori dell'ablazione con la quota si è rilevato in corrispondenza di tutta la parte medio-bassa del *plateau*: dai 295 cm di ablazione a 2 640 m si passa ai 350 cm a 2 690 m di quota. Sulla colata centrale, esposta a NNW, al di sopra dei 2 950 m, la fusione ha interessato quasi esclusivamente lo strato di neve vecchia, mentre sulle colate occidentale e orientale la linea di equilibrio si è attestata attorno ai 3 050 m di quota. Per-

tanto il fattore altitudinale influisce in maniera determinante sull'ablazione, in quanto al di sopra dei 2 700 m di quota la ritardata scomparsa del manto nevoso posticipa l'inizio della fusione del ghiaccio, limitata al mese di Agosto ed alla prima metà di Settembre, periodo durante il quale essa risulta quasi omogenea alle diverse quote. Per le notevoli modificazioni frontali è stata compiuta una revisione dei segnali. Il segnale TR1, che misura le variazioni del lobo sinistro, non è più utilizzabile poiché il torrente glaciale si è frapposto fra questo ed il margine frontale. Al suo posto l'anno scorso era già stato collocato alla destra del torrente il segnale G. Un nuovo segnale F1, in posizione e con azimuth più favorevole rispetto a TRGC92, è stato posto in corrispondenza del lobo centrale. Infine il lobo orientale, risalito al di sopra di un alto gradino roccioso, viene controllato con il nuovo segnale A2. Ha collaborato Luca CATASTA.

Durante il mese di Agosto, nell'ambito della convenzione fra il Comitato Glaciologico Italiano e l'AEM di Milano, diretta da C. SMIRAGLIA, sono stati effettuati con il supporto logistico della Regione Lombardia e del Parco Nazionale dello Stelvio numerosi sondaggi geofisici per la determinazione dello spessore del ghiacciaio. Sono stati eseguiti da M. GUGLIELMIN otto rilievi geoelettrici sulla lingua fra 2 600 e 2 800 m, che hanno evidenziato spessori compresi fra 50 e 100 m. Sempre nell'ambito della stessa convenzione, ad opera del gruppo di ricerca diretto da A. GUBELLINI, sono state compiute misure di velocità superficiale, che hanno evidenziato valori massimi di 25 m annui nella zona di confluenza delle tre colate.

Quota min. fronte: 2 420 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
G (sin.)	150°	162	125	— 37
TRGC92 (centro)	170°	85.5	46	— 39.5
F1 (centro)	156°	101	—	—
TR3 (destra)	175°	243.5	35	— 208.5
A2 (destra)	172°	18	—	—

Misure sono state effettuate anche da G. CASARTELLI. Il 20 Agosto le distanze dai segnali TR1, TRGC92 e TR3 risultavano rispettivamente di 185, 75 e 214 m, con arretramento di 64, 29 e 179 m. In quell'occasione si è collocato in corrispondenza del lobo orientale il nuovo segnale TR36C94, a 4 m dal limite del ghiaccio e con azimuth 175°.

### 509 Ghiacciaio Occidentale di San Giacomo

Operatore: Alessandro GALLUCCIO - Controllo del 1994.08.06.

La fronte del ghiacciaio presenta l'aspetto tipico degli apparati in regresso: non ripida, rastremata ed anche poco protetta dal morenico di superficie. Alcuni crepacci solcano la porzione medio-superiore del corpo glaciale; un piccolo lago si è formato, a contatto con il ghiaccio, nel punto in cui il bordo laterale sinistro idrografico si affaccia sulla Valle di Cerena. *Snow-line* approssimativamente posta attorno ai 3 100 m di quota, sicuramente non definitiva, dato anche l'esiguo spessore della neve nei settori meno elevati (10-15 cm).

Quota min. fronte: 2 940 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Δ1	215°	22	—	—

### 511 Ghiacciaio del Tresero

Operatori: Antonio GALLUCCIO e Pierluigi FARIOLI  
Controllo del 1994.08.24.

Osservazione fotografica: innevamento residuo di poco inferiore a quello osservato nel 1993, in date coincidenti (24-8-94 e 20-8-93). La *snow-line*, come di consueto irregolare, si pone ad una quota media di 3 250 m circa, assai elevata. Nel complesso il ghiacciaio attraversa una fase di lieve involuzione, anche se appaiono evidenti i primi segni di ricostituzione del suo margine superiore, quello appoggiato alla parete Ovest del Pizzo Tresero, che da un biennio appare più esteso e compatto. Ad un successivo controllo (10 Settembre) il ghiacciaio si presenta completamente innevato: visibili alcune piccole valanghe nei settori più elevati.

Quota min. fronte: 2 960 m

### 512 Ghiacciaio di Punta Pedranzini

Operatori: Deborah AFFER e Veronica VILLA  
Controllo del 1994.09.07.

Questo importante individuo glaciale, smembratosi dal contiguo Ghiacciaio di Dosegù ormai da oltre un trentennio, mostra



512 - Ghiacciaio di Punta Pedranzini, veduta complessiva dalla stazione fotografica 565, coord. 1618560-5135550, az. 330°, 50 mm (foto D. AFFER e VILLA, 1994.09.07).

caratteristiche evolutive assai spiccate: riconosciuto come entità a se stante solo nel 1992, accusa una evidente fase di ritiro frontale e di smagrimento. Questa ha condotto ad una ulteriore suddivisione: il distacco della porzione destra-idrografica posta a Sud del colletto q. 3 220 m CTR (cresta Ovest del Pizzo Tresero); questo corpo glaciale verrà prossimamente catastato come nuova unità (si propone la denominazione di «Ghiacciaio di Colle Placido»). Neve residua relativamente estesa per superficie e di buona consistenza, con *snow-line* attestata sui 3 320 m di quota circa, anche se in sinistra idrografica il nevato raggiunge i 3 200 m. È stato posto un primo segnale di misura che legge la porzione orientale della fronte. La Cima di Vallombrina (SF 565) si è confermata come punto di osservazione ideale.

Quota min. fronte: 3 150 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AV	30°	95.5	—	—

### 512.1 Ghiacciaio di Dosegù

Operatori: Deborah AFFER e Veronica VILLA  
Controllo del 1994.09.07.

L'evidenza della banda grigia, riferibile al *firm* del 1993, posta poche decine di m a valle del limite della neve vecchia di quest'anno (*snow-line* a 3 200 m), suggerisce che l'accumulo del 1994 sia di poco inferiore a quello della stagione scorsa (24 Agosto). Nei settori più elevati sembra invece di poter osservare una copertura nevosa residua più consistente che in passato. Proseguono il forte ritiro frontale e lo smagrimento complessivo della lingua: il fenomeno è confermato, tra l'altro, dal progressivo ingrandirsi della finestra rocciosa posta in sinistra idrografica, sulla verticale della Cima di Vallombrina (seraccata mediana). Ha collaborato Antonio GALLUCCIO.

Quota min. fronte: 2 770 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P79 (sf)	50°	214	197 (1992)	— 17

### 516 Ghiacciaio della Sforzellina

Operatori: Antonio GALLUCCIO, Pierluigi FARIOLI e Sandra MAURI  
Controllo del 1994.08.25.

La fronte permane a contatto con la morena di neoformazione solo nel settore centrale, corrispondente alla quota minima, che si presenta ampiamente coperto di morenico grossolano. Per ablazione differenziale, questo settore si presenta nettamente più rilevato e rigonfio rispetto ai limitrofi ampi settori di ghiaccio scoperto, in particolare nei confronti di quelli retrostanti che appaiono così depressi. Il segnale GC 90, opportunamente collocato lungo le linee di flusso principali della colata, per i motivi sin qui esposti, legge una variazione minima (- 1 m dal 1992). Assai diversa la situazione della fronte nei settori laterali, in particolare in quello destro-idrografico indagato dal segnale G: il ritiro è qui ben evidente e la distanza del margine glaciale dalla morena di neoformazione più esterna è attestata sui 20-30 metri. La colata appare, in questo sito, in fase di appiattimento. È stato collocato, su maso metrico della neomorena, il nuovo segnale NS94 (ometto di pietre all'apice del blocco), destinato a sostituire il segnale G, ormai troppo distante, nei pressi del quale è stata consolidata la nuova stazione fotografica polivalente n. 560 (quota 2 762 CTR). La morena di

neoformazione è disposta in più archi ravvicinati che testimoniano di almeno due soste della fronte a monte del punto più basso raggiunto nella recente fase di avanzata, ormai conclusa da alcuni anni. Neve residua di poco inferiore allo scorso anno (visibile una banda di *firm* che orla il limite inferiore del nevato d'annata): *snow-line* a 2 940 m circa. Hanno collaborato: Alberto GROSSI ed Ale GALLUCCIO.

Sempre nell'ambito della già citata convenzione (cfr. Ghiacciaio dei Forni), sono stati effettuati quattro rilievi geoelettrici, che hanno evidenziato spessori massimi di 40 m.

Quota min. fronte: 2 780 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC90 (cf)	140°	95	94 (1992)	— 1
G (sf)	130°	193	185 "	— 8
NS94	145°	22.5	—	—

### 527 Ghiacciaio di Savoretta

Operatore: Antonio GALLUCCIO - Controllo del 1994.09.10.

Dopo un lungo periodo caratterizzato prima da lievi avanzate e successivamente da stazionarietà, il ghiacciaio presenta quest'anno evidenti segni di contrazione della massa *in toto* ed un primo ritiro frontale apprezzabile. L'innevamento residuo è assai scarso, anche inferiore a quello riscontrato nel 1993: questo rilievo è comune a tutto il piccolo massiccio che comprende la Cima Monticello, la Punta di Pietre Rosse, la Cima di Valmalza e satelliti, tradizionalmente invece più innevato dei limitrofi settori periferici dell'Ortles-Cevedale. La zona proglaciale e la fronte presentano caratteristiche assai interessanti: come noto («Ghiacciai in Lombardia», 1992) l'unghia terminale si innesta, in destra-idrografica, nel vasto glacionevato posto a valle della stessa ed al piede del versante occidentale del crestone che si diparte verso Nord dalla Cima di Valmalza (3 049 m). Questa commistione rendeva quasi impossibile, nel recente passato, distinguere con precisione la fronte vera e propria. Attualmente la situazione si è chiarita grazie a uno smagrimento complessivo dei campi di ghiaccio e all'assenza di neve residua, ed è la seguente: la lingua del ghiacciaio è ben identificabile al centro del vallone a pochi m da una morena di neoformazione a grossi blocchi, di forma lanceolata (2 620 m di quota). Entrambe le formazioni (morena e ghiaccio della fronte) sono sovrapposti ad un campo di ghiaccio più profondo che si prolunga più a valle per circa 150 m, terminando, visibile fuori dal morenico, a quota 2 597. Inoltre, alla destra idrografica della struttura descritta, il ghiaccio di falda del glacionevato si estende lateralmente per altri 350 m di lunghezza, raggiungendo quota 2 560 m ed evidenziando spessori compresi tra i 3 ed i 9-10 m. È stata posta una nuova stazione fotografica, numerata 562, in corrispondenza di alcuni blocchi situati sul filo della poco rilevata morena storica destra, alcune decine di m ad Ovest del piccolo pantano glaciale di quota 2 540 m. Sono stati rettificati i dati dell'ottimo segnale 1Δ110. Hanno collaborato Alberto GROSSI e Barbara BONANTONI.

