

# GEOGRAFIA FISICA e DINAMICA QUATERNARIA

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

**vol. 12 (2)**  
1989

COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO - TORINO  
1990

## RELAZIONI DELLA CAMPAGNA GLACIOLOGICA 1988

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. 162-183); coordinatore: ARMANDO prof. ing. Ernesto, Politecnico di Torino, Dipartimento Georisorse e Territorio, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino.

BAGGIO Paolo, Torino: 35, 36, 37, 40, 41.

BETHAZ dott. ing. Piero, Aosta: 297, 298.

BIDDAU Luca, Torino: 327, 329, 330.

CACCINI dott. ing. Augusto, Saronno (Milano): 311, 315, 316, 317.

CANU Giuseppe, Aosta: 161, 162, 163, 167, 168, 171, 172, 173, 181.

CASASSA Paolo, Lanzo (Torino): 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23.

CERAGIOLI Filippo, Torino: 35, 36, 37, 40, 41.

CERUTTI dott. prof. Augusta, Aosta: 209, 219, 235.

COSSARD geom. Marco, Aosta: 159.

DE MATTEIS Antonio, Cavoretto (Torino): 12, 13, 17, 20, 21, 22, 23.

FORNENGO Fulvio, Castellamonte (Torino): 61, 64, 80, 81.

FUSINAZ dott. Alberto, Villeneuve (Aosta): 195, 197, 198, 221.

GALLO dott. Carla, Torino: 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52.

GARINO Roberto, Torino: 189.

GILLI dott. ing. Michelangelo, Torino: 97.

GIORCELLI prof. dott. Augusto, Istituto Policattedra di Scienze Geologiche-Mineralogiche dell'Università, Sassari: 281, 282, 283, 284, 285, 286, 289.

LACCHIA Raffaella, Torino: 254, 261, 262, 263.

MAZZA Alvaro, Arcore (Milano): 325, 336, 337, 338, 347, 347.1, 348, 350, 351, 352, 354, 355, 356, 357, 357.1, 358, 361, 361.1, 363.

MERCALLI Luca, Torino: 59, 60, 61, 64, 80, 81.

MIOLLI dott. Maria Teresa, Aosta: 259.

MONTERIN Willy, Gressoney-La-Trinité (Aosta): 304, 308, 312.

MORETTI dott. Enrico, Torino: 116, 129, 130.

MOTTA Luigi, Torino: 275, 276, 277, 278, 279, 279.1, 280.

PASCHERO Alessandro, Torino: 86.

POLLICINI Fabrizio, Aosta: 143, 148, 151, 152.

POMPIGNAN Francesco, Aosta: 144, 145, 146, 147, 154.

PUGNO Francesco, Torino: 111.

QUARANTA Nicola, Torino: 264, 266.

RICCI Giovanni, Pino Torinese (Torino): 255.

ROGLIARDO Franco, Nole Canavese (Torino): 46, 47, 48, 50, 51, 52.

ROLFO Marcello, Torino: 131.

SATTA dott. arch. Pietro, Torino: 176, 177, 178.

TETTAMANTI Lelio, Lambrugo (Como): 320, 321, 324.

VANZAN Mattia, Piossasco (Torino): 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23.

VIOTTI dott. ing. Alessandro, Buttigliera Alta (Torino): 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208.

SETTORE LOMBARDO (pagg. 183-192); coordinatore: SMIRAGLIA prof. Claudio, Via Resistenza 15, 20094 Corsico (Milano).

BUTTI Mario, Lipomo (Como): 411, 422, 425, 541, 543.

CATASTA dott. Guido, Milano: 419, 432, 435, 439, 503.

GALLUCCIO Alessandro, Milano: 991.

GALLUCCIO dott. Antonio, Milano: 468, 469, 490, 493, 494, 997.

LOJACONO Maurizio, Monza (Milano): 473, 475, 1005.

PARISI prof. Bruno, Milano: 549, 566.1, 567, 604.

POLLINI prof. Alfredo, Olgiate Molgora (Como): 481, 483, 506.2, 507, 511, 512, 516.

SCHIAVI dott. Alessandro, Legnano (Milano): 581.

SMIRAGLIA prof. Claudio, predetto: 416.

STELLA geom. Giuseppe, Pantigliate (Milano): 577.

TETTAMANTI rag. Lelio, Lambrugo (Como): 408.

SETTORE TRIVENETO (pagg. 193-204); coordinatore ZANON prof. Giorgio - Dipartimento di Geografia dell'Università, Via del Santo 26, 35123 Padova.

CIBIN dott. Giorgio, Padova: 927, 928, 929, 930, 931.1.

FRANCHI dott. Gianluigi, Verona: 875, 876.

MARCHETTI prof. Vigilio, Trento: 633, 634, 637, 639, 644, 646, 678.

MATTANA prof. Ugo, Padova: 889, 893, 902, 941.

MENEGHEL dott. Mirco, Verona: 828, 829.

PERINI per. agr. Giuseppe, Conegliano (Treviso): 936, 937, 963, 966, 967, 969, 973, 974, 975.

SECCHIERI dott. Franco, Rovigo: 699, 729, 730, 731, 732, 733, 754, 762.

SERANDREI BARBERO dott.<sup>ssa</sup> Rossana, Venezia: 913, 919, 920, 980, 981, 984, 985.

VOLTOLINI dott.<sup>ssa</sup> Cristina, Modena: 697, 698.

ZANON Giorgio, predetto: 777, 778, 780.

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

I numeri in grassetto che precedono il nome dei ghiacciai sono quelli del *Catasto dei Ghiacciai Italiani*, 4 voll., CGI, 1959-1962, 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 indicazione riportata nella didascalia, le fotografie si intendono eseguite alla data del controllo.

Le lettere, talora accoppiate, tra parentesi e minuscole, poste a fianco di 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 dalla 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 1987.

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

Tutte le coordinate sono riferite alla rappresentazione UTM.

*A norma di quanto deciso nella riunione del Comitato Glaciologico del 25 Giugno 1975, a partire dalla 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 Ministero della Pubblica Istruzione.*

## CONDIZIONI CLIMATICHE 1987-1988 (\*)

### TEMPERATURE

Per l'anno idrologico 1987-1988 la rete di stazioni prese in considerazione è ridotta a cinque unità. Non sono infatti pervenuti i dati riguardanti la stazione del *Gabiet*. Anche per la stazione del *Pantano* si ha una lacuna per tutto il mese di Aprile e per le prime due decadi di Maggio. I dati sulle temperature, così come quelli sulle precipitazioni e sul manto nevoso, sono stati raccolti grazie alla collaborazione dell'AEM di Torino, dell'ENEL di Milano e dell'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia.

(\*) A cura di Severino BELLONI, Guido CATASTA e Claudio SMIRAGLIA. Ha collaborato all'elaborazione dei dati Luigi PREATONI.

L'andamento delle temperature per le cinque stazioni è rappresentato nei diagrammi delle figg. 1 e 2.

Dall'analisi dei dati emerge con maggiore chiarezza rispetto all'anno precedente il fenomeno dell'aumento della temperatura media decadica annuale, sia nel confronto con l'anno normale, sia rispetto al 1986-87.

Per tutte e cinque le stazioni si sono registrate temperature decadiche medie annue superiori al quindicennio 1970-84, con scarti più elevati all'*Alpe Gera* (+ 1,7 °C), al *Serrù* e al *Pantano* (entrambe + 1,6 °C); lo scarto minore risulta quello di *Cave del Predil* (+ 0,5 °C). Lo scarto positivo rispetto al 1986-87 è stato in media di 0,5 °C, con il massimo a *Cave del Predil* (+ 1,2 °C) e il minimo a *Cortina d'Ampezzo* (+ 0,1 °C). Va osservato che i valori medi decadici per l'anno 1987-88 sono superiori per tutte le stazioni rispetto a quelli registrati in tutti gli anni precedenti a partire dal 1983-84.

Per quanto riguarda il periodo invernale si è constatata una generale diminuzione del numero di decadi con temperatura

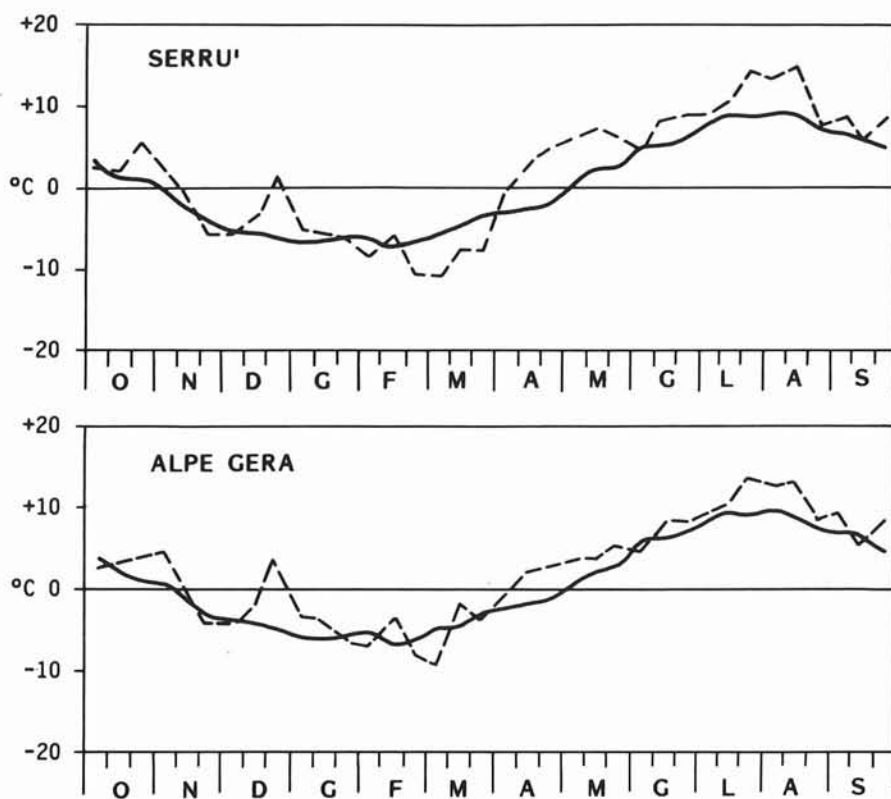
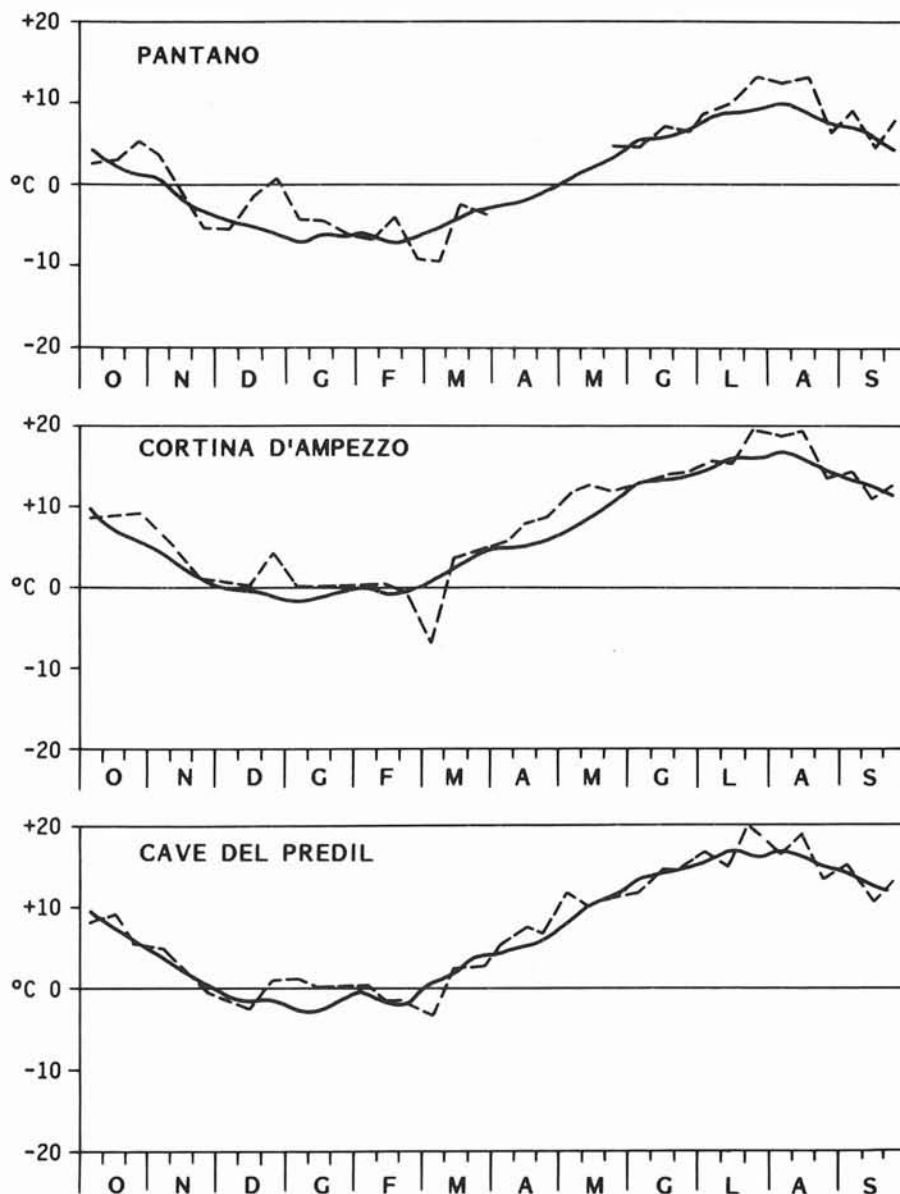


FIG. 1 - Regime della temperatura media decadica nelle stazioni di Serrù e Alpe Gera (con la linea continua sono indicati i valori medi decadici del quindicennio 1970-84, con la linea a tratti i valori medi decadici dell'anno idrologico 1987-1988).

FIG. 2 - Regime della temperatura media decadica nelle stazioni di Pantano, Cortina d'Ampezzo, Cave del Predil (con la linea continua sono indicati i valori medi decadici del quindicennio 1970-84, con la linea a tratti i valori medi decadici dell'anno idrologico 1987-1988).



media inferiore a 0 °C (mediamente si sono avute due decadi in meno); l'unica eccezione è rappresentata dall'*Alpe Gera*, dove la temperatura è rimasta al disotto di 0 °C per tredici decadi sia nell'inverno 1987-88 sia in quello 1986-87. Rispetto al quindicennio di confronto gli scarti sono ancora più netti; a *Cortina d'Ampezzo* ad esempio l'anno idrologico 1987-88 ha fatto registrare ben cinque decadi in meno con temperature medie inferiori a 0 °C rispetto all'anno normale. Va tuttavia aggiunto che durante l'inverno 1987-88 si sono registrate decadi con temperatura media inferiore rispetto all'anno precedente. Al *Serrù*, ad esempio, la minima decadica è stata di - 11,1 °C contro - 8,9 °C del 1986-87.

A fronte di un inverno durante il quale il periodo con temperatura inferiore a 0°C si è mediamente accorciato, l'estate 1988 (da Giugno a Settembre) si è rivelata in quattro stazioni lievemente meno calda rispetto all'anno precedente, anche se il confronto con il periodo 1970-84 è sempre positivo. È solo la stazione del *Serrù* ad evidenziare un'estate mediamente più calda rispetto a quella del 1987 con uno scarto di + 1,4 °C; per le altre

quattro stazioni si hanno lievi diminuzioni della temperatura estiva (- 0,2 °C all'*Alpe Gera*, al *Pantano* e a *Cave del Predil*; - 0,3 °C a *Cortina*). In tre stazioni (*Serrù*, *Cortina*, *Cave del Predil*) si ha una temperatura massima decadica estiva superiore rispetto al 1987 con la differenza maggiore al *Serrù* (+ 2,9 °C). Il confronto con i valori medi del quindicennio 1970-1984 indica che l'estate 1988 è stata sicuramente più calda, con scarti particolarmente elevati per le stazioni poste alle quote maggiori, come il *Serrù* (+ 2,5 °C), il *Pantano* (+ 1,5 °C) e l'*Alpe Gera* (+ 1,7 °C).