Quota min. fronte: 2 620 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1Δ110	180°	35.5	30	— 5.5

### Ghiacciai del Gruppo Orobic

#### 541 Ghiacciaio dei Marovin

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.09.18.

Dalle numerose misure effettuate è possibile valutare un modesto regresso dell'apparato. Innevamento residuo posto irregolar-

mente al di sopra dei 2 400 m. Permane l'esile cuneo coperto da detrito che costituisce il punto più avanzato della fronte; viceversa un secondo cuneo, sviluppato in direzione del segnale  $\Delta 12$ , si è praticamente dissolto, determinando così il marcato ritiro segnalato in quel punto.

Quota min. fronte: 2 000 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
$\Delta 1$	153°	37	35	- 2
$\Delta 11$	193°	51	48	- 3
$\Delta 12$	160°	45.5	21.5	- 24.5
$\Delta 14$	169°	27.5	29	+ 1.5
$\Delta 13$	169°	56	56	0
$\Delta 15$	183°	23.5	23.5	0
$\Delta 16$	150°	39	31.5	- 7.5
$\Delta 17$	190°	29.5	26.5	- 3

#### 543 Ghiacciaio del Lupo

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1994.09.18.

Innevamento residuo presente in ampie zone sottostanti le pareti rocciose che sovrastano il ghiacciaio; questo innnevamento è nettamente superiore a quello degli anni precedenti e si estende in parte anche nell'area mediana semipianeggiante. Non è stata effettuata la misura della fronte a causa della presenza di oltre 20 cm di neve recente.

Quota min. fronte: 2 320 m

#### 549 Ghiacciaio di Porola

Operatori: Michele GARGANTINI, Michele MARCACCIO e Michele SUARDI - Controllo del 1994.09.11.

Innevamento residuo scarso, localizzato nelle aree periferiche del ghiacciaio sottostanti le cime che racchiudono il bacino superiore. La presenza di neve valanghiva residua sulla fronte ha impedito la misurazione dal segnale 1. Il consistente ritiro evidenziato dalla misura eseguita dal segnale RL88 trova una spiegazione nell'esiguo spessore del ghiaccio in quel punto.

Quota min. fronte: 2 310 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
RL88	130°	112	85	- 27

#### 550 Ghiacciaio di Scais

Operatori: Michele GARGANTINI, Michele MARCACCIO e Michele SUARDI - Controllo del 1994.09.11.

La presenza di neve residua sulla fronte non ha permesso di effettuare la misura. Si segnala, a valle dell'apparato, la presenza di un ampio campo di neve valanghiva, assente nell'ultimo biennio. Accumulo nevoso residuo nettamente superiore al 1992. Apparato verosimilmente stazionario.

Quota min. fronte: 2 440 m

#### Bacino: ADDA-PO (BREMBO)

##### 557.1 Ghiacciaio Occidentale del Pizzo del Diavolo (di Tenda)

Operatori: Coletta CIGOLINI e Stefano D'ADDA  
Controlli del 1994.10.01 e 1994.10.15.

Questo piccolo individuo glaciale, l'unico appartenente al bacino del Brembo e descritto per la prima volta nel 1992, si presenta coperto di neve residua nella porzione centrale e da detrito nel settore in sinistra idrografica. Il confronto con la precedente immagine (1985) consente di valutare solo le modificazioni intervenute nel settore centro-superiore dell'apparato; si evidenzia una diminuzione dello spessore e un forte aumento dell'area interessata da ricoprimento detritico sul versante sinistro della zona mediana.

Quota min. fronte: 2 655 m

#### Bacino: ADDA-PO (SERIO)

##### 564 Ghiacciaio del Lago della Malgina

Operatore: Franco MOCCI - Controllo del 1994.09.20.

Nonostante i ripetuti tentativi, non è stato possibile fotografare il ghiacciaio a causa delle persistenti condizioni di pessima visibilità. I dati di misura vanno considerati dubitativamente a causa della presenza di neve sulla fronte.

Quota min. fronte: 2 560 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1-123	195°	15	14	- 1 (?)
2-123	310°	10.5	14.5	+ 4 (?)

##### 566 Ghiacciaio Orientale del Trobio o del Gleno

Operatore: Claudio LUGARESI - Controllo del 1994.10.17.

Innevamento residuo scarso limitato ai settori sommitali sottostanti le pendici del Monte Gleno. Hanno collaborato Coletta CIGOLINI, Stefano D'ADDA e Michele GARGANTINI.

Quota min. fronte: 2 640 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C54	112°	147	145	- 2

##### 567 Ghiacciaio Occidentale del Trobio o dei Tre Confini

Operatore: Claudio LUGARESI - Controllo del 1994.10.17.

Il forte ritiro frontale può essere facilmente spiegato sulla base dei caratteri morfologici della fronte: la lingua terminale, stretta e sottile, si sviluppa infatti in un'area pianeggiante, determinando così favorevoli condizioni a ritiri sensibili come quello verificatosi. La morena galleggiante, presente nel settore inferiore in sinistra idrografica, è assai più rilevata rispetto al 1993. Si osserva una caratteristica *bédière* che attraversa la suddetta morena. Accumulo nevoso residuo lievemente superiore e diversamente localizzato rispetto ai controlli precedenti. Il 25 Agosto la

parte inferiore dell'apparato era completamente mascherata dalla presenza di accumuli nevosi valanghivi. Hanno collaborato Coletta CIGOLINI, Stefano D'ADDA e Michele GARGANTINI.

Quota min. fronte: 2 470 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	137°	80.5	53	- 27.5

Bacino: OGLIO-PO

Ghiacciai del Gruppo Adamello

### 575 Ghiacciaio Orientale del Pisgana

Operatori: Luca BONARDI e Giuseppe STELLA  
Controllo del 1994.09.16.

Collocati segnali di misura. Fronte molto ripida e allungata della larghezza di circa 50 m, solcata longitudinalmente da un grosso crepaccio. È altresì rilevabile un lieve arretramento frontale accompagnato da una contrazione laterale della lingua, evidente sia in destra che in sinistra idrografica.

Quota min. fronte: 2 525 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (df)	220°	8	—	—
2 (cf)	190°	27	—	—
3 (sf)	155°	22	—	—

### 581 Ghiacciaio del Venerocolo

Operatore: Giovanni GORNI - Controllo del 1994.09.17.

Misura effettuata con 20 cm di neve recente che rende impossibile qualsiasi valutazione sulle attuali caratteristiche generali del ghiacciaio, anche se appare evidente comunque la pro-

secuzione della fase di ritiro iniziata ormai da diversi anni.

Quota min. fronte: 2 545 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
cs 79	30°	64.5	37.5 (1990)	- 27.5

### 591 Ghiacciaio di Aviolo

Operatori: Luca BONARDI, Claudio LUGARESÌ ed Emma VIOLA  
Controllo del 1994.08.07.

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

Quota min. fronte: 2 550 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S 1978	225°	49	—	— *
OM 94	225°	44	—	—

\* azimut modificato rispetto ai rilievi precedenti.

567 - Ghiacciaio Occidentale del Trobio, veduta complessiva dal Monte Re di Castello (foto S. D'ADDA, 1994.08.28).



### 599.1 Ghiacciaio di Miller

Operatori: Michele GARGANTINI e Paolo CAPRARA  
Controllo del 1994.08.21.

Nevato d'annata disposto superiormente a quota 2 960 m (*snow-line* irregolare per la non uniforme protezione fornita dalle cime circostanti). Il margine glaciale normalmente misurato, posto a 2 660 m, appartiene in realtà a un vasto campo di ghiaccio di origine valanghiva pluriennale sul quale la fronte vera e propria, attualmente attestata a 2 730 m di quota, sovrascorre. Rispetto al 1992, si osservano sensibili modificazioni morfologiche che consistono nell'arretramento laterale del settore in destra idrografica e nella perdita di spessore della parte frontale, che comunque risulta avanzata rispetto a due anni or sono e maggiormente ricoperta di morenico: per questi motivi la fase dinamica va considerata incerta.

Quota min. fronte: 2 730 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1-143	80°	18.5	14.5 (1992)	- 4.0

### 608 Ghiacciaio dell'Adamello (effluenza di Salarno)

Operatori: Claudio LUGARESI e Franco PELOSATO  
Controllo del 1994.08.20.

Il ghiacciaio è stato visitato da C. Lugaesi (28/8/94) e da F. Pelosato (20/8/92 e 12/9/94). Il primo ha posto un nuovo segnale di misura (ometto) su grossi massi a 33 m (sinistra idrografica) dalla fronte del ghiacciaio, in un punto al limite con la zona di affondamento della colata nella massa detritica. L'operatore Pelosato ha invece riutilizzato i vecchi segnali Saibene 1958 per misurarne la distanza dall'affioramento di ghiaccio del grande conoide di rim-pasto. La fronte si presenta lievemente appiattita rispetto agli anni precedenti. La voragine descritta nel 1993 appare nettamente più ampia e contornata da altre «finestre» di dimensioni inferiori. Queste sono poste nella zona centrale sottostante la seraccata, ove lo scarso spessore del ghiaccio, nell'attuale fase di regresso, tende a ricreare le condizioni morfologiche precedenti all'avanzata degli

anni Settanta. In tal senso è anche possibile leggere l'ulteriore, netto ritiro laterale che si sta verificando in destra idrografica. Come sempre sono presenti accumuli nevosi alla base del canale sottostante l'effluenza del Corno Salarno.

Quota min. fronte: 2 665 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S1958	—	41	—	—
ometto Lugaesi	—	33	—	—

### 608 Ghiacciaio dell'Adamello

Operatore: Claudio LUGARESI - Controllo del 1994.08.21.

Il Ghiacciaio dell'Adamello è il più vasto del versante italiano delle Alpi («Ghiacciai in Lombardia», SGL, 1992). Dal 1991 è soggetto a controlli approfonditi da parte del Servizio Glaciologico Lombardo (90% della superficie circa) e del Comitato Glaciologico della S.A.T. (10% circa della superficie). Gli studi svolti, spaziano dal calcolo del bilancio di massa al controllo del ritmo di scomparsa della neve residua, dalla individuazione della velocità di scorrimento del ghiaccio all'approfondimento della diversa dinamica delle numerose effluenze (quattro in territorio lombardo ed una in territorio trentino). Nel corso dell'estate 1994 il SGL ha svolto 6 missioni per il controllo della dinamica della copertura nevosa. Uno dei dati di maggiore importanza è quello relativo al riscontro di una decisa ripresa della alimentazione nevosa nei settori più elevati del grande ghiacciaio: l'11 Luglio è stato rinvenuto (q. 3 080 m), sepolto sotto uno strato di circa 3 m di neve dell'anno, uno spessore di nevato di 130 cm, riferentesi alla stagione di accumulo 1992-93, che costituisce un dato rilevante nei confronti degli accumuli nulli o irrisonanti delle annate precedenti. Così il 21 Agosto, al termine della stagione di ablazione (almeno per ciò che concerne l'estate 1994), lo spessore della neve vecchia ammontava a circa 500 cm nel *plateau* sottostante la vetta del Monte Adamello. La *snow-line*, di calcolo teoricamente molto complesso per un ghiacciaio di simili dimensioni, ma in realtà quest'anno di facile individuazione, si è situata a circa 3 000-3 500 m di quota sul versante settentrionale (effluenza



608 - Ghiacciaio dell'Adamello, veduta della porzione mediana del settore occidentale dell'effluenza Mandrone dal Rifugio Lobbia Alta (foto S. D'ADDA, 1994.08.20).

Mandrone) e a 3 100-3 150 m di quota sul versante Sud (effluenze di Salarno e di Adamè). Al di sotto di tali quote gli accumuli sono risultati del tutto assenti, confermando quanto rilevato in precedenza (campagne 1992-93): esiste una quota-limite, un poco variabile nei diversi settori montuosi, al di sopra della quale, con la ripresa degli apporti nevosi, l'attuale fase di contrazione glaciale ha assunto un segno opposto rispetto a quello della fine degli Anni Ottanta-primi Novanta, mentre alle quote sottostanti essa prosegue ininterrotta e con grande rapidità. Un contributo prezioso a favore di questa tesi viene fornito dalla osservazione del settore occidentale dell'effluenza Mandrone compreso tra il Corno Bianco ed il Monte Venezia, che appare quest'anno completamente spoglio di neve, nonostante che molta della sua superficie sia situata al di sopra dei 2 950 m di quota: al di là dell'impressionante reperto di una superficie glaciale di alcuni chilometri quadrati, dove non è visibile il più piccolo campo di neve residua, è il forte aumento dell'estensione dei grandi *nunatak* rocciosi, descritti ormai da molti anni, a fornire un'idea esatta delle proporzioni del fenomeno. Hanno collaborato Paolo BATTAGLIA, Carlo LONARDO, Luca TRADA, Marina GALLONI, Michele FUMAGALLI, Elena TOSCA, Stefania ZOCCHETTI, Luigi NOCENTI, Ettore ROSSINI, Stefania STEFANELLI, operatori del SGL, ed alcuni soci della Sezione del CAI di Edolo (BS).

Quota min. fronte: 2 665 m\*

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

## SETTORE TRIVENETO

(Coordinatore: ZANON prof. Giorgio)

### RELAZIONE GENERALE

L'andamento climatico dell'annata 1993-94 è apparso particolarmente sfavorevole al glacialismo nelle Alpi trivenete. Facendo riferimento ai dati ufficiali rilevati alla stazione di Caresèr Diga (2 600 m) e cortesemente forniti dall'Ufficio Idrografico della Provincia Autonoma di Trento, le temperature estive Giugno-Settembre 1994 sono state superiori di 2,3 °C a quelle del periodo 1950-1990. Più in dettaglio, già nel mese di Giugno la temperatura è risultata superiore alla media per 2,2 °C; Luglio, con una media mensile più alta del normale di 3,6 °C, risulterebbe, insieme allo stesso mese del 1983, il più caldo in assoluto nel quarantennio, mentre Agosto, con 3,4 °C sopra la media, lo sarebbe dopo quello del 1992. Il Settembre 1994 è invece apparso in linea con la media normale. Considerazioni abbastanza simili si possono trarre, sulla base dei dati elaborati da G. PERINI (cfr. p. 131), circa l'andamento termometrico a Cortina d'Ampezzo, benché gli scostamenti rispetto alla media siano qui meno pronunciati rispetto al Caresèr.

Quanto alle precipitazioni a Caresèr Diga (dati registrati al pluviometro), il totale per l'annata idrologica 1993-94 è stato di poco superiore alla media cinquantennale (1 022 mm contro 899); anche nella stagione di prevalente accumulo nevoso sulle superfici glaciali, Ottobre 1993-Maggio 1994, esse sono state leggermente superiori al normale (586 mm contro 530), confermando, tuttavia, la tendenza di questi ultimi anni verso una più accentuata continentalizzazione: il 56% del totale, infatti, si è registrato nei mesi di Ottobre e Maggio, con ovvi effetti negativi sulla struttura e consistenza della coltre nivale di alimentazione. A Cortina, nello stesso intervallo, le precipitazioni sono risultate invece leggermente inferiori alla media (cfr. p. 131).

Il valore indice dell'accumulo sulla superficie della Vedretta del Caresèr, espresso dalle misure dell'equivalente in acqua effettuate l'8 Maggio 1994 a 3 064 m di quota, nell'area interessata dai totalizzatori, è stato di 1 065 mmWE, contro una media di 920 mmWE per il venticinquennio di osservazione 1966-67/1990-91. Il bilancio netto del ghiacciaio, chiaramente in rapporto alle anormali temperature estive, è apparso estremamente deficitario: il valore di - 1 740 mmWE, corrispondente ad una perdita di  $6,7230 \times 10^6$  m<sup>3</sup>WE, è stato il più negativo dell'intero periodo 1966-67/1993-94, con un bilancio medio di - 630 mmWE/anno.

La campagna glaciologica 1994 ai ghiacciai delle Tre Venezie è stata effettuata da 10 operatori del C.G.I., ai quali si sono aggiunti, per i rilievi ai ghiacciai dei Gruppi Adamello-Presanella e Brenta, 6 operatori della SAT di Trento, ai quali va un vivo ringraziamento per la fattiva collaborazione.

I ghiacciai osservati sono stati complessivamente 52, così suddivisi nei vari gruppi montuosi e sezioni delle Alpi trivenete:

Adamello-Presanella:	5 unità
Brenta:	1 »
Ortles-Cevedale (vers. trentino):	3 »
Ortles-Cevedale (vers. altoatesino):	14 »
Venoste Or.li (Tessa):	2 »
Breonie:	2 »
Aurine e Pusteresi:	8 »
Dolomiti:	11 »
Giulie:	6 »

Quasi tutti i ghiacciai controllati, insieme con altri dei settori Piemontese-Aostano e Lombardo, fanno parte della rete di osservazione del «World Glacier Monitoring Service», di Zurigo, con la pubblicazione, ad intervallo quinquennale, dei dati sulle loro variazioni nelle statistiche internazionali «Fluctuations of Glaciers» IAHS (ICSU)-UNEP-UNESCO.

La quasi totalità (47) dei ghiacciai osservati è apparsa in ritiro, nessuno in progresso, 1 stazionario; i restanti, incerti, localmente innevati o controllati per la prima volta.

Con riferimento alle diverse aree montuose interessate dai rilievi, nel Gruppo Adamello-Presanella (operatori SAT R. BOMBARDA, C. CARÈ, G. CHIMETTO) variazioni negative particolarmente accentuate hanno contraddistinto il Ghiacciaio della Lobia, mentre nel Gruppo di Brenta (operatori SAT R. BOMBARDA e L. GUSMEROTTI) l'unico ghiacciaio di cui sono riportati i dati di misura mostra una situazione caratterizzata da vistose modificazioni, nonostante le sue ridotte dimensioni. A questo proposito, va ricordato che per i ghiacciai del Parco Naturale Adamello-Brenta, è stato recentemente pubblicato un completo Catasto a cura del Comitato Glaciologico della SAT.

Sul versante trentino del Gruppo Ortles-Cevedale (alta Valle del Noce) i crolli avvenuti alla fronte principale della Vedretta della Mare nella tarda estate del 1993 (C. VOLTOLINI), hanno portato, come era prevedibile, ad un'accelerata evoluzione del segmento frontale, con conseguenti, forti valori nell'arretramento; valori annuali sulla ventina di m sono stati tuttavia misurati anche per le vicine Vedrette Rossa e Venezia.

Sul versante altoatesino del Gruppo permane il ritiro dei principali ghiacciai della Val Martello, con un picco negativo per la Vedretta della Forcola; G. PERINI ha esteso quest'anno i controlli anche alla Vedretta delle Monache, non osservata dall'inizio degli anni Settanta. Nella Valle di Solda, dove il ritiro è generalizzato e mostra la massima intensità per la grande Vedretta omonima, U. FERRARI ha proseguito la ricerca sul terreno e la documentazione sui vecchi segnali, finalizzata al collegamento con quelli attuali e alla loro localizzazione cartografica nelle aree proglaciali.

Sulle Venoste Orientali il Ghiacciaio di Tessa (M. MENE-GHEL) rappresenta probabilmente, nel settore, l'unico esempio di apparato stazionario, con qualche analogia con la situazione della Vedretta Occidentale della Fontana, nelle Venoste Occidentali, controllata nella campagna 1993.

L'evidenza di ulteriori e continue modificazioni, benché non espresse dalle variazioni misurate, caratterizza anche i due ghiacciai delle Breonie (G. FRANCHI); all'atto della campagna, già alla fine di Agosto, l'innervamento residuo era praticamente assente dai bacini di alimentazione di entrambi, confermando il perdurare delle eccezionali condizioni di squilibrio che li contraddistinguono da anni.

Per i ghiacciai delle Pusteresi (Valle Aurina) R. SERANDREI BARBERO fornisce un significativo riepilogo dell'arretramento complessivo avvenuto a partire dalla prima metà degli anni Ottanta, ponendo in evidenza le conseguenze morfologiche che la persistente riduzione sta provocando nei corpi glaciali; analoghe considerazioni vengono tratte da G. CIBIN per i ghiacciai della Valle di Riva, pure caratterizzati da una rapida evoluzione, con sensibili modificazioni avvertibili da un anno all'altro.

Sulle Dolomiti Occidentali il Ghiacciaio della Marmolada (U. MATTANA), la cui superficie ancora una volta è apparsa quasi interamente priva di neve residua, ha fatto registrare variazioni molto diversificate in corrispondenza ai vari segnali delle tre fronti, non escluso qualche dato in leggero progresso. La tendenza al ritiro va considerata comunque generalizzata, con una accentuazione per il margine laterale della lingua occidentale, dove si registra una più sensibile diminuzione di spessore. Per le Pale di S. Martino c'è da segnalare l'avvenuto svuotamento del serbatoio proglaciale del Ghiacciaio della Fradusta (M. CESCO CANCIAN), che ha consentito interessanti elementi di valutazione dell'attuale spessore della falesia frontale.