#### PRECIPITAZIONI

L'andamento delle precipitazioni delle cinque stazioni prese in esame è presentato nei diagrammi della fig. 3, ove le colonne nere indicano i valori decadici medi, mentre quelle bianche i valori registrati nell'anno idrologico 1987-1988. Nella stazione del

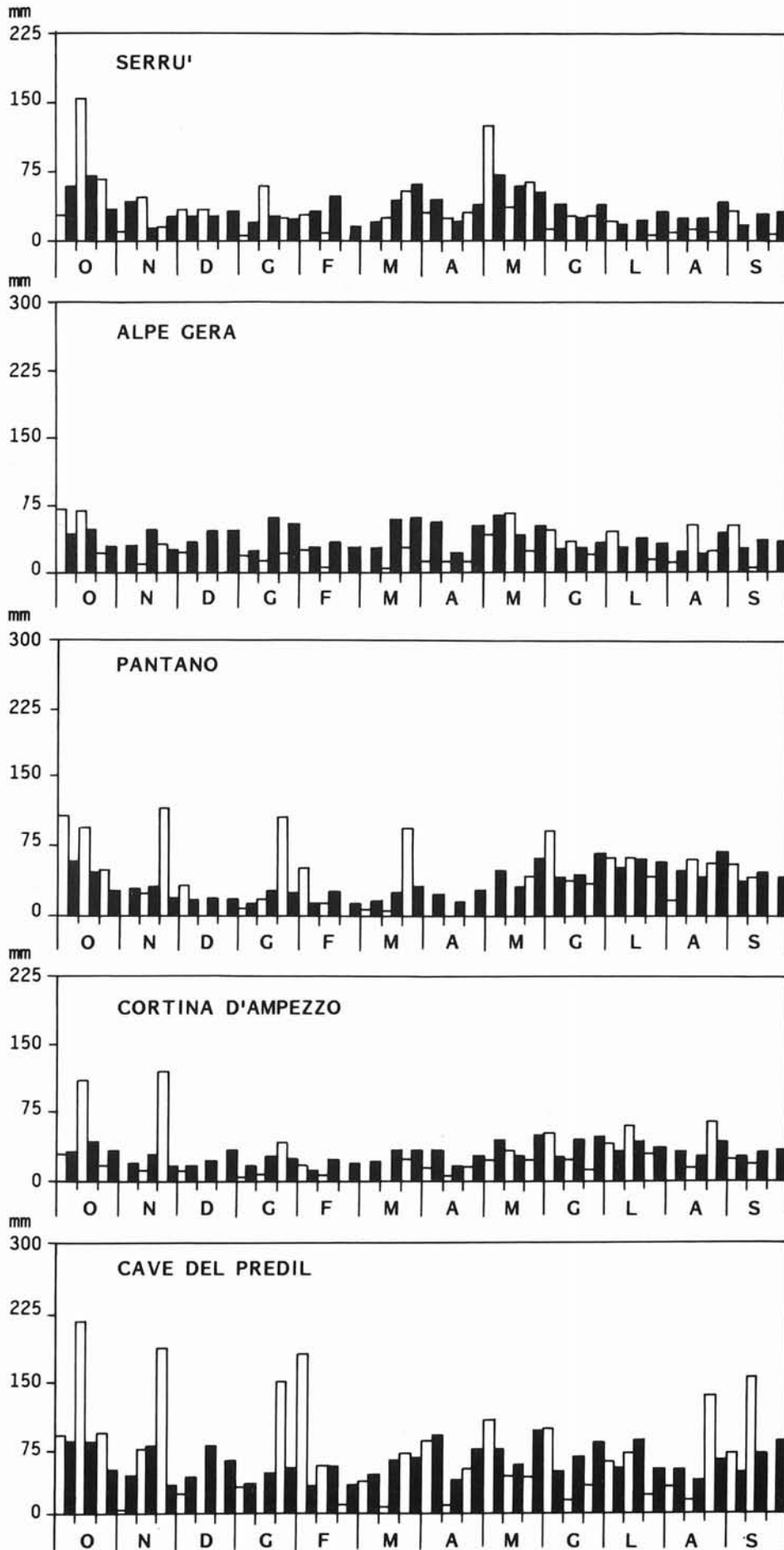
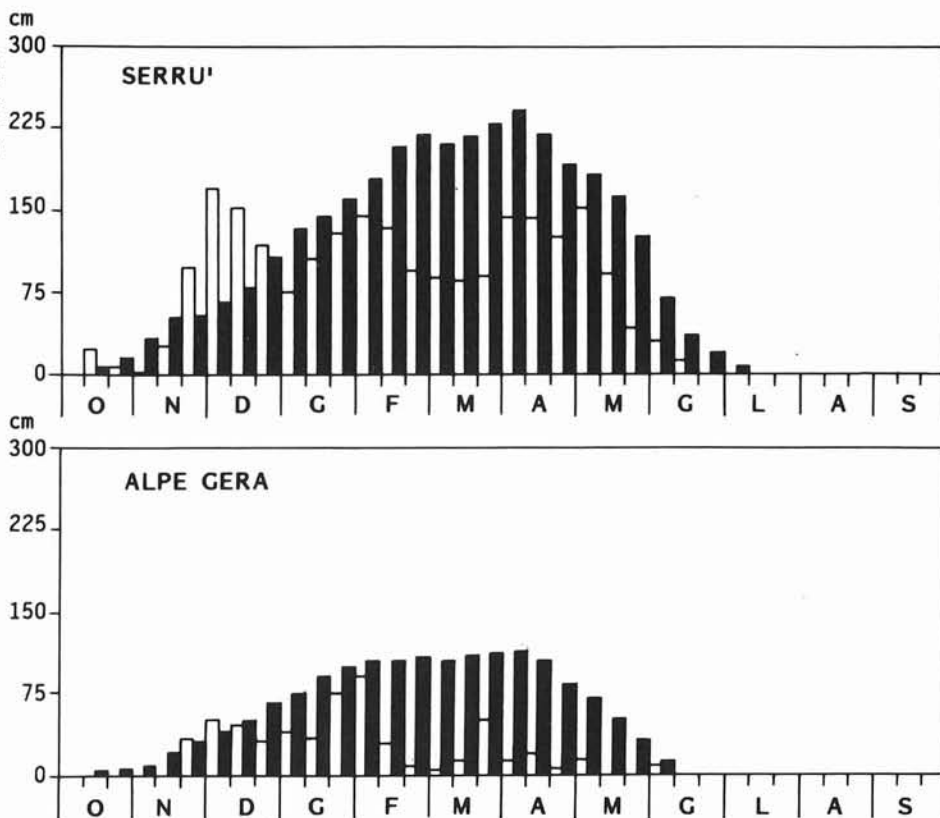


FIG. 3 - Regime delle precipitazioni decadi-  
che nelle stazioni di Serrù e Alpe Gera,  
Pantano, Cortina d'Ampezzo, Cave del  
Predil (in nero sono indicati gli importi  
medi decadici del quindicennio, in bianco  
gli importi decadici dell'anno idrologico  
1987-1988).

FIG. 4 - Regime dell'altezza media decadica del manto nevoso nelle stazioni di Serrù e Alpe Gera (in nero sono indicate le altezze medie decadiche del quindicennio, in bianco le altezze medie decadiche dell'anno idrologico 1987-1988).



*Pantano* mancano i valori per il periodo prima decade di Aprile-seconda decade di Maggio.

Nella stazione di *Serrù* le precipitazioni sono state scarse, in particolare nel periodo seconda decade di Febbraio-seconda decade di Marzo con soli 38,6 mm rispetto ad una media del quindicennio 1970-1984 di 134,9 mm e nel lungo periodo che va da Giugno a Settembre con 177,0 mm rispetto ad una media di 354,9 mm. I periodi con maggiori precipitazioni sono stati il mese di Ottobre e di Maggio.

Lo stesso andamento si riscontra nella stazione dell'*Alpe Gera*, ove però le precipitazioni sono state ancor più scarse e prolungati i periodi di siccità; ad esempio il periodo seconda decade di Dicembre-seconda decade di Gennaio (53 mm rispetto ad una media di 180,3 mm) e il periodo seconda decade di Febbraio-seconda decade di Marzo (37 mm rispetto ad una media di 155,2 mm). Solo in Ottobre e nel periodo Maggio-Settembre sono state intorno alla media.

La stazione di *Cortina* mantiene questo anomalo andamento, con un allungamento dei periodi siccitosi che tendono a fondersi: nel complesso ben sette decenni non hanno avuto precipitazioni e dal Dicembre ad Aprile sono stati registrati solo 151,8 mm rispetto ad una media di 344,9 mm.

Nella stazione del *Pantano* invece, pur riscontrandosi analogie nell'andamento complessivo, i valori in talune decenni superano di molto quelli medi di confronto, come nella terza decade di Novembre, nella terza decade di Gennaio e nella terza decade di Marzo.

Infine nella stazione di *Cave del Predil* ad un autunno con elevati valori ha fatto seguito un inverno ed una primavera in generale con scarse precipitazioni (eccetto il periodo fra Gennaio e Febbraio) ed una estate con valori lievemente inferiori alla media.

Nel complesso l'anno idrologico 1987-1988 è risultato deficitario nelle stazioni del *Serrù* (1125,9 mm rispetto a 1289,3 mm), dell'*Alpe Gera* (1105 mm rispetto a 1424 mm) e di *Cortina* (913,9 mm rispetto a 1081 mm), mentre i valori hanno superato la media del quindicennio 1970-1984 nelle stazioni di *Cave del Predil* (2252,1 mm rispetto a 2085,7 mm) e del *Pantano* (1308 mm rispetto a 1132,3 mm).

#### SPESORE E PERMANENZA DEL MANTO NEVOSO

La variazione dello spessore del manto nevoso per le cinque stazioni considerate è presentata nelle figg. 4 e 5, dove le colonne nere indicano i valori decadici medi del quindicennio 1970-1984 e quelle bianche i valori dell'anno idrologico 1987-1988.

Nelle quattro stazioni di cui si dispongono le medie di paragone, ad un inizio autunnale durante il quale i valori sono stati al di sopra della media ha fatto seguito un periodo con valori ben al di sotto, soprattutto nelle stazioni del *Serrù* e dell'*Alpe Gera*. I massimi di spessore sono stati i seguenti: *Serrù* 174,5 cm (media della prima decade di Dicembre), *Alpe Gera* 89,7 cm (media della prima decade di Febbraio), *Pantano* 151,1 cm (media della seconda decade di Febbraio), *Cortina* 68,5 cm (media della prima decade di Febbraio), *Cave del Predil* 56,5 cm (media della prima decade di Marzo).

La permanenza del manto nevoso nell'anno idrologico 1987-1988 è stata la seguente: *Serrù* 252 gg. dal 6 Ottobre al 14 Giugno; *Alpe Gera* 177 gg. dal 12 Novembre al 9 Maggio; *Pantano* 201 gg. dal 12 Novembre al 31 Maggio; *Cortina* 123 gg. dal 24 Novembre al 26 Marzo; *Cave del Predil* 136 gg. dal 24 Novembre all'8 Aprile.

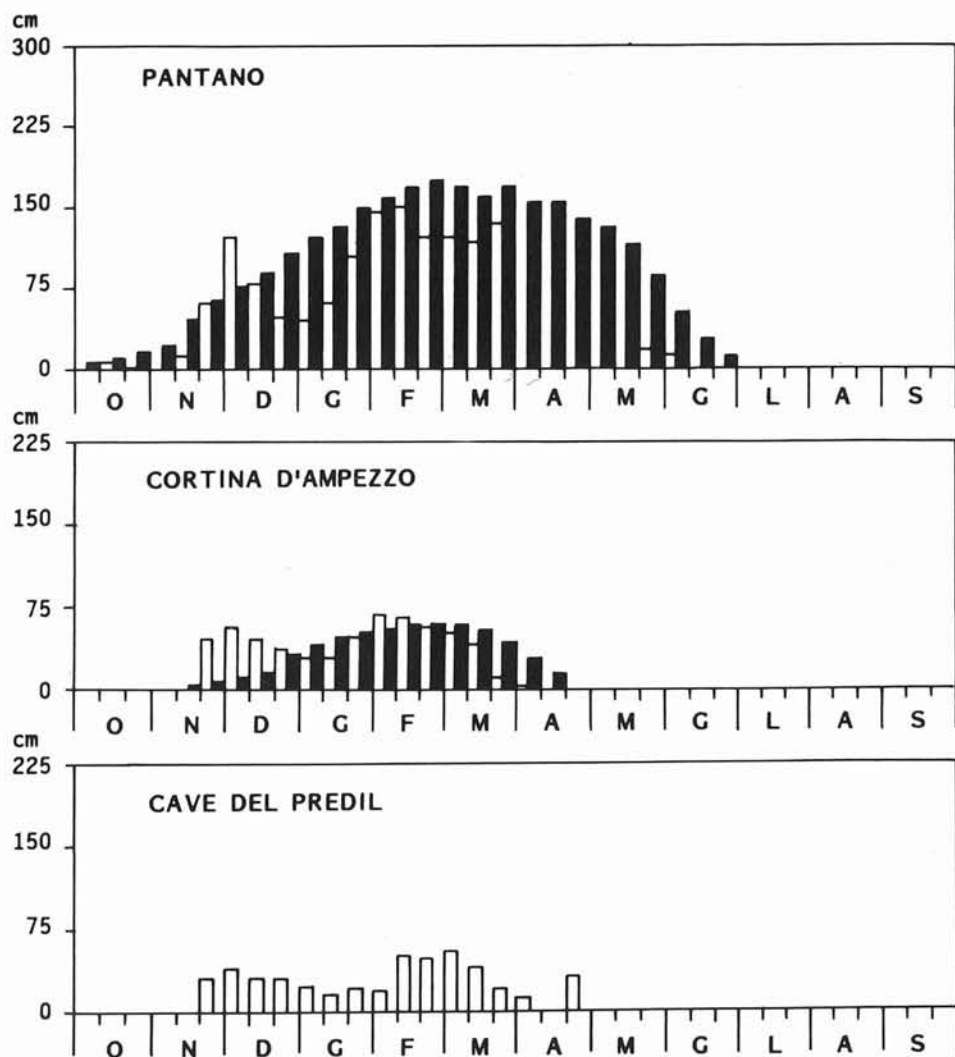


FIG. 5 - Regime dell'altezza media decadica del manto nevoso nelle stazioni di Pantano, Cortina d'Ampezzo, Cave del Predil (in nero sono indicate le altezze medie decadiche del quindicennio, in bianco le altezze medie decadiche dell'anno idrologico 1987-1988).

### VARIAZIONI DEI GHIACCIAI ITALIANI 1987-88 (\*)

bacino e n° catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte
Varaita-Po	12	ST	2980
	13	- 4,5	2735
	16	- 0,5	3230
	18	+ 23	3240
Rio dei Quarti-Po	20	ST	3030
	22	+ 1	2480
	23	+ 7	2490
Stura di Lanzo-Po	41	+ 2 (1986-88)	2620
	46	+ 4	2686
	49	+ 2	2440
	51	- 1,5	2785-2923
	51	- 1,5	2785-2923
Orco-Po	59	ST	2590
	60	ST	2840
	61	- 6	2450

(\*) 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; ?: dato incerto; ST: ghiacciaio stazionario; SN: fronte innevata per neve residua.

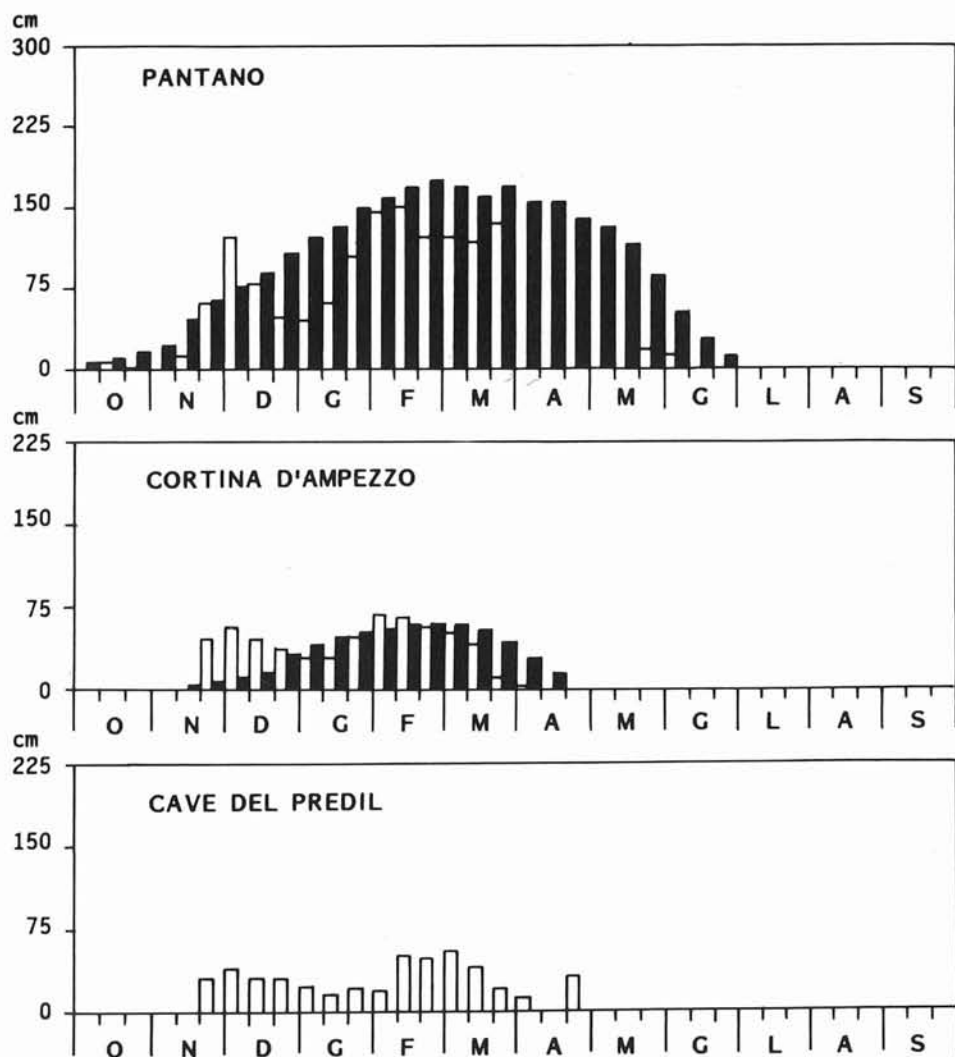


FIG. 5 - Regime dell'altezza media decadica del manto nevoso nelle stazioni di Pantano, Cortina d'Ampezzo, Cave del Predil (in nero sono indicate le altezze medie decadiche del quindicennio, in bianco le altezze medie decadiche dell'anno idrologico 1987-1988).

### VARIAZIONI DEI GHIACCIAI ITALIANI 1987-88 (\*)

bacino e n° catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte
Varaita-Po	12 Cadreghe	ST	2980
	13 Inf. di Vallanta	- 4,5	2735
	16 Quarnero	- 0,5	3230
	18 Sella	+ 23	3240
Rio dei Quarti-Po	20 Sup. di Coolidge	ST	3030
	22 Inf. di Coolidge	+ 1	2480
	23 Due Dita	+ 7	2490
Stura di Lanzo-Po	41 Pian Gias	+ 2 (1986-88)	2620
	46 Sea	+ 4	2686
	49 Martellot	+ 2	2440
	51 Mer. d. Levanna Or.	- 1,5	2785-2923
	Orco-Po		
59	Orient. del Carro	ST	2590
60	Occ. del Carro	ST	2840
61	Capra	- 6	2450

(\*) 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; ?: dato incerto; ST: ghiacciaio stazionario; SN: fronte innevata per neve residua.



bacino e n° catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte
64	Basei	ST	2950
80.1	Valsoera (sett. N)	ST	3030
81	Ciardoney	- 4,5	2850
86	Rosa dei Banchi	- 5,5 (1975-88)	2524
<b>Dora Baltea-Po</b>			
97	Peradzà	- 1 (1986-88)	2850
111	Centr. di Gr. Croux	+ 3	2525
116	Lauson	- 4,5 (1985-88)	2980
129	Lavacchiù	- 2,5 (1986-88)	2680
131	Moncorvè	- 1	2990
140	Sett. di Entrelor	- 12,5 (1985-88)	—
143	Gran Vaudala	- 5,5	2930
144	Lavassey	- 1	—
145	Or. del Fond	+ 0,5	—
146	Occ. del Fond	- 1	—
147	Soches-Tsanteleina	+ 2	—
148	Goletta	ST	2700
151	Sett. di Traversiere	- 7,5	2970
161	M. Forciaz	+ 18,5	2880
162	Invergnan	ST	2630
189	Rutor	+ 1	2480
197	Occ. di Freduaz	- 0,5	—
198	Valaisan	ST	2630
200	Mer. di Arguerey	+ 4,5	2620
201	Sett. di Arguerey	+ 1	2580
202	Mer. del Breuil	- 1	2590
203	Sett. del Breuil	+ 7,5	2780
204	Chavannes	+ 5	2685
205	Fornet	+ 13,5	2834
206	Berio Blanc	+ 1	2540
208	Estellette	+ 17	2385
209	Lex Blanche	+ 3	2070
219	Brenva	+ X	1390
221	Toules	+ 0,5 (1986-88)	—
235	Prè de Bar	+ 2,5	2070
259	Tza de Tzan	ST	2530
261	Petit Murailles	+ 1,5	3030
262-263	Dames-M. Blanc du Creton	+ 3	2800
266	Nord-Occ. di Balanselmo	+ 1,5	2450
275	Dragone	- 2	3005
277	Nord-Or. Château des Dames	+ 0,5	3060
279.1	P. Budden	- 2,5	—
280	Jumeaux	ST	2610
282	Cherillon	- 7	2420-2620
286	Forca	+ 0,5	2780
289	Valtourmenche	- 1	2990
298	Picc. di Verra	- 6 (1986-88)	2760
304	Lys	- 12,5	2355
308	Netscho	- 1	2770
<b>Sesia-Po</b>			
312	Piode	- 14,5	2360
315	Vigne	ST	—
316	Mer. delle Loccie	- 10	—
317	Flua	- 1,5	—
<b>Toce-Ticino-Po</b>			
325	Belvedere	ST	1780
336	Sett. di Andolla	- 1	2680
338	Aurona	- 5 (1983-88)	2290
352	Lebendun	- 10 (1986-88)	2615
357	Sett. di Hohsand	+ 7,5	2550
360	Sup. del Blinnenhorn	- 5	2905
361	Camosci	ST	2600
<b>Adda-Po</b>			
416	Ventina	+ 6,5	2164
425	Vazzeda	- 1,5	2695
432	Inf. di Scerscen	- 67 (1980-88)	2530
435	Caspoggio	- 14,5	2630
439	Occ. di Fellaria	- 11	2515
473	Or. di Dosdè	- 15	2500
475	Occ. di Dosdè	ST	2705
481	Platigliole	ST (1986-88)	2890

bacino e n° catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte
483	Vitelli	- 1 (1985-88)	2520
503	Cedèch (fr. merid.)	- 1	2640
506	Col della Mare	- 36	2725
507	Forni	- 82	2320
511	Tresero	- 21	2970
512	Dosegù	- 14 (1986-88)	2775
516	Sforzellina	+ 2	2780
528	Marovin	- 5	—
566.1	Or. del Trobio	- 2	2635
567	Occ. del Trobio	- 93	2480
<b>Oglio-Po</b>			
577	Occid. di Pisgana	- 8	2520
581	Venerocolo	- 6	2530
<b>Sarca-Mincio-Po</b>			
633	Niscli	- 6	2590
634	Lares (Pozzoni)	- 26,5	2575
	(lobo d.)	- 9	—
	(lobo s.)	- 6,5	—
637	Lobbia	- 5,5	2550
639	Mandron	- 6	2470
644	Amola	- 10	2530
646	Merid. di Cornisello	- 17 (1985-88)	2750
<b>Adige</b>			
678	Presanella	- 1	2445
697	Vedretta Rossa	- 3	2660
698	Vedretta Venezia	- 11,5	2760
699	La Mare	- 14 (1986-88)	2540
729	Vedretta Ultima	- 18 (1985-88)	2780
730	Vedretta Alta	- 5,5	2680
731	Forcola	- 17	2625
732	Cevedale	- X	—
733	Vedretta Lunga	- 27	2655
754	Rosim	- 28,5 (1980-88)	2900
762	Solda	- 2 (1985-88)	—
777	Vallélunga	+ 2	2410
778	Barbadorso di D.	- 22	2560
780	Occ. della Fontana	- 2,5	2560
828	Croda Rossa	ST	2700
829	Tessa	+ 2,5	2695
875	Malavalle	- 8	2512
876	Pendente	- 6,5	2600
889	Quaira Bianca	- X (1985-88)	—
893	Gran Pilaastro	- 26	2455
902	Or. di Neves	- 9 (1986-88)	2540
913	Lana	- 3	2242
919	Valle del Vento	- 8	2450
920	Rosso Destro	- 6	2460
927	Collalto	- 4,5	2515
928	Gigante Or.	- X	—
929	Gigante Centr.	- 31,5 (1986-88)	2535
930	Occ. di M. Covoni	- 2	2610
931.1	Occ. di M. Nevoso	- 1	2620
936	Popena	- 1	2360
937	Cristallo	- 13	2330
941	Marmolada (fr. orient.)	- 13,5 (1981-88)	2475
	(fr. centr.)	- 6 (1986-88)	2535
<b>Piave</b>			
963	Cresta Bianca	- 3	2650
966	Sup. dell'Antelao	- 1 (Val Antelao)	2510
		(Val d'Oten)	2470
967	Inf. dell'Antelao	- 5	2320
969	di Fuori del Froppa	- 3	2510
973	Or. del Sorapiss	SN	2140
974	Centr. del Sorapiss	- 6 (1986-88)	2180
<b>Tagliamento</b>			
980	Or. di Montasio	- 0,5 (1986-88)	1870
981	Occ. di Montasio	- 4	1875
984	Or. del Canin	- 19	2120
985	Occ. del Canin	- 26	2130
<b>Inn-Danubio</b>			
991	Mine	- 8 (1985-88)	2670
997	Sett. di Campo	- 2	2815

## SETTORE PIEMONTESE-VALDOSTANO

(Coordinatore: ARMANDO prof. Ernesto)

### RELAZIONE GENERALE

La campagna glaciologica 1988 si è svolta regolarmente con la partecipazione di 35 operatori; sono stati osservati 147 ghiacciai, di cui 84 sono stati oggetto di misurazioni (11 per la prima volta). La distribuzione fra i vari sotto-settori alpini è la seguente:

SOTTO-SETTORI	GHIACCIAI					
	Osservati	Misurati	Misurati per la 1 <sup>a</sup> volta	In progr.	In regr.	Stazionari
Alpi Marittime	—	—	—	—	—	—
Alpi Cozie	9	7	—	3	2	2
Alpi Graie	76	48	8	19	13	8
Alpi Pennine	42	24	3	6	11	4
Alpi Lepontine	20	5	—	1	3	1
<b>Totali</b>	<b>147</b>	<b>84</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>15</b>

Per la prima volta negli ultimi quattro anni il numero dei ghiacciai in progresso nelle Alpi Graie supera quello dei ghiacciai in regresso; ciò si è verificato, su un arco di tempo ancora maggiore, anche per le Alpi Cozie, sebbene la scarsità delle osservazioni in questo sotto-settore renda il dato meno significativo.

È riconfermata, peraltro, la tendenza al regresso per la maggior parte dei ghiacciai delle Alpi Pennine e Lepontine.

Il massimo regresso è stato rilevato al Ghiacciaio del Lys, nel Gruppo del M. Rosa (-18,5 m rispetto al 1987). La massima avanzata, invece, è stata registrata al Ghiacciaio Sella, nel Gruppo del Monviso (+23 m rispetto al 1987); anche i Ghiacciai di M. Forciaz, nel Gruppo della Gr. Rousse, e di Estellette, nel Gruppo del M. Bianco, hanno avuto un notevole progresso (rispettivamente +18,5 e +17 m, sempre rispetto al 1987).



13.03 - Ghiacciai Superiore ed Inferiore di Vallanta, stazione fotografica FG2, quota 2 560, coord. 32TLQ468484 (24×36) (foto M. VANZAN, 25.09.88).

### ALPI COZIE

Bacino: VARAITA-PO

Ghiacciai del Monviso

#### 12 Ghiacciaio delle Cadreghe

Operatori: Paolo CASASSA, Antonio DE MATTEIS e Mattia VANZAN - Controllo del 1988.09.25.

Quota min. fronte: 2 980 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
M1 (df)	115°	20	20	0
M2 (sf)	35°	19	19	0

#### 13 Ghiacciaio Inferiore di Vallanta

Operatori: Paolo CASASSA, Antonio DE MATTEIS e Mattia VANZAN - Controllo del 1988.09.25.

Nuovo accumulo a cordoni in corrispondenza di G<sub>4</sub>, proveniente dallo scaricatore glaciale laterale visibile a quota superiore. In corrispondenza di G<sub>2</sub>, l'incisione della morena ha raggiunto 3 m di profondità (segnale G<sub>2</sub> franato).

Quota min. fronte: 2 735 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
G1 (cf)	135°	10	9,5	- 0,5
G3 (df)	115°	35,5	29	- 6,5
G4 (sf)	62°	28,5	22	- 6,5

#### 16 Ghiacciaio di Quarnero

Operatori: Paolo CASASSA, Antonio DE MATTEIS e Mattia VANZAN - Controllo del 1988.09.24.

Condizioni del ghiacciaio invariate. Aumentata incisione della superficie, da parte delle acque di fusione.

Quota min. fronte: 3 230 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Q1 (sf)	260°	9	9	0
Q2 (df)	45°	14	13	- 1

### 17 Ghiacciaio del Viso

Operatori: Paolo CASASSA, Antonio DE MATTEIS e Mattia VANZAN -  
Controllo del 1988.09.24.

Completa copertura del ghiacciaio da parte del detrito, con elementi di dimensioni anche metriche. Visibile il ghiaccio sottostante, con spessore minimo di 2 m, nelle incisioni delle acque di fusione superficiali.

Quota min. fronte: 3 150 m (?)

### 18 Ghiacciaio Sella

Operatori: Paolo CASASSA, Antonio DE MATTEIS e Mattia VANZAN -  
Controllo del 1988.09.24.

Quota min. fronte: 3 240 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S3 (sf)	25°	10	33	+ 23

Bacino: RIO DEI QUARTI-PO

### 20 Ghiacciaio Superiore di Coolidge

Operatori: Paolo CASASSA, Antonio DE MATTEIS e Mattia VANZAN -  
Controllo del 1988.09.25.

Quota min. fronte: 3 030 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Z1 (cf)	190°	9,5	9,5	0
Z2 (df)	200°	7,5	7,5	0
Z3 (sf)	165°	8,5	9	+ 0,5

### 21 Ghiacciaio Nord Orientale del Viso

Operatori: Paolo CASASSA, Antonio DE MATTEIS e Mattia VANZAN -  
Controllo del 1988.09.23.

Superficie totalmente coperta di detrito. Ghiaccio parzialmente visibile sul lato destro del ghiacciaio. Scomparsi ghiaccio e laghetto frontale, osservati l'anno scorso.

Quota min. fronte: 2 480 m

### 22 Ghiacciaio Inferiore di Coolidge

Operatori: Paolo CASASSA, Antonio DE MATTEIS e Mattia VANZAN -  
Controllo del 1988.09.23.

Ghiacciaio completamente coperto di detrito. Ulteriore incisione della morena per effetto delle acque di fusione.

Quota min. fronte: 2 480 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C2 (df)	220°	30	31	+ 1

### 23 Ghiacciaio delle Due Dita (o del Visolotto)

Operatori: Paolo CASASSA, Antonio DE MATTEIS e Mattia VANZAN -  
Controllo del 1988.09.23.

Ghiaccio difficilmente riconoscibile tra le rocce. Assente il ruscellamento superficiale. Persistono, verso il Ghiacciaio Infe-

riore di Coolidge, contro la parete, alcune chiazze di nevato, già osservate nel 1985.

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°	18,5	21,5	+ 3
D2 (df)	215°	9	20	+ 11

ALPI GRAIE

Bacino: STURA DI LANZO-PO

Ghiacciai dei Gruppi Meridionali delle Alpi Graie

### 35 Ghiacciaio del Rocciamelone

Operatori: Filippo CERAGIOLI e Paolo BAGGIO - Controllo del 1988.09.09.

Assenza di neve residua. Il ghiacciaio si presenta ridotto rispetto al 1978; in particolare, la sella tra q. 3151 m e il versante Nord del Rocciamelone (3538 m) mostra un diminuito spessore della massa glaciale.

### 36 Ghiacciaio di Bertà

Operatori: Filippo CERAGIOLI e Paolo BAGGIO - Controllo del 1988.09.09.

Assenza di neve residua.

Il ghiacciaio si presenta nel complesso ridotto rispetto al 1986, seguendo la tendenza degli ultimi anni; in particolare si osserva: — la lingua terminale, nel ramo Occidentale, ha perso il collegamento con il resto del ghiacciaio, riducendosi ad una massa di nevato a ridosso dello sperone roccioso: per questo si è ritenuto opportuno non utilizzare più le stazioni di misura A e B, ormai diventate poco significative; — il ramo Centrale si presenta ridotto e diviso da speroni rocciosi; questi ultimi, aumentati di numero e collegati tra di loro, formano un'unica dorsale che tende a separare la massa di ghiaccio in due corpi distinti; — il ramo Orientale non presenta cambiamenti significativi rispetto al 1986.

Sono state cambiate le direzioni delle due stazioni di misura C e D perché quelle precedenti non intercettavano più la fronte glaciale.

A causa della grande quantità di detrito che maschera la fronte del ramo Occidentale, non è stato possibile collocare nuove stazioni di misura; il ghiaccio è presente almeno sino a q. 2 920 m (A). Per supplire in parte alla mancanza di misure si è ritenuto opportuno ubicare una nuova stazione fotografica F13 q. 2 930 m (A) 32TLR54181105, dir. 220°.

Quota min. fronte: 2 900 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C	150°	32,5	—	—
D	190°	33	—	—

### 37 Ghiacciaio di Pera Ciaval

Operatori: Filippo CERAGIOLI e Paolo BAGGIO - Controllo del 1988.09.08.

Assenza di neve residua.