Condizioni di ulteriore riduzione si segnalano, in genere, anche per i ghiacciai delle Dolomiti Orientali (G. PERINI), più pronunciate, tuttavia, per i due principali ghiacciai dell'Antelao, le cui fronti, non coperte da detrito, hanno mostrato le modificazioni più evidenti.

Infine, i cinque ghiacciai del Gruppo Canin-Montasio, non osservati dal 1988, sono stati nuovamente controllati da R. SERANDREI BARBERO: sono state accertate condizioni di ulteriori e generale riduzione, accompagnate da un sempre più esteso ricoprimento detritico e, in certi casi, da un frazionamento degli stessi corpi glaciali, accentuando così le condizioni di precarietà in atto anche per questi interessanti apparati delle estreme Alpi Orientali.

#### Bacino: SARCA-MINCIO-PO

#### Ghiacciai del Gruppo Adamello-Presanella

##### 637 Ghiacciaio della Lobbia

Operatore: Carlo CARÈ (SAT) - Controllo del 1994.08.28.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VM 86 (sf)	182°	74.5	62	- 10.5
SAT 90/1 (sf)	170°	63.5	28	- 35.5

##### 639 Ghiacciaio del Mandron

Operatore: Carlo CARÈ (SAT) - Controllo del 1994.08.28.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SAT 92/1a (cf)	202°	20.5	18	- 2.5
6 (df)	244°	52.5	49.5	- 3
7 (df)	233°	17.5	15	- 2.5
1 (sl)	116°	75.5	72	- 3.5
2 (sl)	105°	18.5	16	- 2.5
1 (dl)	306°	59	38.5	- 20.5
2 (dl)	290°	55.5	48.5	- 7

##### 644 Vedretta d'Amola

Operatore: Roberto BOMBARDA (SAT) - Controllo del 1994.08.21.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VM 87 (cf)	250°	60	46 (1992)	- 14

##### 646 Vedretta Meridionale di Cornisello

Operatore: Giulio CHIMETTO (SAT) - Controllo del 1994.08.27.

Quota min. fronte: 2 760 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SAT 90/1 (df)	-	32	25	- 7

#### Ghiacciai del Gruppo di Brenta

##### 657 Vedretta d'Agola

Operatori: Roberto BOMBARDA e Luigi GUSMEROTTI (SAT)  
Controllo del 1994.08.20.

È presente una placca di neve residua alla fronte. L'arretramento appare più vistoso nella parte centro-frontale, dove è evidente anche un abbassamento di spessore. L'unghia frontale presenta numerose fratture trasversali, che fanno prevedere futuri crolli. Neve residua quasi completamente assente, salvo che sul ripiano posto sul versante destro.

Quota min. fronte: 2 580 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SAT 90/1	100°	13.5	11	- 2.5

#### Bacino: NOCE-ADIGE

#### Ghiacciai del Gruppo Adamello-Presanella

##### 678 Ghiacciaio della Presanella

Operatori: Alberto STANCHINA e Franco LONGHI (SAT)  
Controllo del 1994.10.09.

Quota min. fronte: 2 455 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VM 63 (cf)	200°	37	27	- 10
SAT 90/1 (sl)	175°	27.5	23	- 4.5
SAT 90/2 (sl)	180°	16.5	15.5	- 1
SAT 90/3 (sl)	197°	30	22	- 8
SAT 90/4 (sf)	228°	98	86	- 12

#### Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

##### 697 Vedretta Rossa

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1994.09.11.

Il ghiacciaio è sempre in fase di ritiro; sulla parte destra, soggetta a caduta di detrito, non sono state effettuate le misure dai



segnali CV1 (cf) e CV2 (df). Il segnale CV3 (sf) è stato sostituito dal segnale CV7 (sf), situato a una quota di 2 700 m, ad una distanza di 23 m dalla fronte e a 73 m dal precedente, con la stessa direzione di 223°.

Quota min. fronte: 2 700 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CV3 86 (sf)	223°	97	78	— 19

### 698 *Vedretta Venezia*

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1994.11.09.

Il ghiacciaio è in fase di ulteriore ritiro ed è caratterizzato dalla presenza di un'ampia copertura detritica nella zona terminale. I 3 segnali presenti alla fronte sono stati sostituiti, in quanto si trovano attualmente ad una distanza dal ghiaccio superiore ai 100 metri. Il segnale CV4 (df), situato a quota 2 710 m, con azimut 256°, è stato sostituito dal segnale CV8 (df), situato a quota 2 715 m e distante 27 m dalla fronte, in direzione 275°. I due segnali distano fra di loro 177 m, con direzione 253°. Il segnale CV5 (cf) posto a quota 2 760 m, con azimut 244°, è stato sostituito dal segnale CV9 (cf), a quota 2 790 m ed a 21 m di distanza dalla fronte, con azimut 234°. I due segnali distano fra loro 137 m in direzione 245°. Infine il segnale CV6 (sf), situato a quota 2 770, con azimut 234°, è stato sostituito dal segnale CV10 (sf), situato a quota 2 770 ed a 34 m della fronte, con azimut 234°. I due segnali distano 127 m fra di loro lungo la direzione di 234°.

Quota min. fronte: 2 750 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CV4 (df)	256°	202,5	177,5	— 25
CV5 (cf)	244°	158	150,5	— 7,5
CV6 (sf)	234°	151,5	134,5	— 17

### 699 *Vedretta della Mare*

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1994.09.25.

Il ghiacciaio è sempre in fase di ritiro: rispetto all'annata precedente si osserva la completa scomparsa della porzione terminale della lingua di ablazione, che era parzialmente crollata nell'Agosto 1993. Poiché i preesistenti segnali FS 86 m 54 e FS 88 m 53 si trovano ormai a distanza eccessiva dalla fronte, è stato istituito un segnale centro-frontale a 16 m dal ghiaccio, con direzione 245°. La sua posizione viene individuata dall'incrocio delle direzioni dei seguenti angoli azimutali: 83° (dal Rifugio Larcher) e 113° (dalla Diga del Caresèr). Il segnale stesso è stato collegato al segnale FS 88 m 53 con una distanza di 313 m secondo la direzione 188°, su un dislivello di 80 m circa. Allo stato attuale non è stato possibile definire altri segnali, in quanto la fronte si presenta, nella parte destra, pensile su di una soglia rocciosa interessata da frequenti crolli, mentre la parte sinistra è a contatto con una morena continuamente rimaneggiata dalle acque di fusione.

Quota min. fronte: 2 600 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS 86 m 54	290°	295,5	210,5	— 85
FS 88 m 53	290°	343,5	310	— 33,5

### Bacino: PLIMA-ADIGE

#### 719 *Vedretta Superiore del Gioveretto - Oberer Zufrittferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.29.

Il ghiacciaio è libero da neve residua invernale, mentre alcune placche sono presenti nella zona intermedia. La copertura morenica è presente nella parte sinistra della fronte, ma in forma leggera sta affiorando anche in altri settori. Altrove, condizioni simili allo scorso anno, così come gli affioramenti rocciosi nella parte intermedia. Il lago proglaciale, segnalato nel 1993 nel settore sinistro, è invece completamente asciutto.

Quota min. fronte: 2 860 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 93 m 12 (sf)	70°	20	12	— 8
GP 93 m 35 (df)	60°	41	35	— 6

#### 723 *Vedretta Orientale delle Monache - Oestl. Nonnenferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.29.

Ho controllato questo ghiacciaio della Val Martello che si raggiunge facilmente per la Valle del Gioveretto. Esso occupa due circhi contigui e termina poi con due lingue separate. Ho controllato quella di destra, che scende a minor altitudine e che presenta una fronte priva di morene superficiali, data la forte inclinazione del substrato roccioso. Non ho reperito vecchi segnali frontali, ma solamente una stazione fotografica su masso, a 2 590 m, recante la scritta SF 79 L, che ho utilizzato per le riprese fotografiche. In prossimità della fronte, a 2 710 m, ho posto perciò su masso, a 26 m dal limite del ghiaccio, il segnale GP 94, con azimut di 180°.

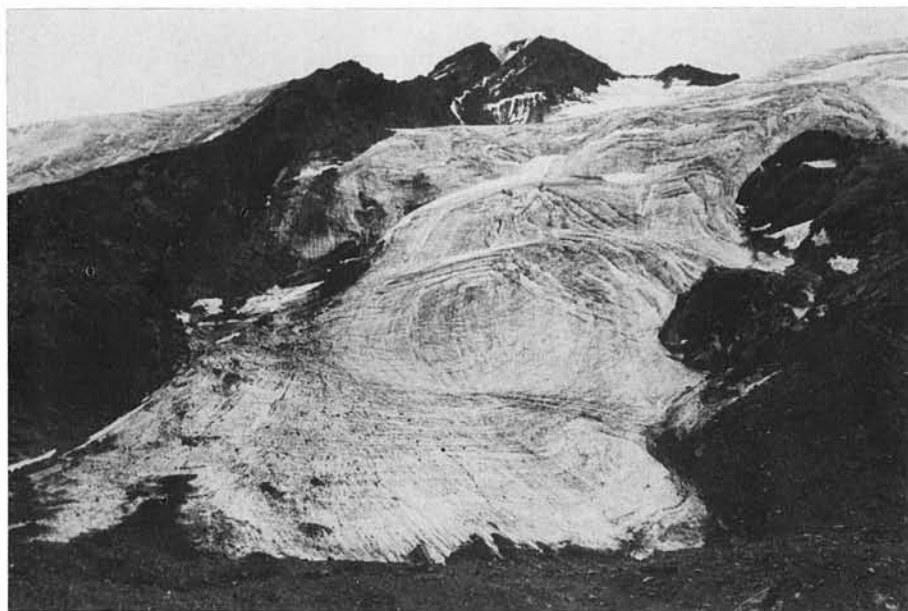
Quota min. fronte: 2 720 m (A)

#### 728 *Vedretta Serana - Schranferner*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.30.

Il ghiacciaio ha subito notevoli modifiche rispetto allo scorso anno. Al di sopra della zona frontale si è aperta nuovamente la finestra rocciosa (per ora, di limitate dimensioni) presente verso la fine degli anni '60 e poi richiusasi alla fine degli anni '70, con il nuovo avanzare del ghiacciaio. La regione frontale si è vistosamente modificata nel settore destro, là dove il ghiacciaio, alquanto ridotto, termina ancora nel laghetto, ma con spessore estremamente esiguo. Il settore sinistro, invece, coperto da neve e morena, sembra risentire meno di questa situazione sfavorevole. Dato che i segnali frontali, sia quello da me posto nel 1992, che quello del Secchieri del 1984, collocati su questo settore, sono spesso inutilizzabili per la neve residua, che si conserva all'ombra della parete rocciosa, ho preferito collocare un nuovo segnale centro frontale, su masso, con la scritta GP 94, a 22 m dal ghiaccio e azimut di 100°, riservandomene il collegamento con i precedenti.

Quota min. fronte: 2 810 m (A)



729 - Vedretta Ultima (Ultenmarkt Ferner), stazione fotografica non segnalata, quota 2 772 (C), coord. 32TPS29584770 (24x36,50) (foto G. PERINI, 30.08.94).



731 - Vedretta della Forcola (Fürkele Ferner), stazione fotografica non segnalata, quota 2 600 (A), (24 x 36,50), (foto G. PERINI, 30.08.94).

#### 729 Vedretta Ultima - Ultenmarktferner

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.30.

Si riscontra un allargamento degli affioramenti rocciosi nel settore laterale sinistro. Due laghetti sono presenti dinanzi al centro della fronte in ritiro, mentre il settore destro è coperto da morena galleggiante, che protegge dalla fusione il ghiaccio ancora presente in posizioni molto vicine alle morene frontali del 1985, anno di massima espansione della modesta, ma interessante fase di progresso. Il limite della neve residua invernale è presente sopra i 3 200 metri.

Quota min. fronte: 2 780 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS 79 m 30 (sf)	110°	75	72	- 3
IA 79 m 52 (cf)	120°	110	102	- 8

#### 730 Vedretta Alta - Hobenferner

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.30.

Si è accentuato quest'anno il ritiro frontale anche nel settore destro, che era stato di modesta entità sino al 1993. Tutto il seg-

mento frontale presenta un forte appiattimento; la copertura morenica di superficie, tuttavia, per ora è molto limitata. Dato che il segnale del Secchieri, posto nel 1980 in destra frontale, dista ormai 79 m dal ghiaccio, ho preferito collocarne uno di nuovo su un grande masso, a 31 m dal ghiaccio, nella stessa direzione del vecchio segnale. Il limite della neve residua invernale è situato al di sopra dei 3 100-3 200 metri.

Quota min. fronte: 2 680 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS 80 m 82 (df)	140°	79	69	- 10
FS 79 m 30 (cf)	130°	56	48	- 8
GP 92 m 45 (sf)	136°	70	58	- 12

### 731 Vedretta della Forcola - Fürkele Ferner

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.30.

È il ghiacciaio della Val Martello che quest'anno ha subito il maggior ritiro frontale. È aumentato l'appiattimento di tutta la lingua glaciale, mentre la morena superficiale è per ora di limitata estensione. Il limite della neve vecchia è presente sopra i 3 200-3 300 metri.

Quota min. fronte: 2 630 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 92 m 13 (cf)	210°	47	26	- 21

### 732 Vedretta del Cevedale - Zufall Ferner

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.30.

Tutta la zona frontale mostra evidenti segni delle condizioni di forte riduzione in atto, con perdita di ghiaccio più evidente sul settore sinistro. Essa è vistosamente solcata da solchi superficiali dove scorre abbondante l'acqua. Un piccolo laghetto si è formato in zona proglaciale prima del pendio roccioso, nell'area lasciata libera dal ghiaccio in questi ultimi due anni. La neve residua è limitata alla cima del Cevedale, anche se sono presenti alcune isolate placche di neve a quote più basse.

Quota min. fronte: 2 635 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP92m9 (cf)	208°	45	24	- 21
GP92m22 (df)	205°	52	41	- 11

### 733 Vedretta Lunga - Langenferner

Operatore Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.30.

La parte inferiore della lingua è sempre più appiattita e detrito galleggiante tende a coprirlo leggermente, unitamente a limo di color nero, che aumenta l'assorbimento della radiazione solare, e, di conseguenza, l'ablazione. Alcuni conetti morenici sono presenti nella zona frontale, come lo scorso anno. Il vistoso affioramento roccioso nella zona intermedia del ghiacciaio si è ulteriormente ingrandito. Il limite della neve residua uniforme è presente sopra i 3 200-3 300 metri. Ho mantenuto il segnale posto nel 1992 dal Secchieri, che si trova sull'unico masso di un certo volume disponibile dinanzi alla fronte nel settore centrale.

Quota min. fronte: 2 660 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS 92 m 44 (cf)	310°	66	48	- 18

### Bacino: SOLDA-TRAFI-ADIGE

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

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1994.08.25.

Il ghiacciaio non presenta sostanziali variazioni. A causa di una forte nevicata in atto al momento del sopralluogo, non è stato possibile verificare il limite della neve residua e fare le consuete fotografie. Sono continuate le ricerche di segnali; con i dati raccolti durante le precedenti campagne è stato possibile redigere una carta schematica a scala 1:2000 (non pubbl.), riportante l'ubicazione e i rapporti tra i segnali ritrovati e ricostruire così l'evoluzione del ghiacciaio dagli anni '30 ad oggi.

Quota min. fronte: 2 960 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UF 93 m 25 (df)	80°	32	25	- 7
UF 92 m 33 (cf)	70°	38.5	35.5	- 3

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

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1994.08.25.

Il ghiacciaio presenta chiari indizi di un ritiro generalizzato; a causa di una nevicata in atto non è stato possibile verificare lo stato d'innervamento residuo. È stato definitivamente abbandonato il segnale FS 75 m 14 perché non permette misure attendibili; la fronte è completamente sommersa da abbondante detrito che si sviluppa per diverse decine di m sul ghiacciaio stesso. Sono continuate le ricerche di vecchi segnali citati in bibliografia, senza tuttavia alcun esito.

Quota min. fronte: 2 870 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UF 93 m 37 (sf)	110°	39	37	- 2
UF 92 m 56 (sl)	100°	71	62	- 9

#### 751 Vedretta di Fuori di Zai-Auss. Zayferner

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1994.08.25.

Il ghiacciaio non presenta sostanziali ed evidenti variazioni. La neve residua è limitata alle quote più alte sotto forma di chiazze isolate. È stato possibile correlare i segnali ritrovati e citati nelle precedenti campagne e redigere una carta schematica (non pubbl.) con l'ubicazione e i rapporti tra i segnali stessi.

Quota min. fronte: 2 800 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UF 93 m 33 (cf)	170°	34.5	33	- 1.5
UF 93 m 32.5 (cf)	160°	38.5	32.5	- 6

754 *Vedretta di Rosim - Rosim Ferner*

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1994.08.26.

Il ghiacciaio continua la fase di ritiro; esso è ricoperto da neve recente, per cui non è possibile verificare il limite esatto dell'innevamento residuo; fatto eccezionale, mai riscontrato in precedenza dal sottoscritto, è la presenza di una consistente coltre nevosa residua presente alla fronte sul lato destro e il cui spessore supera il m; tale coltre ha sepolto completamente il segnale UF 93 m 18 dir. 70° (df), posto l'anno scorso, per cui non è stato possibile effettuare la misura. Sono stati completati i collegamenti tra tutti i segnali ritrovati in questi ultimi anni e descritti nelle precedenti relazioni, pertanto è stato possibile redigere una carta schematica a scala: 1:1000 (non pubbl.), sulla quale sono riportati i segnali ritrovati, le reciproche distanze, azimut e direzioni di misura.

Quota min. fronte: 2 905 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS 75 m 33 (cf)	40°	54	47.5	- 6.5
FS 92 m 41 (sf)	60°	57	48	- 9
8.58 m 24 (cf)	60°	65.5	58.5	- 7
UF 93 m 11.5 (sf)	50°	18.5	11.5	- 7

762 *Vedretta di Solda - Salden Ferner*

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1994.08.24.

Occorre prima di tutto fare la seguente precisazione: nelle precedenti relazioni del 1992 e 1993 il ghiacciaio è stato considerato diviso in due settori, definiti di S.E. e di N.W., osservandolo da valle verso monte; per maggior correttezza occorre invertire la definizione data e pertanto da ora in avanti parleremo di settore in destra idrografica (che corrisponde a quello definito di S.E.), relativo alla Cima di Solda, e in sinistra idrografica (che corrisponde a quello definito di N.W.), relativo al Gran Zebrù. Le osservazioni sono state effettuate dai segnali posti negli anni scorsi, senza alcuna aggiunta e con l'eliminazione definitiva, perché troppo distanti, dei segnali FS 77 m 43 e FS 80 m 51, posti alla fronte del settore in destra idrografica, in prossimità della sua lingua sinistra (vedi relazione 1993). È stato osservato una generale riduzione, percepibile anche a vista e mai così evidente, soprattutto nello spessore. Esso risulta in avanzata solo in corrispondenza della lingua centrale del settore di destra idrografica, in corrispondenza del segnale FS 80 m 63; questo fatto è in netta contraddizione con la tendenza generale, probabilmente perché qui il ghiaccio è coperto da un'abbondante coltre detritica. Il limite della neve residua è assente: si notano solo chiazze di neve alle quote più alte.

Quota min. fronte: settore destro: 2 575 m (A)  
settore sinistro: 2 410 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UF 93 m 26.5 (cf)	200°	34	26.5	- 7.5
FS 80 m 63 (cf)	140°	46	47.5	+ 1.5
UF 93 m 45 (df)	140°	59.5	45	- 14.5
UF 93 m 33 (sf)	170°	44.5	33	- 11.5

771 *Vedretta del Madaccio - Madatsch Ferner*

Operatore: Umberto FERRARI - Controllo del 1994.08.27.

Le misure sono state effettuate sempre nello stesso punto, poiché questo corrisponde all'unica zona raggiungibile che permet-

te misure continuative nel tempo. Il ghiacciaio mostra evidenti segni di una generale riduzione, soprattutto nello spessore; il suo aspetto generale fa pensare, tuttavia, a un ritiro molto più marcato di quanto emerga dalle misure effettuate dai capisaldi. Il limite della neve residua non è individuabile; sono presenti chiazze di neve alle quote più alte, soprattutto nelle zone protette.

Sono continuate le ricerche di vecchi segnali e le correlazioni tra di essi; con le prossime campagne sarà possibile redigere una carta schematica dei rapporti tra i segnali attuali e quelli degli anni '20 e '40, presenti nella piana in sinistra idrografica. È stato ritrovato il segnale «A», non citato nella bibliografia attualmente disponibile; esso è a quota 2 250 m circa (A), presso i segnali già ricordati nella campagna del 1992, «6A», «7», «6b», in prossimità del sentiero che sale da Sottostelvio, sulla cresta della morena interna; nelle vicinanze di «A» ci sono due frecce: una con dir. 30° verso l'esterno della morena e un'altra con dir. 180° verso l'interno.