Il ghiacciaio si presenta nel complesso ridotto rispetto al 1986, seguendo la tendenza degli ultimi anni; in particolare si osserva: — il settore terminale della lingua Nord tende a perdere contatto

con il resto del ghiacciaio, riducendosi ad una massa di nevato con massi di diametro dell'ordine del metro sulla destra frontale; per questo motivo le stazioni di misura A e B stanno diventando sempre meno significative;

— il settore terminale della lingua Sud tende a perdere il contatto con il resto del ghiacciaio, riducendosi ad una massa di nevato a Sud della sella sovrastante.

Sono state ritrovate le stazioni di misura utilizzate dal Giuffrida nel 1971 (A e B modificate dallo stesso nel 1973). Per non creare confusione si è quindi ritenuto opportuno modificare la denominazione delle stazioni di misura istituite nel 1984, denominandole rispettivamente AS e BS.

Quota min. fronte: 2 940 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AS (ex A)	240°	53	—	—
BS (ex B)	320°	38	—	—
C	220°	10,5	—	—

#### 40 Ghiacciaio della Bessanese

Filippo CERAGIOLI e Paolo BAGGIO - Controllo del 1988.11.07.

Presenza di neve recente con uno spessore di circa 15 cm.

Il ghiacciaio si presenta nel complesso ridotto rispetto al 1986, seguendo la tendenza degli ultimi anni; in particolare si osserva: — la lingua terminale, che si affacciava sul laghetto glaciale a q. 2 560 m è scomparsa; per questo non sono più utilizzabili le stazioni di misura A e B;

— la fronte è arretrata a q. 2 630 m (quota a cui affiora ghiaccio vivo, non coperto da detrito).

È comunque difficile individuare l'esatta posizione della fronte per la presenza di abbondante detrito ed il notevole ricoprimento di neve da valanghe sul versante Nord-Est della Punta Balme. Il bacino del lago glaciale a q. 2 560 m si presenta colmato da depositi limosi.

Per supplire in parte alla mancata misura della fronte si è ritenuto opportuno ubicare due nuove stazioni fotografiche F1 (q. 2 715 m (A) 32TLR53621800, dir. 185°) e F0 (q. 2 700 m (A) 32TLR53621862, dir. 340°) rispettivamente sulla sinistra e destra frontale.

Quota min. fronte: 2 630 m (A)



46.02 - Ghiacciaio di Sea, stazione fotografica F2MG71, quota 2 693, coordinate 32TLR55252305 (24 × 36) (foto C. GALLO e F. ROGLIARDO, 11.09.88).

#### 41 Ghiacciaio di Pian Gias

Operatori: Filippo CERAGIOLI e Paolo BAGGIO - Controllo del 1988.11.07.

Quota min. fronte: 2 620 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A	330°	25	23	+ 2
B	280°	24	22	+ 2

#### 46 Ghiacciaio di Sea

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1988.09.11.

Rispetto alla campagna glaciologica del 1987 non si notano variazioni significative sia a livello della fronte, che a livello della seraccata Tonini.

La fronte presenta il tipico innevamento residuo già riscontrato negli anni precedenti (escluso il 1987).

Sul fianco destro della fronte in corrispondenza dei segnali 1 Z56, 2 Z56 è stata riscontrata una diminuzione in spessore di 4 ÷ 5 metri.

Quota min. fronte: 2 686 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A GR84 (sf)	240°	36	40	+ 4
1 Z56 (dl)	285°	20	12,5 (1985)	- 7,5
2 Z56 (dl)	320°	40	28,5 »	- 11,5
3 Z56 (sl)	180°	33	33 »	0
4 Z56 (sl)	230°	21	17 »	- 4

#### 47 Ghiacciaio Meridionale del Mulinet

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1988.09.04.

I due apici della seraccata non presentano variazioni significative; la colata centrale che divide i due lobi rocciosi non è più saldata alla sottostante massa di nevato, a causa di una diminuzione di spessore di quest'ultima di 5 ÷ 6 metri.

Si è inoltre rilevata una diminuzione nella quantità di ghiaccio scaricato dalla seraccata, indice di un rallentamento dell'attività del ghiacciaio.

49.05 - Ghiacciaio Martellot, stazione fotografica F1CV70 a quota 2 207, coord. 32TLR57932568 (24 × 36) (foto C. GALLO e F. ROGLIARDO, 27.08.88).



È presente un discreto innevamento residuo che copre il bacino collettore del ghiacciaio e la massa di nevato sottostante.

Quota min. fronte: 2 500 m (A)

#### 48 Ghiacciaio Settentrionale del Mulinet

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1988.09.04.

L'aspetto del ghiacciaio non è variato in modo significativo rispetto alle osservazioni effettuate nella campagna glaciologica 1987. È presente un discreto innevamento residuo (quantitativamente superiore alle precedenti rilevazioni), che copre il bacino collettore ed il nevato sottostante.

Quota min. fronte: 2 510 m (A)

#### 49 Ghiacciaio Martellot

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1988.08.27.

Non si notano sostanziali variazioni rispetto alle osservazioni effettuate nella campagna glaciologica 1987.

Il ghiacciaio è ricoperto per gran parte da innevamento residuo, in quantità considerevole sul contorno frontale (alimentazione da valanga); sono quindi state impossibili le misurazioni da alcuni segnali.

Quota min. fronte: 2 440 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SFI 51MA (cf)	320°	13	15	+ 2



52.10 - Ghiacciaio Settentrionale della Levan, stazione fotografica F1GR84 a quota 2 920, coord. 32TLR58082836 (24 × 36) (foto C. GALLO e F. ROGLIARDO, 26.08.88).

## 50 Ghiacciaio Talancia-Girard

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1988.08.28.

Non si sono effettuate misurazioni a causa dell'abbondante innevamento residuo.

Il corpo inferiore del ghiacciaio, estinto nel 1987, si è ripresentato quest'anno sotto forma di un nevaio esteso sino a quota 2 640 m (A).

Quota min. fronte: 2 730 m (A)

## 51 Ghiacciaio Meridionale della Levanna Orientale

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1988.08.26.

Non si sono osservate variazioni apprezzabili rispetto alla campagna glaciologica 1987.

La superficie del ghiacciaio è per buona parte ricoperta da neve residua.

Quota min. fronte: 2 785 m (A) (ramo merid. di deflusso); 2 923 m (A) (fronte centrale)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A GR84 (df)	300°	21	20	- 1
B GR84 (cf)	290°	35	33	- 2
C GR85 (cf)	255°	31,5	30	- 1,5
D GR85 (sf)	295°	42	40	- 2

## 52 Ghiacciaio Settentrionale della Levanna Orientale

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1988.08.26.

L'aspetto del ghiacciaio non presenta variazioni significative rispetto alla campagna 1987.

Il contorno frontale e vaste zone del ghiacciaio sono coperte da neve residua.

Quota min. fronte: 2 950 m (A)

Bacino: ORCO-PO

## 59 Ghiacciaio Orientale del Carro

Operatore: Luca MERCALLI - Controllo del 1988.09.03.

Limite della neve residua a 2850 m. Anche se alla data dell'osservazione era presente un sottile strato di neve recente ed il gelo aveva già bloccato in gran parte l'ablazione, erano ancora visibili gli effetti del caldo autunno 1987: riduzione del limite dei glacionevati e nuovi laghetti. Il ghiacciaio non ha manifestato mutamenti, la fronte è risultata stazionaria, ed in parte ricoperta da chiazze di neve residua. Dall'analisi delle foto relative alla piccola morena di neoformazione del lembo laterale sinistro (idr.), si ritiene che l'ultima fase di espansione sia culminata nel 1986.

Quota min. fronte: 2 590 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 ML	180°	45	45	0

## 60 Ghiacciaio Occidentale del Carro

Operatore: Luca MERCALLI - Controllo del 1988.09.03.

Nessuna variazione significativa dell'apparato frontale, che si presentava ancora parzialmente coperto da neve residua e da un sottile strato di neve recente. Il limite del ghiaccio, rinvenuto al di

sotto della neve residua, non ha subito variazioni apprezzabili rispetto al 1987.

Quota min. fronte: 2 840 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 ML	240°	10	10	0
(+) 2 ML	240°	29	29	0

## 61 Ghiacciaio della Capra

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1988.09.05.

Più consistente la presenza di neve residua rispetto al 1987. Il tunnel frontale è ulteriormente arretrato, ma la morfologia del corpo superiore conferma che questo settore, coperto da una spessa coltre morenica, non è più alimentato e costituisce un residuo inerte della precedente fase di riduzione del ghiacciaio; la vera fronte si individua chiaramente un centinaio di metri a monte, ma risulta completamente sepolta da materiale detritico, dalla cui disposizione è tuttavia possibile rilevare un lieve progresso ancora in corso. La nuova fronte tende quindi a scorrere al di sopra dell'attuale limite frontale, dove si apre il tunnel.

Quota min. fronte: 2 450 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CA	170°	74,5	68,5	- 6

## Ghiacciai del Gran Paradiso

### 64 Ghiacciaio Basei

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1988.09.05.

La copertura di neve residua è risultata decisamente maggiore rispetto al Settembre 1987; il limite sulla superficie del ghiacciaio si delineava attorno ai 3 200 m, ma anche la zona frontale era parzialmente coperta da una striscia di neve residua, probabilmente originata da accumuli eolici. Il limite frontale, identificato al di sotto della neve, non ha mostrato oscillazioni. Un sottile strato di neve recente ricopriva in parte il ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 950 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CL59	240°	21	21	0

### 80.1 Ghiacciaio di Valsoera (Settore N)

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1988.09.06.

Limite della neve residua a 3 100 m, con parziale copertura della zona frontale. L'apparato non ha mostrato alcuna variazione rilevabile.

Quota min. fronte: 3 030 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 FM	320°	18,5	18,5	0
1 FM	280°	28	28	0

### 80.2 Ghiacciaio di Valsoera (Settore S)

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1988.09.06.

Entrambi i ghiacciai di Valsoera, che nel Settembre 1987 si presentavano assolutamente privi di neve residua, ne risultavano

**64.12** - Ghiacciaio Basei, stazione fotografica dell'Alpe Riva a quota 2 590, coord. 32TLR54953905 (24 × 36) (foto L. MERCALLI, 05.09.88).



ora parzialmente coperti, con limite netto a 3 100 m. Le chiazze presenti nella zona frontale hanno impedito di effettuare le misure relative.

Quota min. fronte: 2 950 m

numerosi torrentelli superficiali che, nella zona frontale, scorrevano entro incisioni strette e tortuose, profonde fino a 4-5 m; queste, nel Settembre 1987, non oltrepassavano la profondità di 1,5 m. La zona frontale appariva ulteriormente smagrita.

Quota min. fronte: 2 850 m

### 81 *Ghiacciaio di Ciardoney*

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1988.09.06.

Rispetto al 1987, la copertura di neve residua sulla parte più elevata del bacino, in prossimità del Colle Ciardoney, risultava leggermente superiore. A quote inferiori ai 3 000 m, il ghiacciaio appariva invece completamente scoperto e sempre percorso da

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A1B	250°	45,5	40	- 5,5
A2B	270°	25,5	20	- 5,5
A3B	250°	45,5	43	- 2,5

Si ringrazia l'AEM di Torino per la disponibilità nell'uso del proprio impianto di risalita del Lago Valsoera.



**80.15** - Ghiacciaio Settentrionale di Valsoera, stazione fotografica SF1 a quota 2 900, coord. 32TLR74204120 (24 × 36) (foto L. MERCALLI, 06.09.88).

## 86 Ghiacciaio della Rosa dei Banchi

Operatore: Alessandro PASCHERO - Controllo del 1988.09.24.

Il glacionevato si presenta con vistosi crepacci nella parte superiore. Le due placche tendono ad unirsi.

Quota min. fronte: 2 524 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MG 75 (cf)	50°	19	13,5 (1975)	- 5,5

Bacino: DORA BALTEA-PO

## 97 Ghiacciaio di Peradzà

Operatore: Michelangelo GILLI - Controllo del 1988.09.11.

La superficie del ghiacciaio è quasi totalmente sgombra dall'innervamento residuo, presente solo lateralmente in forma di piccole chiazze. È possibile valutare abbastanza bene la sua estensione, cosa non possibile nel controllo del 1986. A causa del ritiro il ghiacciaio è suddiviso in due tronconi, in sinistra e in destra idrografica.

La porzione sinistra è sviluppata in altitudine tra la Cresta di Peradzà (quota 2 950 circa) e le stazioni S1, M1 (quota 2 850). Sulla parte alta affiorano alcune grandi rocce. Un grande affioramento roccioso divide questo tronco da quello destro, il quale risulta più sviluppato in larghezza che in altezza. Da questa porzione fuoriescono numerosi piccoli ruscelli che formano laghetti tra le rocce montonate affioranti alla base del ghiacciaio.

In corrispondenza della fronte della parte destra si trova la stazione M2.

In entrambi i tronconi la superficie si presenta sgombra di detriti.

Quota min. fronte: 2 850 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
M1 (sf)	180°	6	5 (1986)	- 1
M2 (cf)	180°	9,5	8,5 (1986)	- 1

## 111.2 Ghiacciaio Centrale di Grand Croux

Operatore: Francesco PUGNO - Controllo del 1988.08.24.

La fronte del ghiacciaio è abbondantemente ricoperta da detriti e molto crepacciata.

Quota min. fronte: 2 525 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
EF 85 (cf)	130°	35	38	+ 3

## 116 Ghiacciaio del Lauson

Operatore: Enrico MORETTI - Controllo del 1988.07.24.

La fronte presenta ancora dell'innervamento residuo nel settore sinistro; non è stato possibile quindi misurare le distanze dai segnali F I e CM I 73.

Nella porzione destra e centro-frontale è stato possibile

effettuare le misure dal segnale F II e da quello trovato precedentemente da P. Bianco (1985), evidenziato da due quadrati gialli, ora bordati di arancione. Questa stazione è stata denominata F III (coord. 32TLR66304732).

Quota min. fronte: 2 980 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F II	220°	70,5	64,5 (1985)	- 6
F III	205°	66,5	64 (1985)	- 2,5

## 129 Ghiacciaio di Lavacciù

Operatore: Enrico MORETTI - Controllo del 1988.09.18.

La fronte del ghiacciaio presenta un andamento irregolare: la porzione destra appare sospesa a quota 2 800 circa, mentre quella sinistra scende gradualmente sino a q. 2 680 ed è l'unica misurabile.

Nella zona centro-frontale si nota un cospicuo accumulo detritico superficiale.

Quota min. fronte: 2 680 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
St II	160°	40,5	37 (1986)	- 2,5

## 130 Ghiacciaio del Gran Paradiso

Operatore: Enrico MORETTI - Controllo del 1988.09.18.

Questo ghiacciaio è stato controllato l'ultima volta nel 1985 (P. Bianco).

La lingua di ablazione nella parte terminale risulta coperta da depositi morenici e neve, e si estingue molto gradualmente (circa 30°); non è quindi rilevabile.

La porzione destra, che termina su delle balze rocciose, è caratterizzata in superficie dalla presenza di detriti.

Quota min. fronte: 3 100 m

## 131 Ghiacciaio di Moncorvè

Operatore: Marcello ROLFO - Controllo del 1988.09.03.

Un recente innervamento interessa tutto l'apparato glaciale ad eccezione della zona frontale, ove la presenza di neve è ridotta a piccole chiazze nelle zone meno esposte.

Non sono chiaramente rilevabili le aree crepacciate (ad eccezione della crepaccia terminale) ed il materiale morenico di superficie, precedentemente osservato nel settore NW.

In corrispondenza dei segnali MR87 e 2 MR86, posti su due dorsali montonate, è presente un notevole deposito di materiale eterogeneo e di limo, uniformemente distribuito per oltre una decina di metri dalla fronte; ciò non era stato osservato l'anno scorso. Apparentemente invariate le caratteristiche della fronte (rastremazione e pendenza).

Quota min. fronte: 2 990 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
4 MR86 (df)	180°	48	47	- 1
3 MR86 (df)	180°	29,5	32	+ 2,5
MR87 (cf)	135°	22,5	19,5	- 3
2 MR86 (cf)	135°	60	57	- 3



## Ghiacciai dei Gruppi Teu Blanc e Granta Parei

### 140 Ghiacciaio Settentrionale di Entrelor

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1988.09.28.

Si sono ridipinti i vecchi segnali, inoltre si è aggiunta una stazione fotografica sulla morena in destra idrografica, PF9, (q. 2 900 (A) coord. 32TLR55684502) e una stazione di misura, PF7 (q. 2 995 (A) coord. 32TLR55804478 distante 20 m da P7 in direzione 280°).

Rispetto all'ultimo controllo, del 1985.09.01, si è notata la quasi totale sparizione dei nevai precedentemente esistenti a valle o a contatto del ghiacciaio; inoltre la zona di distacco fra i due rami principali, in corrispondenza della stazione P4, appare alquanto ridotta.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P4 (cf)	145°	46	43 (1985)	- 3
PF6 (sf)	115°	26	6 (1985)	- 20
P7 (df)	138°	37,5	30 (1985)	- 7,5
P8 (df)	140°	32	12 (1985)	- 20
PF7 (df)	138°	33	—	—

### 141 Ghiacciaio Meridionale di Entrelor

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1988.09.28.