Quota min. fronte: 2 400 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UF 92 m 44 (sf)	200°	48	44	- 4
UF 93 m 31 (sf)	190°	34.5	31	- 3.5
UF 93 m 17.5 (sl)	120°	21.5	17.5	- 4

Bacino: SENALES-ADIGE

Ghiacciai delle Venoste Orientali (Tessa)

828 *Ghiacciaio della Croda Rossa - Rotwand Ferner*

Operatore: Mirco MENEGHEL - Controllo del 1994.09.10

Il ghiacciaio appare completamente privo di neve nella sua porzione terminale, a parte una ristretta striscia di nevato conservato al piede del versante destro. La porzione frontale appare quasi totalmente priva di copertura detritica: soltanto alcuni blocchi isolati compaiono alla superficie del ghiaccio; la morfologia appare sostanzialmente immutata rispetto all'osservazione precedente. Continua la ridotta ma costante recessione del ghiacciaio, nonostante che la fronte appaia ben rigonfia. Per facilitare le misure è stato collocato, alla quota di 2 715 m (A), il segnale MM 94, a 75 m a monte di AR/58, mantenendo la stessa direzione di misura (148°, freccia). Il segnale, evidenziato con due triangoli in vernice rossa, si trova su un dosso allungato di roccia in posto montonata.

Quota min. fronte: 2 718 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AR/58 (cf)	148° (freccia)	97	93 (1992)	- 4

829 *Ghiacciaio di Tessa - Texel Ferner*

Operatore: Mirco MENEGHEL - Controllo del 1994.09.10.

L'innevamento residuo è limitato alle porzioni più elevate del bacino, al piede delle creste che proteggono il nevato dall'insolazione diretta. In particolare, si notano, sulla destra idrografica, alcuni con di valanga. Prosegue la fase di stagnazione del ghiacciaio; rispetto all'osservazione precedente si nota, in prossimità della fronte, un aumento della copertura morenica, conseguente alla riduzione di spessore del ghiaccio. In corrispondenza al segnale UM/79 il ghiacciaio presenta un primo cordone morenico

frontale a 12 m dal segnale stesso, un secondo, poco pronunciato, a 32 m e un terzo, elevato circa 8 m, a 50 metri.

Quota min. fronte: 2 695 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UM/79 (cf)	175° (freccia)	12	12	0

## Bacino: RIDANNA-ISARCO-ADIGE

### Ghiacciai delle Breonie

#### 875 *Vedretta di Malavalle - Uebeltal Ferner*

Operatore: Gianluigi FRANCHI - Controllo del 1994.08.24.

Dalla ripresa, nel 1987, dei controlli del Malavalle, non si è ancora riscontrata alcuna inversione di tendenza: anche quest'anno sono continuati lo smagrimento e la riduzione di spessore dell'apparato glaciale, e l'arretramento frontale, più accentuato sul lobo di NE (sinistra frontale), dove è crollata l'enorme caverna preesistente. Una placca di ghiaccio morto si è formata alla base del gradino roccioso sul quale si sta ritirando la fronte principale. Il controllo fotografico della stessa dalla SF/89 è ormai poco significativo, perciò è stato preferito quello effettuato dal piazzale del Rifugio V. Pendente. È stata resa definitiva la stazione fotografica SF/90 a q. 2 555 sul più alto cordone morenico prospiciente il laghetto proglaciale. L'innevamento residuo in formazione continua si riscontra, nelle zone dei bacini di accumulo non riparate, oltre i 3 200 metri.

Quota min. fronte: 2 520 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A/GF87 m 15 (cf)	freccia	51	48	- 3
B/GF90 m 10 (sf)	"	43	30	- 13

#### 876 *Vedretta Pendente - Hangender Ferner*

Operatore: Gianluigi FRANCHI - Controllo del 1994.08.24.

La fronte si è ritirata dietro uno sperone roccioso; l'arretramento è contenuto, ma si è ulteriormente ridotto lo spessore del ghiaccio. Al secondo segnale (2 680 m) il ghiacciaio si trova ormai ad una quota inferiore di alcuni m rispetto al canale nel quale, fino ad alcuni anni fa, si immetteva un ramo secondario; ora, in un'ansa sotto lo stesso, è rimasto solo del ghiaccio morto. Le rocce affioranti nel bacino di accumulo sotto la Forcella di Montarso, occupano, trasversalmente, buona parte del pendio. Del tutto assente 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
A/GF90 m 5 (cf)	freccia	39	34	- 5
B/GP77 m 6 (sl)	"	60	59 (1992)	- 1

## Bacino: RIENZA-ISARCO-ADIGE

### Ghiacciai delle Aurine

#### 902 *Vedretta Orientale di Neves - Oestl. Neveser Ferner*

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1994.09.07.

La regione frontale appariva in ottime condizioni di osservabilità, completamente libera da neve e nevato. L'assenza di neve

residua era totale anche nelle zone più riparate dell'area proglaciale. Continua intenso il ritiro della lingua, con l'emersione di nuove superfici rocciose montonate. Proceede rapida anche la progressiva erosione laterale del corpo avanzato centro-frontale, con continua evoluzione specialmente in corrispondenza delle porte; una nuova porta compare sul lato destro (occidentale). In corrispondenza dei segnali n. 1 e n. 3 il notevole arretramento ha consigliato l'apposizione dei seguenti segnali intermedi: 1 m 100 (con cerchio rosso e triangolo di richiamo su roccia gneissica) a 100 m dal segnale 1, verso monte, e a 54 m dalla fronte, sempre nella direzione della freccia di misura (20°); 3 m 100 (con cerchio rosso e triangolo di richiamo su roccia scura) a 100 m dal segnale 3, verso monte, e a 10 m dalla fronte, sempre nella direzione della freccia di misura (20°).

Quota min. fronte: 2 545 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (df)	20°	154	147	- 7
2 (df)	40°	115	109	- 6
3 (df)	30°	110	97	- 13
8b (cf)	350°	62	52	- 10
9 m 100 (sf)	20°	43	16	- 27

### Ghiacciai delle Pusteresi

#### 913 *Vedretta di Lana - Aüss. Lanacher Kees*

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO  
Controllo del 1994.09.09.

Il ritiro medio frontale di quest'anno, di circa 9 m, è il più ingente verificatosi dall'inizio dell'attuale fase di regresso, in atto dal 1984, che, con una variazione media annua di 4 m circa, ha portato ad un ritiro complessivo di 44 m, dopo l'avanzata di 60 m (10 m annui) del periodo 1977-1983. La superficie si presenta fittamente crepacciata in senso trasversale fin nel bacino alimentare, i cui limiti sono evidenziati da crepacci terminali eccezionalmente marcati e dove la neve recente in quota impedisce qualsiasi osservazione sulla presenza di neve residua. Il bacino di ablazione appare particolarmente carico di materiale morenico e il settore frontale, per il vistoso assottigliamento subito nel corso dell'attuale fase di regresso, presenta quest'anno, sulla sinistra orografica, numerose soluzioni di continuità attorno all'affiorare del sottostante materiale morenico; elemento nuovo, questo, che potrebbe preludere ad un ritiro frontale particolarmente ingente.

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°	24.5	20	- 4.5
KS2/82 (df)	120°	98	87.5	- 10.5
ZS2/80 (cf)	120°	80	73	- 7

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

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO  
Controllo del 1994.09.08.

Per il regresso in corso dal 1986, il ghiacciaio ha subito una perdita complessiva di 47.5 m, di cui 34.5 negli ultimi 4 anni, con i regressi massimi di 10 e 13 m rispettivamente nel 1992 e nel 1993. Quest'anno il ritiro medio frontale di 2,5 m è molto al di sotto di tali valori e anche del ritiro medio annuo di 5 m del periodo 1986-1994. La nebbia impedisce qualsiasi osservazione sul-



**930** - Ghiacciaio Gigante Occidentale (Westl. Rieser Kees), lingua occidentale, stazione fotografica SF 87 (24x36,50) (foto G. CIBIN, 11.09.94).

la presenza di neve residua nel bacino alimentatore; l'area di ablazione si presenta completamente priva di innevamento, fittamente crepacciata in senso trasversale ed eccezionalmente carica di materiale morenico, che maschera l'unghia frontale e che, lungo il fianco sinistro, va depositandosi in grossi blocchi internamente alla morena laterale formatasi durante l'avanzata degli anni 1976-1985.

Quota min. fronte: 2 460 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
RFI/93 (sl)	40°	39	38	- 1
RS1/80 (sf)	150°	94.5	93.5	- 1
RB/80 (df)	150°	86.5	82.5	- 4

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

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO  
Controllo del 1994.09.07.

Nell'anno idrologico 1993-1994 è continuato il regresso in atto fin dal 1982 con un ritiro frontale che, a tutt'oggi, è stimato in 78 metri. La variazione media frontale di 10 m misurata quest'anno in corrispondenza della zona frontale destra appare lontana dal ritiro massimo di 17 m registrato l'anno scorso, ma superiore, comunque, al ritiro medio annuo di 6 m del periodo 1982-1994. Il settore frontale sinistro quest'anno è stazionario. La seraccata sospesa sulla soglia rocciosa di 2 650 m si presenta ulteriormente depressa e l'unghia frontale, per la sua ormai estrema sottigliezza, va frammentandosi attorno ad alcuni affioramenti del sottostante materiale morenico. Tutta la superficie appare fittamente crepacciata in senso trasversale; piccoli lembi di neve residua sono presenti solo al di sopra dei 2 900 metri.

Quota min. fronte: 2 470 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MS/78 (df)	140°	60	50.5	- 9.5
GS2/93 (df)	170°	88	66.5	- 21.5
US2/80 (sf)	90°	126	127	+ 1

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

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1994.09.10.

Limite della neve residua non rilevabile con precisione a causa del ricoprimento di neve recente, ma comunque superiore ai 2 950-3 000 metri. La lingua glaciale è sempre più assottigliata e ricoperta da detrito morenico, con numerosi e ampi solchi ed inghiottitoi. Fronte irregolare e con singole porzioni isolate dal corpo glaciale.

Quota min. fronte: 2 530 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS 79 (cf)	140°	118.5	108	- 10.5

**927** *Ghiacciaio di Collalto - Hochgall Kees*

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1994.09.10.

Limite della neve residua non rilevabile a causa del ricoprimento di neve recente; la superficie glaciale è comunque quasi interamente scoperta. È aumentata l'estensione del lago proglaciale; la zona frontale è abbondantemente ricoperta da materiale morenico.

Quota min. fronte: 2 515 m (A)



**930** - Ghiacciaio Gigante Occidentale (Westl., Rieser Kees), lingua centrale, stazione fotografica SF79 quota 2 595, coord. 33TTN79560013 (24x36,50), (foto G. CIBIN, 11.09.94).



**931** - Ghiacciaio di Monte Nevoso (Schneebiges Nock Kees), stazione fotografica F 1 P, quota 2 510, coord. 33TTN77680077, (24x36,50) (foto G. CIBIN, 11.09.94).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sl)	80°	64	62	- 2
B (sf)	115°	74.5	72.5	- 2
C (sf)	120°	50	43	- 7

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F (cf)	190°	106	104	- 2
GT 58	220°	142	141	- 1

**930** *Ghiacciaio Gigante Occidentale o di M. Covoni Westl. Rieser Kees*

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1994.09.11

Limite della neve residua non rilevabile a causa del ricoprimento di neve recente. La lingua occidentale presenta un vistoso crollo sul fianco sinistro; la fronte è ormai pensile sul gradino roccioso per circa metà della sua ampiezza.

Quota min. fronte: 2 610 m (A)

**931** *Ghiacciaio di M. Nevoso - Schneebiges Nock Kees*

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1994.09.11.

*Settore occidentale*

Limite della neve residua a 3 000 metri. Lingua assottigliata e con forte ricoprimento morenico che ostacola la misura, specialmente in corrispondenza del segnale C.

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°	78	76	- 2
B (sf)	180°	47	47	0

## ALPI DOLOMITICHE

### OSSERVAZIONI GENERALI DELL'OPERATORE GIUSEPPE PERINI PER LE DOLOMITI ORIENTALI

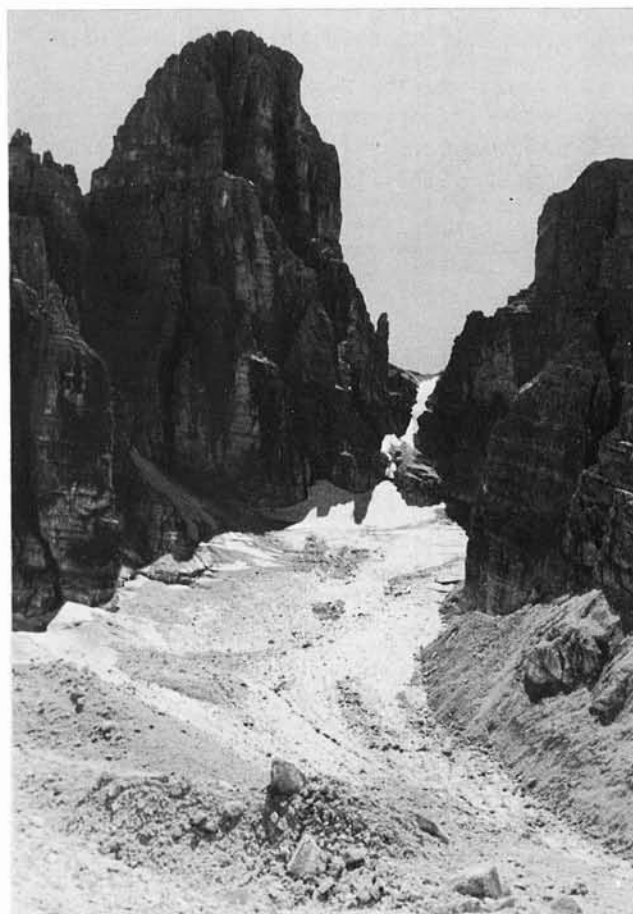
L'andamento dell'annata idrologica 1993-94 (stazione di Cortina d'Ampezzo, 1 224 m) è stata caratterizzata da precipitazioni prossime alla media del periodo 1951-1993, e cioè il 7% in meno (viene preso in considerazione il periodo «invernale» Ottobre-Maggio). In valle, come in alta montagna, la neve è caduta abbondante tra il Natale e l'Epifania; poi, dopo un fine-inverno asciutto, è ripresa a cadere nel mese di Aprile alle quote degli alti bacini montani. E, all'inizio dell'estate, la neve era presente ancora abbondante sugli apparati glaciali, ma poi si è sciolta completamente anche alle alte quote, a causa di un'estate tra le più calde mai osservate (superata solo da quella del 1983). Sulla base dei dati di Cortina d'Ampezzo, vengono riportati in tabella i dati meteorologici dell'annata idrologica 1993-94, a confronto con le medie 1951-1993.

Temperature medie mensili (°C)		
	1994	1951-1993
Maggio	10.2	9.8
Giugno	14.2	13.1
Luglio	17.9	15.7
Agosto	17.8	15.3
Settembre	12.6	12.5
Estate	14.5	13.3

Precipitazioni totali (mm)		
	1993-94	1950-51/1992-93
Ottobre	254	107
Novembre	25	100
Dicembre	31	68
Gennaio	60	48
Febbraio	21	55
Marzo	25	63
Aprile	79	81
Maggio	91	107
Inverno	586	629

Neve caduta (cm)		
	1993-94	1950-51/1992-93
Ottobre	—	6
Novembre	—	32
Dicembre	55	56
Gennaio	30	59
Febbraio	19	60
Marzo	2	52
Aprile	10	22
Maggio	—	1
Inverno	116	288

TAB. 1 - Stazione di Cortina d'Ampezzo (1 224 m). Temperature dei mesi da Maggio a Settembre 1994 e medie per il periodo 1951-1993. Precipitazioni totali (mm) e neve caduta (cm) nei mesi dall'Ottobre 1993 al Maggio 1994 e medie per il periodo 1950-51/1992-93. (Dati cortesemente forniti dall'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque).



936 - Ghiacciaio di Popena, stazione fotografica F2 GP81, a quota 2 370 (A), coord. 33°TTM86626328, (24x36,50) (foto G. PERINI, 26.08.94).

### 936 Ghiacciaio di Popena

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.26.

Ho controllato questo ghiacciaio dopo tre anni; dato il riparo offerto dalla copertura morenica che ne maschera la superficie, il ritiro misurato è poco significativo della reale situazione del ghiacciaio. Assenza di neve invernale residua, salvo alcune placche a ridosso della parete del Piz Popena. Entro le numerose incisioni che solcano la superficie, scorre abbondantissima acqua di fusione, che poi si perde tra le ghiaie nella zona proglaciale.

Quota min. fronte: 2 360 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 1979 (cf)	140°	39	36 (1991)	- 3

### 937 Ghiacciaio del Cristallo

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.26.

Il ghiacciaio appare scoperto sino alle quote più elevate; qualche placca di neve residua invernale si trova sopra il grande affioramento roccioso che divide il ghiacciaio in due lobi. Un nevaio re-



siduo di valanghe copre ancora il settore frontale destro e pertanto la misura effettuata è approssimativa. Nel lobo frontale sinistro, dove ho collocato nel 1993 un nuovo segnale, la misura è stata invece possibile con precisione. Dal confronto con foto di annate precedenti si nota il forte smagrimento di tutto l'apparato glaciale. Quota min. fronte: 2 330 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 92 (df)	160°	20 (?)	13	- 7 (?)
GP 93 (sf)	166°	39.5	33.5	- 6

#### Bacino: AVISIO-ADIGE

##### 941 Ghiacciaio Principale della Marmolada

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1994.09.05.  
(fr. orient.); 1994.09.06. (fr. centrale e fr. occ.)

Il controllo sulle tre fronti (orientale, centrale, occidentale) è stato favorito dalle ottime condizioni di osservabilità. Il ghiacciaio si presentava infatti completamente libero dalla neve residua fino a quote molto elevate, superiori a 3 100 m; qualche piccola e rara chiazza nevosa era presente nelle zone più riparate delle aree proglaciali.

La *fronte orientale* continua a manifestare una consistente variazione media negativa, ma il ritiro non appare generalizzato: all'affioramento di nuove placche rocciose in corrispondenza dei segnali S1, S2, S5, S7, si contrappongono infatti modeste avanzate in corrispondenza dei segnali S3, S4, S6.

Anche nella *fronte centrale* persiste la tendenza al regresso, nonostante l'assenza di apprezzabili modificazioni.

Come la fronte orientale, anche la *fronte occidentale* mostra un ritiro accentuato, con emersione di ampie superfici rocciose, specialmente sul lungo perimetro del Pian dei Fiacconi (segnali R1 e R3), caratterizzato da una sottilissima unghia. Pressoché inalterata risulta invece l'area centro-frontale (estremità occidentale), ove si colloca la quota minima della fronte.

Quota min. fronte: fronte centrale 2 555 m (A)  
fronte occidentale 2 490 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
fronte orientale				
S1	180°	60	56 (1992)	- 4
S2 m 100	180°	93	69 »	- 24
S3 m 50	180°	33	37 »	+ 4
S4 B	180°	26	27 »	+ 1
S5	180°	86	84 »	- 2
S6	180°	58	59 »	+ 1
S7	180°	70	35 »	- 35
fronte centrale				
F1 (sf)	180°	62	54 »	- 8
F2 (cf)	180°	68	56 »	- 12
fronte occidentale				
R1 m 100 (df)	180°	18	5 »	- 13
R3 m 100 (df)	180°	75	45 »	- 30
O1 (cf)	165°	10	11 »	+ 1

##### 947 Ghiacciaio del Travignolo

Operatore: Marco CESCO-CANCIAN - Controllo del 1994.09.24.

La fronte di questo ghiacciaio è ormai da tempo abbondantemente ricoperta di detrito, che ne maschera la reale estensione; le misure vengono pertanto eseguite sui punti più avanzati del ghiaccio scoperto, sicuramente collegato al corpo principale. Innevamento residuo non valutabile per copertura nevosa recente. Alle misure ha fattivamente collaborato il sig. A. Taurisano.

Quota min. ghiaccio scoperto: 2 300 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
T2 (df)	189°	52	47 (1992)	- 5
T3 (sf)	120°	95	95 »	0
T4 (df)	222°	114	111 »	- 3

#### Bacino: CORDEVOL-PIAVE

##### 950 Ghiacciaio della Fradusta

Operatore: Marco CESCO-CANCIAN - Controllo 1994.09.12.

L'innnevamento residuo è limitato ad una ristrettissima zona, di 20 x 100 m circa, sotto le rocce sommitali di Cima Fradusta, ad una quota prossima ai 2 900 metri. Ai primi di Agosto, a causa delle caratteristiche carsiche del substrato, è iniziato lo svuotamento del laghetto proglaciale che, alla data del controllo, era quasi completamente asciutto, rendendo visibile la parte sommersa della fronte. Questa si presentava come una parete di ghiaccio quasi verticale con un'altezza superiore ai 10 m nella parte centrale. Il crollo di alcuni settori di questa, dovuto presumibilmente a mancanza di spinta idrostatica, rende poco significativa la distanza, pur misurata, dal segnale F1.

Quota min. fronte: 2 650 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F2 (df)	148°	33.5	29	- 4.5
F3 (sf)	125°	36	24	- 12

#### Bacino: OTEN-PIAVE

##### 966 Ghiacciaio Superiore dell'Antelao

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.22.