Rispetto all'ultimo controllo del 1985 sono completamente scomparsi i nevai attorno al ghiacciaio; inoltre la sottile lingua si è notevolmente ritirata ed è scomparsa sotto materiale detritico.

### 142 Ghiacciaio della Vaudaletta

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1988.09.28.

I nevai posti in vicinanza del ghiacciaio sono quasi del tutto scomparsi, ed è riaffiorata la vecchia stazione GC5.

Si sono posti due nuovi segnali, PR3 (quota 1 950 (A) coord. 32TLR54524260), e PR4 (quota 1 945 (A) coord. 32TLR54504261); quest'ultimo dista 19 m da PR3 in direzione 155°.

Da PR1 non è stata eseguita la misura a causa della difficoltà nello stabilire una fronte ben definita del ghiacciaio sul lato sinistro.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR3	145°	28,5	—	—
GC5	140°	27	—	—

### 143 Ghiacciaio della Gran Vaudala

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1988.09.18.

Si nota la separazione quasi completa della massa glaciale in due unità: una superiore, più piccola, sotto la cima Gran Vaudala Nord, e una inferiore, più estesa.

Quota min. fronte: 2 930 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P1 (cf)	190°	46,5	37	- 9,5
P2 (cf)	190°	69,5	63,5	- 6
P3 (cf)	145°	19,5	16,5	- 3
P4 (cf)	145°	18,5	15	- 3,5

### 144 Ghiacciaio di Lavassey

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1988.08.27.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Ø1 (cf)	140°	32,5	27	- 5,5
Ø3 (cf)	140°	36	32	- 4
Ø5 (cf)	140°	43	47,5	+ 4,5
Ø8 (cf)	140°	36	36	0
Ø10 (cf)	140°	35	34,5	- 0,5

### 145 Ghiacciaio Orientale del Fond

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1988.08.27.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR8 (sf)	173°	6,5	9	+ 2,5
P00 (cf)	170°	56	54,5	- 1,5

### 146 Ghiacciaio Occidentale del Fond

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1988.08.27.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR10 (df)	194°	27	26	- 1
PR11 (cf)	203°	36	35	- 1

### 147 Ghiacciaio Soches-Tsanteleina

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1988.08.27.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR1-1984(cf)	229°	40	42	+ 2
PR2 (cf)	240°	32	33	+ 1
PR3 (cf)	240°	25,5	27,5	+ 2
PR4 (cf)	240°	28	32	+ 4

### 148 Ghiacciaio di Goletta

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1988.10.23.

Non è stato effettuato il rilevamento del ramo sinistro per l'impossibilità di definire la fronte del ghiacciaio sotto la neve caduta di recente e accumulata dal vento.

Quota min. fronte: 2 700 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AZ 16 (df)	175°	25,5	26	+ 0,5
1 AZ 1971 (df)	185°	20	20	0
2 AZ 1971 (df)	185°	13	13	0
3 AZ 1971 (df)	185°	12	11,5	- 0,5
4 AZ 1971 (df)	185°	8,5	8	- 0,5

## Ghiacciai dei Gruppi Traversière - Grande Rousse - Grande Sassièr

### 151 Ghiacciaio Settentrionale di Traversière

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1988.10.02.

Assenza di nevai residui nella regione frontale.

Il ramo destro è sospeso e presenta un cono di rimpasto alla base del gradino roccioso.

La parte inferiore del ramo sinistro tende a staccarsi da quella superiore in corrispondenza di un gradino roccioso.

È stato collocato un nuovo segnale, denominato P5 (coord. 32TLR48964378) 60 m a Sud di P3, in posizione sf.

Quota min. fronte: 2 970 m sia per il braccio destro che per il sinistro

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P2 (df)	250°	70	59	- 11
P3 (sf)	222°	50	46,5	- 3,5
P5 (sf)	230°	14	—	—

### 152 Ghiacciaio del Truc Blanc

Operatore: Fabrizio POLLICINI - Controllo del 1988.10.02.

La zona frontale consiste in una sottile lastra di ghiaccio in disfacimento.

È stato posto il segnale P9 (df), coord. 32TLR48974459, q. 3110 (A).

Quota min. fronte: 3 110 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P9 (df)	320°	52	—	—

### 154 Ghiacciaio di Pelaud

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1988.09.28.

Trattasi di un ghiacciaio pensile posto in un piccolo e impervio bacino, alimentato essenzialmente da valanghe. Non sono stati posti segnali a causa della sua configurazione e della difficoltà di accesso.

### 161 Ghiacciaio di Mont Forciaz

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1988.09.06.

La fronte appariva ingombra di detrito grossolano e solcata da numerosi rivoli superficiali. Innevamento residuo scarso e bacino collettore piuttosto impoverito.

Quota min. fronte: 2 880 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CF1	90°	21,5	40	+ 18,5

### 162 Ghiacciaio dell'Invergnan

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1988.09.06.

L'aspetto della fronte è sostanzialmente immutato.

Il torrente emissario, abbandonato lo sbocco nei pressi del caposaldo di misurazione, fuoriesce ora 20 m più a valle.

Innevamento residuo scarso, al di sopra dei 3 000 m.

Quota min. fronte: 2 630 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C.INV.1	210°	20	20	0

### 163 Ghiacciaio di Giasson

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1988.09.07.

Alla data del sopralluogo il ghiaccio aveva ricoperto quasi interamente la grande roccia montonata ove è posto il segnale C.G.1. per la misurazione strumentale.

Ne ho quindi istituito uno nuovo su piccolo masso nei pressi del rio glaciale (CG3).

Innevamento residuo significativo al di sopra di 3 000 m.

Quota min. fronte: 2 740 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CG3	150°	17,5	—	—

### 167 Ghiacciaio di Bassac-Deré

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1988.09.13.

Non è stata eseguita alcuna misurazione data l'irreperibilità del segnale C.GS.1, sepolto dalla neve.

Innevamento residuo quasi nullo e poche tracce di neve recente.

Quota min. fronte: 2 880 m

### 168 Ghiacciaio Gliaretta-Vaudet

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1988.09.13.

La parte più avanzata della fronte appariva troncata nettamente a causa di crolli di ghiaccio. Il susseguirsi di questi crolli dal 1984 e il progressivo e notevole ispessimento del ghiaccio rigenerato sottostante il grande gradino roccioso, sono i fenomeni dinamici dovuti alla crescita tuttora in corso del più grande ghiacciaio della Valgrisenche.

Il resto del bacino dissipatore appariva inciso ancor più fittamente del solito di crepacci trasversali, e ingombro di detrito grossolano soprattutto nel settore sinistro. L'innnevamento residuo appariva notevole oltre la stretta di roccia a quota 2 900 m, in quanto tutta la superficie del bacino collettore si presentava abbastanza uniforme.

### 171 Ghiacciaio di Tavella

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1988.09.13.

Anche questo ghiacciaio denota una seppur debole riduzione e più smagrito appare l'ammasso di ghiaccio rigenerato sottostante. Scarso l'innnevamento residuo.

### 172 Ghiacciaio Plattes des Chamois

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1988.09.13.

Dal confronto fotografico si nota una debole riduzione della zona frontale. Il caposaldo per la misura strumentale non è stato reperito, difficile e pericoloso risulta collocarne uno nuovo. Innevamento residuo a partire da 2 900 m.

### 173 Ghiacciaio di Vuert

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1988.09.13.

La situazione di questo piccolo ghiacciaio, incastonato sul terrazzo roccioso sotto la vetta del Suessa, può considerarsi stazionaria. Innevamento residuo diffuso.

## Ghiacciai del Gruppo del Rutor

### 176 Ghiacciaio di Suzzei

Operatore: Pietro SATTA - Controllo del 1988.09.21.

Dal confronto con le foto degli anni precedenti si nota una diminuzione di volume.

177.1 - Ghiacciai Occidentale ed Orientale di Ormelune, stazione fotografica "Cappella di S. Grato" a quota 2 466, coord. 32TLR44155337 (24×36) (foto P. SATTA, 21.09.88).



177 *Ghiacciaio dell'Ormelune*

Operatore: Pietro SATTA - Controllo del 1988.09.21.

Sia il settore orientale che quello occidentale del ghiacciaio erano, al momento del controllo, privi di neve residua.

Dal confronto con le riprese fotografiche degli anni precedenti, non si notano modificazioni.

178 *Ghiacciaio della Sachere*

Operatore: Pietro SATTA - Controllo del 1988.09.21.

Al momento del controllo l'innevamento residuo era nullo. Si può notare, però, dal confronto fotografico, un leggero avanzamento della fronte del circo maggiore. Non si stimano modificazioni nei tre circhi minori.

181 *Ghiacciaio di Château-Blanc*

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1988.09.11.

Alla base della fronte glaciale situata all'estremità della colata destra, si sono ammassati caoticamente grandi blocchi di ghiaccio e detriti. Inoltre, uno spesso nevaio residuo ha reso irreperibile il segnale per la misurazione strumentale. Continua tuttavia una tendenza alla crescita del ghiacciaio considerando anche che ulteriori superfici rocciose sono state occupate dal ghiaccio.

Quota min. fronte: 2 580 m.

189 *Ghiacciaio del Rutor*

Operatore: Roberto GARINO - Controllo del 1988.09.03.

Sono state ritrovate tutte le stazioni di misura istituite da E.



193.1 - Ghiacciaio Orientale di Charve, stazione fotografica AF87 a quota 2 596, coord. 32TLR40365804 (45×60) (foto A. FUSINAZ, 11.09.88).

Armando. Non sono state effettuate fotografie a causa del maltempo. Innevamento residuo assai scarso. La superficie presenta un'intensa crepacciatura.

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°	73	75	+ 2
2A (cf)	180°	39,5	40	+ 0,5
3' (df)	170°	20,5	20,5	0

### 195 Ghiacciaio della Loys Blanche

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1988.09.11.

Questo ghiacciaio non era stato mai misurato.

I segnali posti quest'anno sono in corrispondenza della porzione inferiore del ghiacciaio, che raggiunge quasi il fondo del vallone.

Nonostante l'abbondante innevamento residuo, si possono osservare, sul bordo della placca, vari affioramenti di ghiaccio, in corrispondenza di due dei quali ho effettuato le misurazioni.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C.M.1 88 (cf)	140°	14,5	—	—
C.M.2 88 (cf)	150°	10,5	—	—

### 197 Ghiacciaio Occidentale di Freduaz

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1988.09.18.

La distanza tra la fronte e l'allineamento dei segnali A1 e A2 era di 5 m; vi è stato quindi un regresso di 0,5 m rispetto al 1987.

### 198 Ghiacciaio di Valaisan

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1988.09.18.

Abbondante neve residua, che ricopre il detrito superficiale e i crepacci.

Quota min. fronte: 2 630 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Φ2 (sf)	130°	14	14	0
AF86 (cf)	170°	22,5	23,5	+ 1
α4 (cf)	190°	15,5	14	- 1,5

## Ghiacciai del Gruppo Miravidi - Lechaud e Berio Blanc

### 200 Ghiacciaio Meridionale di Arguerey

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1988.08.31.

Limite inferiore dell'innnevamento residuo a circa 2 550 m. I crepacci sono notevoli nella zona terminale, a monte delle pendici della Aiguille de l'Ermite.

L'andamento meteorologico dell'anno è stato caratterizzato da scarse nevicate in inverno e da abbondanti nevicate nella tarda primavera.

Quota min. fronte: 2 620 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ARM/1 (df)	195°	11,5	17	+ 5,5
VT87 (sf)	207°	8,5	12	+ 3,5

### 201 Ghiacciaio Settentrionale di Arguerey

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1988.08.31.

Innevamento residuo a quota 2 550 m circa.

Il segnale 1VTT/85 interessa la misura della fronte in una zona sempre più staccata dalla massa principale. Al fine di meglio esaminare il comportamento della massa glaciale, si è ritenuto opportuno istituire un terzo segnale, VT88, su masso color ruggine affiorante dal pietrisco a circa 100 m a Sud dell'uscita del rio subglaciale sinistro. Le coordinate sono 32TLR31726420 e la quota è di 2 680 m. In questa zona il ghiacciaio presenta vaste aree di ghiaccio vivo.

La copertura morenica è scarsa ed i pochi crepacci si trovano nella zona di unione con il Ghiacciaio Meridionale di Arguerey.

Quota min. fronte: 2 580 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1VTT85 (df)	215°	26	29,5	+ 3,5
VT86 (df)	210°	8	6,5	- 1,5
VT88 (sf)	210°	13,5	—	—

### 202 Ghiacciaio Meridionale del Breuil

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1988.08.31.

Innevamento residuo a quota 2 600 m circa.

La zona morenica, che ricopre solo la parte in basso, sottostante al versante N della Punta dei Ghiacciai, sembra ridotta rispetto agli anni scorsi. La crepacciatura è notevole ed interessa sia il versante N della sella tra Miravidi e Punta dei Ghiacciai, sia il pendio che scende dal Colle del Breuil.

La misurazione dal segnale 2L53 non è più molto indicativa, poiché il ritiro verificatosi negli ultimi 35 anni ha interessato la fronte ed il fianco della lingua, tanto che la direzione della misurazione interseca oggi il fianco con un angolo di circa 45°.

La fronte a destra (dirimpetto al segnale L53) è di apparente ghiaccio vivo ed è preceduta quest'anno, a distanza di 2 m, da un argine morenico alto 1,5 m e lungo 27 m.

Riepiloghiamo i dati più indicativi:

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)						
		1953	1971	1973	1985	1986	1987	1988
L53	230°	18	75,5	106	67	80,5	98	97,5
2L53	210°	5	82	92	88	—	104	106,5

I segnali sono stati ravvivati con smalto rosso.

Quota min. fronte: 2 590 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
L53 (df)	230°	97,5	98	+ 0,5
2L53 (sf)	210°	106,5	104	- 2,5

### 203 Ghiacciaio Settentrionale del Breuil

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1988.08.31.

Innevamento residuo a quota 2 800 m circa.

La fronte è ancora ricoperta di neve, pur presentando brevi tratti di ghiaccio vivo. La misurazione effettuata si riferisce ad un punto di ghiaccio scoperto.

Non si vedono crepacci notevoli su tutta la superficie, ma solo zone di piccoli intagli ad andamento incrociato.

Quota min. fronte: 2 780 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1VTT85 (cf)	267°	59,5	67	+ 7,5

## 204 Ghiacciaio di Chavannes

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1988.09.01

Innevamento residuo a quota 2 600 m circa.

La crepacciatura è quasi inesistente.

Per una più facile interpretazione delle variazioni frontali, riportiamo alcuni dei dati disponibili a partire dal 1952:

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)						
		1952	1953	1960	1985	1986	1987	1988
L52/1	202°	12	2	21	3	11	17,5	18,5
VTT85	203°	—	—	22	36,5	41	50,5	48
L52/2	211°	5	2	25	89	95	112	104
L53	280°	—	2	22	47	53	63	53

Globalmente l'arretramento è notevole, ad eccezione della zona corrispondente al segnale L52/1, esposto a N, alle pendici della cresta di Bassa Serra.

Quota min. fronte: 2 685 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
L52/1	202°	18,5	17,5	- 1
VTT85	203°	48	50,5	+ 2,5
L52/2	211°	104	112	+ 8
L53	280°	53	63	+ 10

## 205 Ghiacciaio di Fornet

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1988.09.01.

Limite inferiore dell'innnevamento residuo a 2 850 m circa.

Non vi sono variazioni di rilievo rispetto all'anno precedente. La misurazione è stata fatta tra il segnale e il bordo di ghiaccio vivo, trascurando una notevole superficie, larga circa 4 m, di massa nevosa aggettante sul lago proglaciale e sviluppatasi ad arco per tutta la larghezza di questo.

Le precipitazioni nevose dell'anno sono state abbondanti ma solo nella tarda primavera.

Quota min. fronte: 2 834 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VT87 (cf)	204°	46	59,5	+ 13,5

## 206 Ghiacciaio di Berio Blanc

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1988.08.30.

Dato il progressivo avanzamento della fronte destra (di ghiaccio vivo abbondantemente ricoperto di detriti morenici) è stato posto un nuovo segnale a valle del "1VTT85" individuandolo con la sigla 3VT88. Il nuovo segnale è a quota 2 538 m con coordinate 32TLR37306943.

Il segnale 2VTT85, di cui si è ritrovato solo il segno rosso di richiamo, è ancora ricoperto dalla neve del lato sinistro della fronte che trovasi in zona esposta alla caduta di slavine dalle pendici del Monte Nix. Pur ritenendo che questo lobo di nevato non sia indicativo ai fini dello studio dei movimenti del ghiacciaio, è stato posto un nuovo segnale (4VT88, quota 2 560 m, coord. 32TLR37226952).

La fronte destra, cuneiforme, presenta quest'anno sul fianco sinistro una caverna con apertura larga circa 4 m, alta 2 m e profonda 1,5 m.

L'esiguo rio subglaciale, che negli anni passati sgorgava dal vertice del cuneo, ora è asciutto per probabile infiltrazione nel pietrisco a monte della fronte.

L'andamento meteorologico dell'anno è stato caratterizzato da abbondanti nevicate nella tarda primavera.

Quota min. fronte: 2 540 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1VTT85 (df)	300°	5	6	+ 1
3VT88 (df)	280°	15	—	—
4VT88 (sf)	295°	8	—	—

## Ghiacciai del Gruppo del Monte Bianco

### OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

Operatore: A.V. CERUTTI

Temperature medie meridiane °C dei mesi da Maggio a Ottobre al Piazzale Italiano del Traforo del Monte Bianco (quota 1 381 m):

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre
1986	13,0	17,0	19,8	19,3	16,0	13,0
1987	11,3	13,2	14,6	18,0	18,7	7,8
1988	11,7	15,0	19,5	20,2	16,0	11,1

Precipitazioni nevose nel periodo Novembre-Aprile (in cm)

1985/86	646
1986/87	425
1987/88	665

Quota media presunta dell'isoterma 0° meridiana (secondo la metodologia illustrata in Boll. CGI, 1975, 23)

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre
1986	3 200	3 778	4 192	4 160	3 845	3 591
1987	2 974	3 242	3 454	3 973	4 260	2 707
1988	3 030	3 496	4 150	4 261	3 845	2 025

## 207 Ghiacciaio della Seigne (o di quota 3 351)

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1988.08.24.

Il ghiacciaio è costituito da due grandi aree staccate tra di loro: l'una, superiore, nel bacino scendente a Nord della punta a quota 3 351, con quota minima di 2 800 m e l'altra, inferiore, che inizia a quota 2 730 m e scende fin quasi al Col des Pyramides Calcaires, a quota inferiore ai 2 600 m. Quest'ultima ha evidenti caratteristiche di un glacionevato, mentre la prima ha caratteristiche glaciali e presenta crepacci terminali. Le misurazioni sono state effettuate solo per la zona superiore, che presenta una fronte ad unghia con 3 lobi. Il segnale è stato posto di fronte al lobo centrale su roccia liscia affiorante. È a quota 2 800 m, con coordinate 32TLR29857036. Non vi è copertura morenica. Vi è un breve tratto di morena laterale sulla destra orografica.

Quota min. fronte: 2 800 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1VT88 (cf)	280°	14	—	—

## 208 Ghiacciaio di Estellette

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1988.08.24.

Innevamento residuo a quota 2 400 m circa.

L'avanzamento della fronte è notevole: negli ultimi due anni a destra (3VT86 e 5VT87) di 29,5 m ed al centro (4VT86 e 6VT87) di 27,5 m. Non si possono avere dati sugli anni precedenti poiché i segnali sono stati via via sommersi.

La copertura morenica, notevole, è limitata alla zona a SE, verso le Piramides Calcaires. Non vi è traccia dell'argine morenico lungo la fronte, rilevato da Corrado Lesca nel 1972 e dal sottoscritto solo nel 1986.

L'andamento meteorologico è stato caratterizzato da scarse nevicate invernali, ma abbondanti nella tarda primavera.

Quota min. fronte: 2 385 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
4VT86 (cf)	246°	0	15,5	+ 15,5
5VT87 (df)	245°	37,5	54,5	+ 17
6VT87 (cf)	245°	24	42	+ 18

## 209 Ghiacciaio de La Lex Blanche

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1988.11.01.

Ho effettuato il sopralluogo il 1° Novembre, con temperatura vicina a 0° e quindi con la possibilità di superare i numerosi torrenti, di solito irruenti, che scaturiscono dalla fronte del ghiacciaio. Ciò ha permesso accurate misure e anche la costituzione di un nuovo caposaldo di misurazione nel settore sinistro-frontale, che è quello che si spinge più a valle. Il caposaldo è costituito da un grande masso piramidale, alto più di 3 metri, accanto al quale è stato costruito un ometto di pietre, non disponendo, al momento, di vernice. Il nuovo caposaldo si chiamerà *F 1988 AVC* e attualmente dista dalla fronte 48 metri.

Tutto il ghiacciaio è bordato da un netto cordone morenico che segna il massimo avanzamento invernale e che ingloba i caposaldi *D 1983 AVC* e *E 1983 AVC*, i quali risultano spinti più a valle della loro posizione originaria (nel 1983 distavano dalla fronte rispettivamente 43 e 60 m). Lo spostamento di *E 1983*, costituito da un grande masso rossastro, è di 3 m. La serie storica di misure è ora affidata al caposaldo *E bis 1983* che si trova sulla stessa perpendicolare di *E 1983*, quasi al centro della fronte e che ora dista dal ghiaccio 30 metri (nel 1983, 92 m).

Il ghiaccio è rimasto a contatto con il cordone di spinta invernale là dove è coperto da un velo di detrito morenico, in corrispondenza delle due morene mediane e al centro della fronte.

Negli altri settori invece, a causa dell'ablazione estiva, si è ritirato da quella posizione di una decina di metri e si presenta come una alta falesia.

Quota min. fronte: 2 070 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
E AVC 1983 bis	296°	30	33	+ 3
F AVC 1988	296°	48	—	—

## 219 Ghiacciaio della Brenva

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1988.10.31.

Quota min. fronte: 1 390 m

## 221 Ghiacciaio di Toules

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1988.09.07.

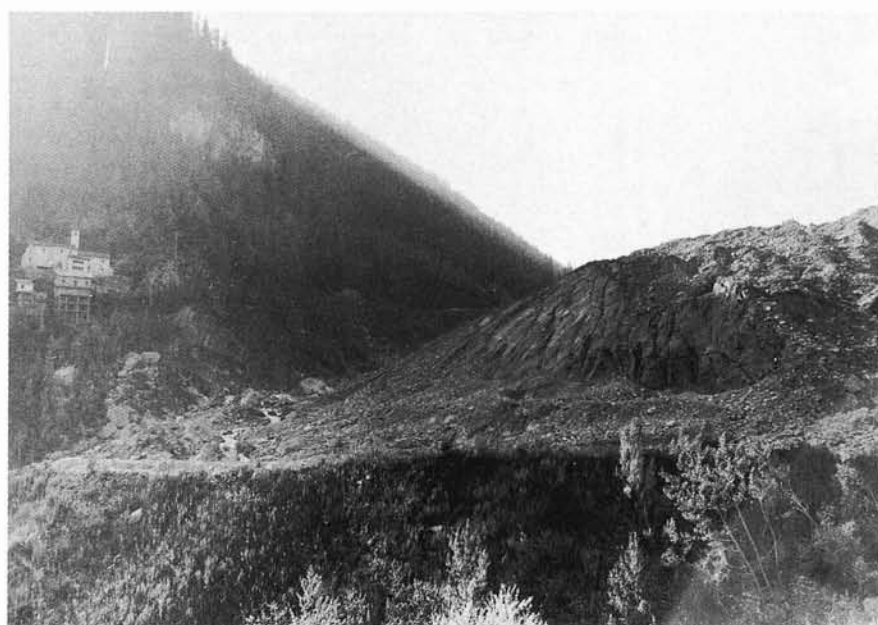
Da segnalare il regresso in corrispondenza del segnale "Base 84" e l'avanzamento in corrispondenza di tutti gli altri segnali; questa "anomalia" era già stata osservata dalla Cerutti negli anni 1961/'64 e nel 1977 e dal Revelli negli anni 1911 e 1925.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AF '86 (sf)	340°	34	38,5 (1986)	+ 4,5
L1 '84 (cf)	340°	10,5	11 (1986)	+ 0,5
L2 '82 (cf)	340°	25,5	30 (1986)	+ 4,5
L3 '84 (cf)	340°	17	22 (1986)	+ 5
Base '84 (df)	340°	52	40 (1984)	- 12

## 235 Ghiacciaio di Pré de Bar

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1988.10.30.

La fronte ha rallentato la sua avanzata: in corrispondenza dei caposaldi centro-frontali l'espansione, dall'Agosto 1987 all'Ottobre 1988, è stata in media di circa 6 metri. Contemporaneamente la lingua si è ristretta, tanto che i segnali latero-frontali di sponda sinistra hanno evidenziato in quel settore un regresso di 3-4 metri. La falesia frontale è sempre molto alta e praticamente verticale,



219.5 - Ghiacciaio della Brenva, settore destro idrografico, stazione fotografica F8 a quota 1 389, coord. 32TLR40907601 (6×9) (foto A. CERUTTI, 31.10.88).

il che testimonia il perdurare della spinta, malgrado la forte ablazione.

Quota min. fronte: 2 070 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AVC '86 1 (cf)	320°	18	24	+ 6
AVC '83 2 (cf)	320°	38	43	+ 5
Base '86 (sf)	320°	50	46	- 4

#### ALPI PENNINE

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

#### 254 Ghiacciaio Meridionale d'Oren

Operatore: Raffaella LACCHIA - Controllo del 1988.09.18.

Il ghiacciaio occupa il circo compreso tra la Gran Becca Blanchen e la Becca des Lacs. Scende in direzione della Comba d'Oren con una lingua di ablazione suddivisa a sua volta in lingue minori.

La fronte è scoperta solo nel punto in cui è stata effettuata la misurazione; altrove è invece coperta da detrito grossolano.

Resta comunque l'evidenza morfologica della fronte, anche dove essa è coperta. Coordinate UTM del segnale laterale destro PU: 32TLR83458795.

Quota min. fronte: 2 550 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PU (dl)	100°	10,5	—	—

#### 255 Ghiacciaio Settentrionale d'Oren

Operatore: Giovanni RICCI - Controllo del 1988.09.17.

Il segnale GR è posto su roccia visibile dall'apice della morena sinistra; coord. 32TLR82808927.

Quota min. fronte: 2 770 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GR (sl)	280°	14	—	—

#### 259 Ghiacciaio di Tza de Tzan

Operatore: Maria Teresa MIOLLI - Controllo del 1988.07.23-24.

La quota del limite inferiore dell'innnevamento residuo risulta ancora localizzata intorno ai 2 530 m. Non si registrano variazioni significative della morfologia dell'apparato glaciale, così come della copertura morenica, che risulta sempre estesa come fascia frontale.

Quota min. fronte: 2 530 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AC '81 (df)	153°	96	96	0

#### 261 Ghiacciaio des Petites Murailles

Operatore: Raffaella LACCHIA - Controllo del 1988.10.18.

Non si notano variazioni significative della morfologia dell'apparato glaciale e della copertura morenica.

Quota min. fronte: 3 030 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CB (cf)	90°	19	21	+ 2
CB (sf)	55°	18	19	+ 1

#### 262-263 Ghiacciaio des Dames - Ghiacciaio del Mont Blanc du Creton

Operatore: Raffaella LACCHIA - Controllo del 1988.10.18.

Non si notano variazioni di rilievo nella morfologia dell'apparato glaciale e della copertura morenica.

I ghiacciai nn. 262 e 263 sono considerati insieme, in quanto ora costituiscono un'unica massa glaciale (v. relazione 1986).

Quota min. fronte: 2 800 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
IM3 (sf)	115°	9	12	+ 3

#### 264 Ghiacciaio di Bellatzà

Operatore: Nicola QUARANTA - Controllo del 1988.09.16.

La massa glaciale di maggiori proporzioni occupa il fondo del vallone, che discende dal Colle di Bellatzà, e nella sua porzione inferiore è quasi totalmente ricoperta di detrito. Tuttavia è possibile individuare la presenza di ghiaccio e di crepacci, sino all'altitudine di 2 510 m, sul fondo del vallone. Per quanto la fronte del ghiacciaio sia sepolta sotto ai detriti, è possibile osservare agevolmente la sua morfologia e il suo limite, grazie alla presenza di numerose placche di ghiaccio in fusione, affioranti tra il detrito stesso.

È stato posto un segnale centro-frontale I (cf) a 13 m in direzione 110° da un masso di proporzioni quasi decametriche di marmo a silicati, a q. 2 510 sul fondo semi-pianeggiante del vallone (coordinate segnale 32TLR88358675).

Una massa ghiacciata di minore estensione si trova ai piedi dei contrafforti NW del M. Dragone; anch'essa è coperta di detriti e sembra saldarsi con quella che scende dal Colle di Bellatzà.

Quota min. fronte: 2 510 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
I (cf)	220°	18	—	—

#### 266 Ghiacciaio Nord-Occidentale di Balanselmo

Operatore: Nicola QUARANTA - Controllo del 1988.09.15.

Non si sono notate significative variazioni della morfologia dell'apparato glaciale e della copertura morenica.

Le due unità superiori in cui è suddiviso il ghiacciaio, separate da uno sperone roccioso, si saldano alla base di questo, ad una quota di circa 2 650 m.

Di qui verso valle, la massa ghiacciata supera una strozzatura tra due corpi rocciosi, in corrispondenza della quale ed al contatto con essi, il suo spessore è di una quindicina di metri, e si protende verso valle sino a quota 2 450 m, assottigliandosi sino a 2 m nella sua parte distale; questa massa inferiore è parzialmente ricoperta

di detriti e presenta crepacci trasversali e rigole longitudinali, meno abbondanti verso valle.

Quota min. fronte: 2 450 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
QR (sf)	180°	7,5	8	+ 0,5
QRF (cf)	160°	10	12,5	+ 2,5

### 275 Ghiacciaio del Dragone

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1988.09.15.

La fronte non mostra modificazioni morfologiche di rilievo: continua ad essere assottigliata e in fase di ritiro. Il lago antistante la fronte è leggermente cresciuto di livello.

Quota min. fronte: 3 005 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
85A (df)	45°	20	17,5	- 2,5
85B (sf)	130°	56,5	55	- 1,5

### 276 Ghiacciaio Sud-Occidentale dello Château des Dames

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1988.09.15.

Quest'anno il ghiacciaio si presentava completamente ricoperto da una coltre di neve residua, che si spingeva fino al lago sottostante e rendeva impossibile quotare e riconoscere esattamente la fronte.

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

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1988.09.15.

La fronte del ghiacciaio si arresta sul bordo superiore di una parete rocciosa; il canale sottostante ospita, immediatamente al di sotto della fronte stessa, un esteso nevaio. Al momento della visita il ghiacciaio era scoperto dalla neve solo in limitati settori della fronte. Copertura morenica senza apprezzabili variazioni.

Quota min. fronte: 3 060 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
M87 (df)	340°	21,5	22	+ 0,5

### 278 Ghiacciaio di Vofrède

Operatore Luigi MOTTA - Controllo del 1988.09.07.

Il ghiacciaio si presenta pressoché interamente ricoperto di neve residua, che maschera crepacciatura e copertura morenica. Sembra sostanzialmente stazionario rispetto agli anni scorsi.

### 279 Ghiacciaio del Mont Blanc du Crêton

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1988.09.08.

Il ghiacciaio non mostra sensibili variazioni rispetto agli anni scorsi: anche quest'anno è scoperta dalla neve solo la ripida fronte sospesa in destra orografica; sulla sinistra la fronte si abbassa in un canale incassato, arrestandosi a 2890 m (C) circa.

Quota min. fronte: 2 890 m (C)

### 279.1 Ghiacciaio di Punta Budden

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1988.09.08.

Al momento della visita il ghiacciaio era in gran parte ricoperto da neve residua. La fronte prosegue nel suo arretramento, diminuendo di spessore e lasciando davanti a sé accumuli caotici di blocchi, che rendono difficile riconoscerla con esattezza, eccetto che nel suo settore sinistro. Da ricerche bibliografiche ho appurato che questo ghiacciaio corrisponde a quello visitato nel 1925 dal Nangeroni e denominato Ghiacciaio Crêton (Nangeroni G. [1927] - "Osservazioni su alcuni ghiacciai della Valtournanche [Grandes Murailles]; Campagna glaciologica Luglio-Agosto 1925". Boll. Com. Glac. It., 7, 95-132; Sacco F. [1941] - "Il Quaternario di Cervinia", Boll. R. Uff. Geol. d'It., LXVI, 3-12). Negli anni successivi si ritirò fino a ridursi ad un semplice nevaio intorno agli anni '50.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
N 86 (sf)	195°	15,5	13	- 2,5

### 280 Ghiacciaio dei Jumeaux

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1988.09.08.

Il ghiacciaio presentava la fronte ed alcune zone del settore centrale scoperte dalla neve. La crepacciatura non ha subito notevoli variazioni; la copertura di morena superficiale sembra leggermente diradata. Anche quest'anno è ben visibile il banco di ghiaccio morto che affiora da alcuni anni al di sotto di materiali detritici, lungo la sinistra idrografica del canale scaricatore del ghiacciaio; questo ghiaccio faceva probabilmente parte del ghiacciaio durante la sua ultima espansione (negli anni Venti), e fu in seguito ricoperto da materiali di frana, che l'hanno così protetto dall'ablazione.

Quota min. fronte: 2 610 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
85A (df)	320°	10	13	+ 3
86D (df)	20°	26	22,5	- 3,5

### 281 Ghiacciaio di Montabel

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1988.10.08.