Il ghiacciaio è apparso in condizioni di ottima osservabilità. Il limite dell'innnevamento residuo invernale si trova sopra i 2 700-2 750 metri. Vistoso è il ritiro della lingua che scende in Val d'Oten, con apertura di caverne ed aumento del detrito morenico galleggiante. Nella lingua principale si è creata, alla fronte, una finestra rocciosa; i tre laghetti formati all'interno delle cerchie moreniche, dopo l'ormai lontana e piccola fase di espansione di 10-15 anni fa, sono sempre delle stesse dimensioni. La grande frana rocciosa caduta alcuni anni fa dalle pareti sovrastanti il circo di accumulo, a quota 2 800 m circa, scende come morena galleggiante sino alla zona crepacciata sottostante per essere poi inghiottita dalle fenditure. Il ghiaccio nella zona di ablazione è ancora abbastanza pulito, salvo che nel settore destro frontale; qui, a causa del detrito morenico superficiale ed anche per neve residua, ho tralasciato, per l'incertezza della localizzazione della fronte, il controllo dal segnale di riferimento.

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°	64	57	- 7
GP2 79 (cf)	freccia	28	24	- 4
GP3 93 (cf)	260°	18	15	- 3



967 - Ghiacciaio Inferiore dell'Antelao, stazione fotografica F GP81, quota 2 300 (A), coord. 33TTM89844990, (24x36,50) (foto G. PERINI, 18.08.93).



969 - Ghiacciaio di Fuori del Froppa, stazione fotografica F GP80, quota 2 510 (A), coord. 33TTM95855473, (24x36,50), (foto G. PERINI, 20.08.94).

#### 967 *Ghiacciaio Inferiore dell'Antelao*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.22.

Il ghiacciaio si mostra in sempre costante ritiro; ciò è evidente anche dall'aumento delle morene che ricoprono molti suoi settori e da caverne apertesi nella zona frontale, con crolli di ghiaccio. Il limite della neve invernale si trova sui 2 600- 2 650 metri. Notevole, quest'anno, è il crepaccio terminale al Canalone Menini, che è completamente staccato dal corpo glaciale, tanto da intravederne la roccia sottostante. Dei 5 segnali frontali, è stato eliminato quello con la sigla GP 78 m 5 perché non più idoneo a futuri controlli.

Quota min. fronte: 2 340 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 79 m.5 (sf)	220°	42	38	- 4
GP 82 m.34 (cf)	180°	91	89	- 2
GP 79 m.9 (df)	210°	35.5	33.5	- 2
GP 78 m.11 (df)	200°	36	32	- 4

#### Bacino: ANSIEI-PIAVE

#### 969 *Ghiacciaio di Fuori del Froppa*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.20.

Il ghiacciaio è scoperto sino a quote alte dove, solo a ridosso

delle pareti rocciose del Cimon del Froppa, si scorgono alcune placche di neve; due grossi nevai ricoprono però la zona frontale nel settore destro e centrale, tanto da impedire i controlli del segnale di riferimento. È visibile un notevole aumento dei due coni di ghiaccio già notati 2-3 anni fa nella zona frontale. L'unica misura eseguita riguarda la fronte sinistra che, tra l'altro, è coperta da detriti e, solo grazie ad un rigonfiamento della fronte stessa in corrispondenza del nuovo segnale posto lo scorso anno, ho potuto effettuare la misura stessa. Al di là di questo dato poco significativo, tutto il ghiacciaio dà segni di forte ritiro, con copertura di detrito superficiale sempre maggiore e con pronunciata perdita di volume, causa la forte ablazione di questa calda estate.

Quota min. fronte: 2 510 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP93 (sf)	200°	4.5	3	- 1.5

### 971 Ghiacciaio di Fuori delle Meduce

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.27.

Ho eseguito un controllo solo fotografico di questo ghiacciaio, dopo 8 anni dall'ultima osservazione. Forte è la diminuzione in potenza ed è aumentato nella zona intermedia l'affioramento roccioso che ha praticamente diviso in due il ghiacciaio. Sopra questo roccione si nota ancora del ghiaccio con zonature e qualche crepaccio; il settore inferiore, invece, è interamente ricoperto da detriti morenici.

### 972 Ghiacciaio di Dentro delle Meduce

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.27.

Ho effettuato un rapido controllo a questo piccolo e caratteristico ghiacciaio di circo delle Marmarole. Rispetto all'ultimo controllo del 1990, non si notano sostanziali differenze, ma soltanto una perdita di potenza nella parte più alta. La fronte è coperta da detriti morenici.

Quota min. fronte: 2 340 m (A)

### 973 Ghiacciaio Orientale del Sorapiss

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1994.08.24

Il ghiacciaio è interamente libero da neve residua invernale, salvo alcune placche a ridosso delle pareti rocciose. È in aumento la copertura morenica galleggiante.

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°	145	139	- 6

## Bacino: FELLA-TAGLIAMENTO

### Ghiacciai del Canin-Montasio

#### 980 Ghiacciaio Orientale di Montasio

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO  
Controllo del 1994.08.29.

Il moderato ritiro misurato alla fronte di questo ghiacciaio, non osservato dal 1988, non sembra corrispondere allo stato di

ingente perdita complessiva di volume che ha portato al frazionamento delle quattro conoidi nivoglaciali che lo costituiscono. La superficie si presenta priva di neve dell'anno e incisa da pochi crepacci trasversali. La fronte, in corrispondenza del segnale DdC, è ricoperta da abbondante materiale detritico, mai osservato in precedenza.

Quota min. fronte: 1 870 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
3 (df)	220°	11	7.5 (1988)	- 3.5
DdC (sf)	190°	11	8	- 3

#### 981 Ghiacciaio Occidentale di Montasio

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO  
Controllo del 1994.08.29.

Nel corso degli ultimi 6 anni il regresso di questo piccolo ghiacciaio si è vistosamente accentuato e risulta particolarmente evidente nel settore centrale, arretrato di oltre 100 metri. La superficie appare depressa, priva di neve residua e incisa da alcuni crepacci longitudinali nel settore apicale; anche il canale alimentatore si presenta pressoché privo di neve residua. Già nel 1988 era stata segnalata l'ingente quantità di materiale detritico accumulatosi sulla fronte; esso è particolarmente abbondante nei settori frontali laterali, dove le acque meteoriche scorrono nei canali presenti, e può spiegare, attraverso la difficoltà di ubicare esattamente la fronte sotto la coltre detritica, l'apparente progresso misurato in corrispondenza del segnale frontale destro A. Il segnale B, posto sul fianco del canalone ubicato all'estremità dello stesso settore frontale, appare, a sua volta, dislocato e capovolto, così che la misura può essere affetta da un errore di uno o due m; tale, comunque, da non modificare il valore di variazione media della fronte, risultato di - 44 metri.

Quota min. fronte: 1 880 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
B (df)	220°	60 (?)	48 (1988)	- 12 (?)
A (df)	220°	40.5	43	+ 2.5
H (cf)	180°	140	21	- 119
D (cf)	180°	80	17	- 63
C (sf)	130°	56	29	- 27

#### 984 Ghiacciaio Orientale del Canin

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO  
Controllo del 1994.08.30.

Il ghiacciaio appare soggetto ad un assottigliamento tale che i settori pianeggianti vanno frammentandosi attorno agli ormai numerosi affioramenti rocciosi; e la sparizione delle placche pensili lungo le incombenti pareti settentrionali del Monte Ursici, presenti fino ad anni recentissimi, evidenzia, con una marcata differenza di colore nei calcari dolomitici del Dachstein, i limiti, circa 30 m più alti, raggiunti dal ghiacciaio durante il recente Stadio di Fernau o «Piccola Età Glaciale». La variazione media della fronte (- 28.5 m) non descrive appieno l'entità del regresso, pesantemente marcato dalla perdita di volume e dall'evidente frazionamento di certi settori del ghiacciaio. Esso, che fino a pochi anni fa era costituito da un unico lembo senza soluzione di continuità, oggi tende a frazionarsi in conoidi: già costituisce una conoide a sé l'estremità occidentale antistante il segnale A ed è prossima alla separazione dal resto del ghiacciaio la conoide antistante il segnale DdC. Il segnale E (cf) non è stato utilizzato perché posto in corrispondenza ad un lembo di ghiacciaio che non

appare più collegato al bacino alimentatore. Il settore orientale, che gravita verso un canale di deflusso, è ricoperto da abbondante materiale detritico. In questo settore, il segnale M, posto nel canale stesso accanto al segnale  $\theta$ , non è stato utilizzato perché la direzione della misura risulta incompatibile con l'attuale posizione della fronte.

Quota min. fronte: 2 120 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sf)	160°	77.5	47 (1988)	- 30.5
DdC (cf)	180°	49	29 »	- 20
$\eta$ (cf)	150°	61	53 »	- 8
$\theta$ (df)	130°	72.5	17 »	- 55.5

### 985 Ghiacciaio Occidentale del Canin

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO  
Controllo del 1994.08.30.

Il settore occidentale del ghiacciaio, nel corso degli ultimi decenni, era venuto frazionandosi, per la progressiva perdita di volume, in una serie di piccoli lembi inframezzati da affioramenti rocciosi. Il settore orientale, non osservato dal 1988, appare oggi interrotto da un affioramento roccioso che lo attraversa in tutta

la sua larghezza attorno alla quota di 2 270 m circa. L'intera superficie appare priva di neve residua fin nel canale alimentatore e carica di diffuso materiale detritico.

Fin dal 1988 l'affioramento roccioso emergente a quota 2 270 formava un ampio restringimento, a metà circa della lunghezza del ghiacciaio, che preludeva all'attuale, totale interruzione tra il bacino alimentatore e il settore inferiore; quest'ultimo è oggi ridotto ad un lembo residuo collegato al piccolo ghiacciaio sovrastante solo da uno stretto colatoio e qualsiasi misura alla fronte appare, allo stato attuale, del tutto priva di significato.

Il ghiacciaio va oggi considerato dimezzato nel senso della lunghezza (stimata in 300 m dal Catasto dei Ghiacciai Italiani, 1959-1962) e la sua superficie, anche per la perdita, già subita in passato, dell'intero lembo occidentale, è oggi valutabile intorno ai 3 ha, rispetto ai 9 indicati nel summenzionato Catasto.

Le misure effettuate alla fronte il 12.09.1993 dal dott. C. Genzo di Trieste (comunicazione personale) indicano una distanza di 34 m dal segnale  $\lambda$  (df) e di 16 m dal segnale DdC (cf). Esse risultano sostanzialmente simili a quelle rilevate nella campagna glaciologica del 1988 (rispettivamente 36 e 15); questa apparente stazionarietà mal si accorda con il marcato regresso osservato sugli altri ghiacciai delle Alpi Giulie ed è spiegabile solo accettando che già in anni precedenti il 1993 il settore frontale fosse ridotto ad un lembo residuo, soggetto ad accumuli di valanga, ma ormai staccato dal bacino alimentatore.