È ancora visibile, anche se con difficoltà, la fronte glaciale, ormai quasi del tutto coperta dalla morena galleggiante. Nel complesso il sistema Montabel-Cherillon non sembra sostanzialmente mutato rispetto all'anno passato.

Quota min. fronte: 2 420 m

### 282 Ghiacciaio di Cherillon

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1988.10.08

Per le notizie relative alla fronte principale si rimanda al Ghiacciaio di Montabel (n. 281). La fronte laterale, a cui si riferisce la misura, è in gran parte celata da copertura morenica, per cui la misura è riferita al primo affioramento di ghiaccio. In occasione dell'ultima visita era presente una discreta copertura di neve recente.

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

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AG 81 (sl)	NW	55	48	- 7



## Ghiacciai dei Gruppi Cervino e M. Rosa

### 283 Ghiacciaio del Leone

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1988.10.08.

Il ghiacciaio non sembra sostanzialmente mutato rispetto all'anno precedente. Abbondante copertura di neve recente.

Quota min. fronte: 2 910 m

### 284 Ghiacciaio di Tyndall

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1988.10.08.

Dal controllo fotografico il ghiacciaio risulta praticamente stazionario.

Quota min. fronte: 3 000 m

### 285 Ghiacciaio del Cervino

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1988.10.08.

La copertura nevosa recente ha impedito l'esecuzione di misure, nonostante il ritrovamento dei segnali. Sembra comunque che, anche quest'anno, il ghiacciaio abbia subito un discreto ritiro.

Quota min. fronte: 2 870 m (A)

### 286 Ghiacciaio della Forca

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1988.10.08.

Le misure quest'anno sono risultate ancora più difficoltose in quanto, oltre alla copertura morenica, era presente, nella porzione centrale della fronte, anche un accumulo residuo di neve invernale molto indurita e un leggero innevamento recente.

L'apparato glaciale è comunque in fase di relativa stazionarietà che, con alterne piccole variazioni, si prolunga da circa 20 anni, anche se ultimamente sembra prevalere un leggerissimo ritiro.

Quota min. fronte: 2 780 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A-VB71(df)	NW	42	44	+ 2
B-VB71(cf)	NNW	42	41	- 1

### 289 Ghiacciaio di Valtournenche (o di Plan Tendre)

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1988.10.09.

Il ghiacciaio è ormai da diversi anni, e cioè da quando si è ritirato sopra il gradino di roccia sottostante la fronte, in fase di relativa stazionarietà, con una tendenza al ritiro.

È completamente scomparso qualsiasi residuo di ghiaccio morto al di sotto della balza rocciosa citata.

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	34	31	- 3
VBB (cf)	NE	36,5	35	- 1,5
VBC (sf)	E	119	121	+ 2

## OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE RELATIVE AL GRUPPO DEL M. ROSA

Operatore: W. MONTERIN

Come nel precedente inverno, anche nell'ultima stagione invernale le precipitazioni nevose non furono abbondanti, come risulta dai valori riportati nella unita tabella.

La temperatura media estiva si mantenne particolarmente elevata nei mesi di Luglio e Agosto con medie rispettivamente di

12,9°C e 12,8°C.

Nel mese di Settembre il limite inferiore dell'innevamento residuo si portava fino a quota 3 600 m.

Nella prima e seconda decade del mese di Ottobre vi furono abbondanti precipitazioni nevose sopra i 2 600 m.

Precipitazioni nevose (in cm) all'Osservatorio Meteorologico di D'Ejola (1 850 m) ed alla stazione pluviometrica ENEL del Lago Gabiet (2 340 m).

	D'Ejola		Gabiet	
	1986-87	1987-88	1986-87	1987-88
Ottobre	8	—	6	65
Novembre	43	140	36	153
Dicembre	61	54	39	61
Gennaio	102	79	125	95
Febbraio	218	46	225	56
Marzo	27	200	34	247
Aprile	102	57	114	103
Maggio	11	9	42	72
<b>Totali</b>	<b>572</b>	<b>585</b>	<b>621</b>	<b>852</b>

Temperature medie mensili estive (in °C) all'Osservatorio Meteorologico di D'Ejola (1 850 m) dal mese di Maggio al mese di Ottobre negli anni 1987 e 1988.

	1987	1988
Maggio	2,5	6,2
Giugno	8,8	8,8
Luglio	9,8	12,9
Agosto	12,3	12,8
Settembre	12,0	9,2
Ottobre	4,0	6,2
<b>Medie</b>	<b>8,9</b>	<b>9,3</b>

### 297 Ghiacciaio Grande di Verra

Operatore: Piero BETHAZ - Controllo del 1988.10.09.

È stata posta una nuova stazione fotografica segnalizzata con vernice rossa: FPG a quota 2 251 (A), di coordinate 32TMR02888265.

L'innevamento residuo risulta nullo e non è possibile effettuare misurazioni in quanto la fronte è situata sull'orlo di una balza rocciosa.

### 298 Ghiacciaio Piccolo di Verra

Operatore: Piero BETHAZ - Controllo del 1988.10.09.

Innevamento residuo nullo; la potenza della fronte si è ridotta a circa 1 m sulla bocca del torrente glaciale.

Quota min. fronte: 2 760 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P1 (cf)	60°	52	46 (1986)	- 6
PB1 (cf)	50°	122	116 "	- 6

### 304 Ghiacciaio del Lys

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1988.10.27.

Innevamento residuo a quota 3 000.

Notevole la copertura morenica su tutta la lingua glaciale, in modo particolare in sinistra frontale.

Quota min. fronte: 2 355 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
I 1985 (df)	N	65	33	- 32
II 1985 (cf)	N	85	80	- 5
III 1960 (sf)	N	44	44	0
IV 1983 (sl)	W	6	7	+ 1
V 1985 (dl)	E	30	35	+ 5

### 308 Ghiacciaio di Netscho

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1988.10.09.

Innevamento residuo su tutto l'apparato glaciale, per neve caduta nella prima decade del mese di Ottobre, che ricopriva la maggior parte dei margini frontali.

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)	NE	33	32	-1
1965 (sf)	NE	23	21,5	-1,5

Bacino: SESIA-PO

### 311 Ghiacciaio di Bors

Operatore: Augusto CACCINI - Controllo del 1988.08.17.

L'innervamento residuo, pur essendo molto ridotto, era ancora sufficiente ad impedire la misura. È evidente, però, che la riduzione continua su tutta la fronte; il fenomeno è comune ad altri ghiacciai della zona: Flua, Vigne, Loccie Sud, ed è particolarmente evidente sul lato Ovest del Ghiacciaio d'Indren, dove il percorso per la Capanna Gnifetti lascia il ghiacciaio.

### 312 Ghiacciaio delle Piode

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1988.10.30.

Innevamento residuo a quota 3 000 m. Come nei precedenti anni, la parte inferiore di questo ghiacciaio e del Ghiacciaio della Sesia si presenta molto seraccata e frequenti sono i distacchi degli estremi frontali, rendendo molto difficili le misure.

Quota min. fronte: 2 360 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1987 (df)	N	67	51	-16
1983 (sf)	N	80	56	-24
1981 (df)	E	55	51	-4

### 315 Ghiacciaio delle Vigne

Operatore: Augusto CACCINI - Controllo del 1988.08.19.

Lo spessore del ghiaccio si è ulteriormente ridotto, e la superficie della zona frontale, per una cinquantina di metri, è coperta da detriti rocciosi per circa il 30%.

La morena frontale, che si affaccia sul pianoro, sul quale il Ghiacciaio delle Vigne si univa al Ghiacciaio Meridionale delle Loccie, non si è mossa. Tale pianoro è ancor più innevato dello scorso anno, tanto che il masso erratico, situato circa al centro del pianoro, sul quale avevo posto il segno di riferimento, è completamente sommerso dalla neve; il masso con la X, al centro della morena, non ha subito spostamenti evidenti.

È probabile che la vera fronte sia il muro di ghiaccio rilevato lo scorso anno a circa 80 m dal punto di misura e che quest'anno appare più arretrato.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sf)	292°	46,5	46,5	—

### 316 Ghiacciaio Meridionale delle Loccie

Operatore: Augusto CACCINI - Controllo del 1988.08.19.

La distanza dal segnale A è stata misurata rispetto al ghiaccio vivo, che è preceduto da una placca sottile, ancora leggermente

coperta di neve. Sull'intera fronte lo spessore del ghiaccio continua a ridursi.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (df)	72°	40	26,5	-13,5
B (cf)	40°	31	27	-4
C (sf)	30°	30,5	19	-11,5

### 317 Ghiacciaio di Flua

Operatore: Augusto CACCINI - Controllo del 1988.08.18.

Oltre al ritiro, si nota un evidente assottigliamento. Ad Ovest del segnale, una placca di ghiaccio larga 20 m e profonda 30 m, ancora parzialmente coperta di neve (posta a valle della bocca che si è aperta lo scorso anno) è praticamente distaccata dal corpo del ghiacciaio e sarà presumibilmente scomparsa entro l'anno venturo.

Le chiazze di nevato del 1° e 3° circo, già completamente liberi dalla neve recente il giorno del sopralluogo, sono praticamente scomparse alla fine di Agosto.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (cf)	40°	22,5	21	-1,5

### 320 Ghiacciaio del Pizzo Bianco

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1988.09.20.

Innevamento residuo a 2 400 m.

Come già segnalato negli anni precedenti, questo ghiacciaio è in avanzata, come tutti i ghiacciai della Valle Pedriola.

Esso si affaccia sul bordo della morena frontale, spingendo, al centro, detriti.

Quota min. fronte: 2 375 m circa

Bacino: TOCE-TICINO-PO

### 321 Ghiacciaio Settentrionale delle Loccie

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1988.09.21

Innevamento residuo sui 2 600-2 700 m.

La parte frontale si presenta coperta da detriti e crepacciata; la parte superiore, sino al Colle delle Loccie, mostra l'evidente avanzamento di una massa di ghiaccio molto crepacciato e di potenza tale da far prevedere un ulteriore progresso in un prossimo futuro.

Quota min. fronte: 2 100 m

### 323 Ghiacciaio del Monte Rosa

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1988.09.19.

Innevamento residuo a quota 2 900 m.

La conoide alimentata dal Canalone Marinelli si è ingrandita sino ad unirsi alla conoide che scende dal Ghiacciaio Signal. A monte il ghiacciaio tende ad aumentare in potenza.

Quota min. fronte: 2 100 m

### 324 Ghiacciaio della Nordend

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1988.09.20.

Innevamento residuo a quota 2 200 m.

Anche questo ghiacciaio, come quello delle Loccie, tende ad un aumento di potenza nelle parti alta e mediana.

Quota min. fronte: 2 100 m

### 325 Ghiacciaio del Belvedere

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1988.07.20 e 1988.08.18.

La confluenza con il Ghiacciaio Settentrionale delle Loccie (321) è più bassa di una ventina di metri rispetto alla quota massima del Ghiacciaio del Belvedere.

La confluenza del Ghiacciaio della Nordend è ristabilita, almeno tramite ghiaccio stagnante; questo presenta uno scivolo particolarmente alto sulla sinistra idrografica; vi è quindi nuovamente il contributo in volume (la continuità figura già su CNS, F. 1348, ediz. 1977) purché il ghiaccio stagnante divenga nuovamente attivo.

*Fronte Pedriola:* avanzamento stimato in circa 10 m dal 1981, con formazione di scivolo inclinato a circa 45°, dovuto alla deformazione del ghiaccio; quota inferiore stimata a 2 080 m (A); ruscello di ablazione emergente 30 m circa più in basso.

A valle della quota 2 121 (UTM 32TMR15978982) il ghiacciaio, in compressione, trovandosi all'interno dell'ampia curva verso NE, si alza al di sopra del filo della morena storica; il fenomeno è già rappresentato sulla carta al 5000 del 1957 (Boll. Com. Gl. It., 2<sup>a</sup> s., 10, 1961).

Più a valle, prima della biforcazione delle lingue terminali, grossa morena deposta contro la morena storica, alta all'interno almeno 10 m sulla superficie del ghiacciaio, particolarmente depressa all'inizio del ramo di destra.

*Lingua destra:* quasi totalmente coperta da detrito, però di spessore minimo, a valle della biforcazione; solita paretina di ghiaccio sulla sinistra idrografica; fronte coperta da detrito grossolano, inavvicinabile a causa dei continui franamenti.

*Lingua sinistra:* scivolo frontale largo oltre 200 m, inclinato sui 30° alla destra e sui 45° alla sinistra idrografica; lingua rialzata ai bordi e depressa al centro ove, per la prima volta dal 1985, appaiono alcuni crepacci longitudinali. Grande porta alta 8-10 m, tunnel percorribile per alcuni metri; larghezza 30 m circa. Sempre marcato sulla sinistra idrografica il rialzo di ghiaccio che determina la formazione di un lobo avanzato alla fronte. Copertura morenica assottigliata rispetto agli anni precedenti, attribuibile ad aumento di velocità della lingua.

Rilevante la diversa altezza delle morene di sponda destra (70-80 m sul fondo della valletta) e sinistra (10-20 m sulla piana degli alpeggi Fillar e Jazzi); è una delle possibili cause degli sfondamenti che avvengono soltanto sulla morena di destra.

Segnali alla fronte: risultati stabili i segnali 1 e 5 e le stazioni fotografiche SF86 e 87; il sistema di riferimento per le misure future è quindi affidabile.

Limite delle nevi mal definibile causa crepacciatura, comunque attorno ai 3 000 m (C).

Ghiacciaio sostanzialmente stazionario.

Quota min. fronte: 1 780 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (AM85)(df)	258°	35	34	-1
1 (df)	202°	28,5	—	—
5 (sf)	217°(ex 232°)	68,5	70 (circa)	+1,5(circa)
Belvedere (I)	235°	12	10,5	-1,5(1986)

### 326 Ghiacciaio del Piccolo Fillar

Operatore: Luca BIDDAU - Controllo del 1988.09.20.

Limite inferiore dell'innnevamento residuo 2 500 m.

Non appaiono significative variazioni rispetto alle precedenti osservazioni.

Quota min. fronte: 2 450 m

### 327 Ghiacciaio di Castelfranco

Operatore: Luca BIDDAU - Controllo del 1988.09.20.

Quota del limite inferiore dell'innnevamento residuo 2 100 m.

Appare evidente un deciso ispessimento della zona frontale causato soprattutto dalla colata alimentatrice di destra. Il fenomeno rientra nel generale avanzamento dei ghiacciai di questa zona negli ultimi anni.

Quota min. fronte: 2 050 m

### 329 Ghiacciaio di Jazzi

Operatore: Luca BIDDAU - Controllo del 1988.09.19.

Il ghiacciaio è sostanzialmente stazionario; tuttavia è riscontrabile un leggero ingrossamento del corpo, fenomeno, questo, generale per i ghiacciai della parete Est del Massiccio del Monte Rosa.

### 330 Ghiacciaio Occidentale di Roffel

Operatore: Luca BIDDAU - Controllo del 1988.09.20.

Limite inferiore dell'innnevamento residuo a 2 800 m.

Il ghiacciaio appare ingrossato sia alla fronte che nel corpo. Sono molto evidenti numerosi crepacci.

Quota min. fronte: 2 800 m

## Ghiacciai dei Gruppi Saas - Andolla - M. Leone - Mottiscia - Cervandone

### 336 Ghiacciaio Settentrionale di Andolla

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.08.24.

Il segnale 3 bis è stato ricoperto da detriti morenici; 5 m in sinistra idrografica è stato istituito il nuovo segnale 5; dallo scivolo frontale, qui particolarmente ripido, frana continuamente materiale morenico, rendendo difficile stabilire un riferimento fisso per le misure.

Al centro della fronte (segnale 4), si nota un forte abbassamento della superficie, in corrispondenza della direzione di misura.

Quota min. fronte: 2 680 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
2 (df)	335°	56	56	0
4 (cf)	23°	15	12,5	-2,5
5 (sf) (ex 3 bis)	315°	24	24	0

### 337 Ghiacciaio del M. Leone

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.11.

Le osservazioni sono state effettuate da quota 2 344 IGM (coord. UTM 32TMS31772475), eccellente punto di osservazione e fotografico sull'insieme del complesso ghiacciaio. Sarà utilizzato in futuro come nuova stazione fotografica.

Sparita ogni traccia di placche di ghiaccio nella morena frontale deposta. Velo morenico diffuso su tutto il corpo inferiore, indice di forte ablazione. Al confronto fotografico, rispetto al 1987, evidente contrazione sulla destra idrografica, causa la minor alimentazione ed il flusso laminare nel ghiacciaio, pur molto crepacciato, alimentato in prevalenza sulla sinistra idrografica.

Innevamento leggermente superiore a quello del 1987; limite delle nevi residue sempre a circa 2 750 m (C).

Quota min. fronte: 2 420 m (C)

### 338 Ghiacciaio di Aurona

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.11.

La forte fusione conseguente all'estate molto calda e lo scarso innevamento invernale, hanno alquanto modificato la zona terminale del ghiacciaio.

Come più volte riferito, la parte attiva termina contro una morena trasversale obliqua, che si eleva quest'anno da 2 a 5 m sopra la superficie del ghiacciaio scoperto. La quota media in sinistra idrografica è 2 435 m (A). Un crepaccio longitudinale nel ghiacciaio interseca anche la morena e consente di osservare lo spessore, qui ancora notevole, del ghiaccio.

A valle la morena è molto mossa, con crepe trasversali; sotto è presente ghiaccio che, in destra idrografica, scende a circa 2 350 m (A); le acque fuoriescono a 2 290 m (A), da ghiaccio di spessore di 2 m circa; impossibile, come sempre, stabilire la continuità del ghiacciaio sotto l'enorme coltre morenica.

La posizione del nuovo punto di misura e fotografico (SF88), istituito a puro titolo di tentativo, è stata determinata rispetto alle quote 2 344, 2 323 e 2 380 m (IGM) e risulta di coordinate UTM 32TMS30332377 e quota 2 435 m (A).

Innevamento residuo a chiazze sull'elemento inferiore del ghiacciaio; sulla defluenza dal Kaltwassergletscher, neve a 2 900 m circa.

Abbandonata la misura dal segnale AM 84, 2 380 m (A), in quanto la direzione di misura è ora pressoché tangenziale al margine del lobo di ghiaccio stagnante in sinistra idrografica.

Ghiacciaio in probabile, ulteriore contrazione, peraltro sempre non determinabile con misure riferite a ghiaccio scoperto.

Quota min. fronte: 2 290 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SF 1982				
AM (df)	245°	32	27 (1983)	-5
SF 88 (cf)	225°	9	—	—

### Ghiacciai dei Gruppi Arbola - M. Giove

#### 347 Ghiacciaio Orientale del M. Giove

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.25.

In condizioni di ottima osservabilità è stato possibile accertare l'indipendenza dei due ghiacciai del Monte Giove, ora denominati Orientale ed Occidentale, riuniti nel Catasto dei Ghiacciai Italiani, 1959/61, a formare il Ghiacciaio del M. Giove.

Nel 1985, causa nevato al piede della parete N del M. Giove, i due ghiacciai sembravano ancora uniti.

Il ghiacciaio Orientale è collocato in un canale che scende in direzione NW, allargandosi fino a sparire sotto la morena; il lungo margine frontale è scoperto e presenta notevole spessore di ghiaccio vivo.

Visibile qualche crepaccio alla base del canale.

Quota della fronte (2 350 m circa) stimata in base alla rappresentazione degli speroni rocciosi della parete N del M. Giove, abbastanza chiaramente disegnati su IGM 5 II SE (1931). Il ghiacciaio però non è rappresentato.

La presenza di neve recente non ha permesso di stimare un limite del nevato. Non si osserva un torrente di ablazione.

Ghiacciaio verosimilmente stazionario.

Quota min. fronte: 2 350 m (C)

#### 347.1 Ghiacciaio Occidentale del M. Giove

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.25.

Anche per questo ghiacciaio le buone condizioni di osservabilità hanno consentito di accertarne la effettiva identità; rispetto

alle osservazioni del 1985, si nota una sensibile riduzione del nevato nel canale di alimentazione che scende verso NE e che sfocia nel pianoro ben rappresentato su IGM 5 II SE (1931). L'esistenza del piccolo ghiacciaio a quota così bassa è dovuta all'esposizione e all'alimentazione prevalentemente da valanghe dalle alte pareti circostanti che lo proteggono inoltre dall'irraggiamento solare.

Qualche crepaccio alla base del canale.

Grande apparato morenico; non si vede il torrente di ablazione.

La presenza di neve recente non ha consentito di rilevare un limite del nevato.

Ghiacciaio probabilmente stazionario.

Quota min. fronte: 2 380 m (C)

#### 348 Ghiacciaio di Clogstafel

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.25.

Osservato dal dosso a NE del Passo del Vannino, quota 2 770 m (A), con coordinate UTM 32TMS49003845; il settore frontale, di ghiaccio vivo, si presenta depresso rispetto al filo delle morene frontali deposte, evidenziando la forte contrazione in volume, più che in area, della piccola formazione.

Qualche crepaccio; la neve recente, a circa 2 500 m, non ha consentito di rilevare un limite del nevato.

Ghiacciaio stazionario al confronto fotografico (1982, 1985).

Quota min. fronte: 2 450 m (C)

#### 350 Ghiacciaio Orientale della Sabbia

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Osservazioni effettuate da quota 2 474 CNS al Piano dei Camosci, coordinate UTM 32TMS50874280 circa.

Innevamento superiore a quello del 1987 alla stessa data. Ricollegata, via nevato, la placca superiore al corpo inferiore.

Limite del nevato stimato attorno a 2 600 m.

Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 2 540 m (C)

#### 351 Ghiacciaio Occidentale di Punta della Sabbia

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Osservazioni effettuate da quota 2 474 m (CNS) al Piano dei Camosci, coordinate UTM 32TMS50874280 circa.

Innevamento alquanto superiore a quello del 1987 alla stessa data.

Limite del nevato, abbastanza netto, a 2 850 m circa; sotto, ghiaccio vivo, quindi ancora neve residua.

Ghiacciaio nel complesso stazionario.

Quota min. fronte: 2 750 m (C)

#### 352 Ghiacciaio di Lebendun o di Sruer

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.25.

Misura alla fronte: azimut variato da 282° a 270° causa ostacoli sovrapposti.

La fronte attiva di questo piccolo ghiacciaio, ancora incerta nel 1986, è ora chiaramente delimitata e termina in parte contro lo sperone usato per le misure, in parte in una pozza d'acqua.

Tuttavia, in destra idrografica, si è accertata, con innevamento residuo nullo, la presenza di una striscia di ghiaccio, larga inizialmente una decina di m, che scende, allargandosi a ventaglio sotto lo sperone roccioso sopraddetto, fino a quota 2 530 m. Qui, in solcature dovute alle acque di fusione superficiali, il ghiaccio presenta uno spessore residuo di 3 m circa. Il ghiacciaio — parte

attiva e parte stagnante — termina quindi a ridosso della morena attribuibile al 1920-25, ben rappresentata su CNS 1270 (stato dei ghiacciai: 1968). Rispetto alla cartografia svizzera, è però sparita ogni traccia di ghiaccio in sinistra idrografica, data l'esposizione, sotto lo sperone centrale.

La prima uscita di acque si ha comunque a 2 615 m (A), alla fronte attiva. Le acque della parte stagnante spariscono sotto il morenico.

Non è stato possibile rilevare il limite del nevato, a causa di innevamento recente.

Alla fronte attiva, ghiacciaio in contrazione.

Quota min. fronte: 2 615 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AM 1982 (cf)	275° (già 282°)	21	11 (1986)	-10

### 354 Ghiacciaio dei Gemelli di Bann

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Generalmente innevato fino al margine inferiore; zona a nevato vecchio in destra idrografica. Si riconferma la totale sparizione della linguetta di ablazione.

Non si osservano crepacci; si tratta, in sostanza, di un grande glacionevato.

Quota della fronte stabilita in base a confronto tra fotografia e carte IGM (1931) e CNS (1968).

Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 2 670 m

### 355 Ghiacciaio del Costone

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Superficie costituita interamente da nevato, in gran parte recente. Notevole contrazione nella parte superiore, ove appaiono superfici rocciose levigate dalla precedente massa di ghiaccio. Come al solito, nessun crepaccio.

Come il Ghiacciaio dei Gemelli di Bann, è ormai soltanto un esteso glacionevato.

Sostanziale stazionarietà rispetto al 1987.

Quota min. fronte: 2 670 m

### 356 Ghiacciaio Meridionale di Hobsand

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1988.09.19 e 1988.09.25.

Al primo controllo visivo, dal rif. 3A, quota 2 925 m (A), si è rilevata neve residua a 2 750-2 850 m, a seconda dell'esposizione; seraccate scoperte anche a quote superiori. Innevamento residuo quindi lievemente superiore a quello del 1987 alla stessa data.

Alla visita, al Colle del Vannino, 2 732 m (CNS), una settimana dopo, una sottile copertura nevosa impediva un ulteriore accertamento di dettaglio dell'innnevamento residuo.

La misura di spessore al Colle del Vannino ha rivelato una perdita di 2 m in due anni; la quota del detto colle è molto indicativa della riduzione di spessore avvenuta dal 1931; infatti:

— IGM 5 II SE, 1931, indica la quota di 2 754 m;

— CNS 1270, stato dei ghiacciai al 1968, fornisce la quota di 2 732 m;

— la quota attuale (1988) non supera certamente 2 720 m (A).

Inoltre, in corrispondenza del punto di misura dello spessore, si è rilevata una contrazione laterale del ghiacciaio di circa 6 m rispetto al 1986.

Quanto sopra è in stretta concordanza con l'altezza della

morena laterale destra, addossata alle rocce a N del Colle del Vannino, che si alza per 30-35 m sulla superficie attuale del ghiacciaio.

Zona frontale: ulteriore contrazione laterale della fronte, immersa in acqua a 2 458 m, sulla sinistra idrografica, ove diviene sempre più esteso l'affioramento roccioso liberato dal ghiacciaio.

Crepacciatura notevole sia a valle del Colle del Vannino, sia appena sopra la fronte, quest'ultima in relazione alle oscillazioni del Lago dei Sabbioni, con conseguenti tensioni di taglio nella massa del ghiaccio, che non possono essere assorbite dalla deformabilità del ghiaccio stesso.

Ghiacciaio in riduzione.

Quota min. fronte: 2 458 m (livello Lago Sabbioni)

### 357 Ghiacciaio Settentrionale dell'Hobsand

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Parte dell'avanzamento constatato al segnale 3 è dovuto al ripristino della solita direzione di misura (270°), non possibile nel 1987 a causa della presenza di ghiaccio staccato dalla fronte.

Le misure sono state fatte stabilendo la direzione con squadra in stazione sopra i massi-segnale, e palina di collimazione, onde escludere errori, dato l'interesse dei risultati rilevati.

Innevamento residuo nullo in sinistra idrografica, con ghiaccio scoperto fino a 3 100 m; innevamento a 2 900 m circa, sotto il Passo di Mittelberg (3 048 m), in destra idrografica. Le migliori condizioni di alimentazione e conservazione della neve sulla destra del ghiacciaio, determinano, dato il flusso laminare, la caratteristica pendenza della superficie del ghiacciaio verso N, e la asimmetria della fronte, però non misurabile nel punto più avanzato, ormai da molti anni, causa copertura morenica.

Il piccolo avanzamento è di difficile interpretazione; si può ipotizzare una minor fusione dovuta a fattori termici puramente locali; oppure può essere attribuito ad un tempo di risposta lungo, data la bassa velocità del ghiacciaio, agli anni di eccellente alimentazione del 1977, 1978 e 1980, come verificatosi per il Ghiacciaio del Belvedere (325) nel 1987.

Fronte ad unghia, addossata ad un netto rialzo di detriti, non considerabile però come morena di spinta, ma causato dall'erosione delle acque che, uscendo dal lungo margine latero-frontale sinistro, formano un torrentello lungo il margine del ghiacciaio.

È presente il solito grande cono di ghiaccio, alto almeno 5 m a valle, proprio sul margine frontale.

Quota min. fronte: 2 550 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
3 (sf)	270°	42	52	+10
4 (sf)	270°	53	58	+5

#### 357.1 Ghiacciaio della Punta dell'Hobsand

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Neve residua a 2 950 m circa; solita conformazione "a goccia" della fronte sospesa, compatta, senza torrente di ablazione.

Si può ipotizzare, dopo molti anni di osservazioni, che si tratti di un ghiacciaio "freddo" alla base e fondente solo in superficie ("subpolare"), trovandosi interamente al di sopra dell'isoterma annua di 0°C del bacino dei Sabbioni (propri calcoli in base a dati 1971-1983 forniti dall'ENEL, Compartimento di Torino), ed esposto a Nord.

Rispetto all'inizio delle osservazioni (1979), si osserva una lieve contrazione a monte (Punta dell'Hobsand, 3 183 m) e una posizione invariata della fronte.

Quota min. fronte: 2 850 m (C)

## Ghiacciai del Blinnenhorn

### 358 Ghiacciaio Piccolo del Blinnenhorn

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Innevamento residuo alquanto superiore a quello osservato nel 1987, praticamente soltanto in destra idrografica, in relazione alle condizioni di accumulo, non all'esposizione.

Ghiacciaio stazionario da molti anni.

La quota della fronte è puramente stimata, essendo impossibile dedurla, anche approssimativamente, dalla cartografia IGM e CNS.

Quota min. fronte: 3 000 m (C)

### 359 Ghiacciaio Inferiore del Blinnenhorn

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.25.

Il ghiacciaio è stato osservato da quota 2 770 a NE del Colle del Vannino. Si presentava parzialmente innevato, con linguetta che, in sinistra idrografica, scende contornando la quota 3 074 m IGM; in destra idrografica, accenno ad un lobo quasi sparito.

Per un confronto con il passato (1962), è stata utilizzata la foto aerea Swissair (10.09.1962), allegata all'Annuaire Glaciologique della Commission des Glaciers della SHSN (1986). Pur con maggiore innevamento, è già presente una situazione simile all'attuale; si può quindi ipotizzare una stabilità a lungo termine per questo piccolo, ma tipico ghiacciaio.

Il ghiacciaio si presta sicuramente a misure alla fronte.

Limite del nevato a 3 100 m circa (valore medio).

Rappresentazioni cartografiche IGM e CNS inadeguate.

Le due quote IGM (5 II NO) di 3 053 m e 3 054 m per i due lobi frontali, sembrano troppo elevate rispetto alla quota 3 074 m per il roccione che determina la formazione dei lobi stessi. Mancano le curve di livello; non si può ipotizzare una espansione dopo il 1931.

Il Pracchi (Boll. C.G.I., I<sup>a</sup> s., 21, 1941) fornisce una descrizione puramente qualitativa, dando una quota frontale di 3 050 m.

Mancano successive osservazioni, nonostante la citazione di M. Pantaleo in "Bibliografia analitica dei ghiacciai italiani nelle pubblicazioni del C.G.I." (1973).

Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 3 000 m (C)

### 360 Ghiacciaio Superiore del Blinnenhorn

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Neve residua a 3 050 m (valore medio destra-sinistra idrografica).

Sono presenti piccoli crepacci longitudinali sul ghiaccio scoperto.

Solita conformazione asimmetrica, con settore frontale sinistro più alto di 40 m circa (C), in relazione alla minor alimentazione da sinistra ed al flusso laminare del ghiaccio.

Cartografia: questo ghiacciaio è ottimamente rappresentato nella carta glaciologica annessa allo "Annuaire Glaciologique" della Commission des Glaciers della SHSN (1986).

In scala 1:10.000, tale carta riproduce la situazione del 15 Agosto 1979, con indicazione degli incrementi di massa a monte di 3 100 m, verificatisi rispetto al 1961, e della sparizione dei residui della lingua destra, nello stesso periodo.

È inoltre considerevole la riduzione di quota alla Sella del Gries (3 133 m IGM, 1931; 3 120 m circa sulla nuova carta, 1979), quindi la forte riduzione di spessore del bacino di alimentazione.

Gli incrementi cartografati nel 1979 sono responsabili del piccolo progresso constatato nel 1982.

Quota min. fronte: 2 905 m (C, A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1-79 AM (df)	330°	14,5	5 (1986)	-9,5
	305°	13	—	—

### 361 Ghiacciaio dei Camosci (o di Siedel)

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Come già osservato nel 1987, la contrazione del ghiacciaio è avvenuta, rispetto al passato, su tutto il margine, tranne alla fronte; si è percorso il ghiacciaio fino a quota 2 900 m (Sella del Siedel): si è riscontrato prima nevato, poi, 100 m a monte della fronte, ghiaccio vivo, mai visto dal 1970; quindi, a 2 750 m circa, netto passaggio al nevato, favorito da brusca variazione di pendenza; l'affioramento roccioso al centro diviene sempre più grande.

Ancor più spettacolare è la riduzione di volume, osservabile al



359.27 - Ghiacciaio Inferiore del Blinnenhorn, stazione fotografica "Colle Vannino" a quota 2 770, coord. 32TMS49003845 (24 × 36) (foto A. MAZZA, 25.09.88).

filo delle morene laterali deposte. Vedasi in proposito la foto in Boll. CAI, 34, n. 67 (1901), p. 225, che evidenzia il livello, quindi lo spessore, del ghiacciaio, specialmente nella zona inferiore, verso la fine del secolo scorso.

Il ghiacciaio è in contrazione, nonostante la posizione costante di uscita delle acque di ablazione.

Quota min. fronte: 2 600 m (C, A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PS 15 (df)	268°	19	19	0

### 361.1 Ghiacciaio del Corno Bruni

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Innevamento residuo superiore a quello del 1987. Per il resto, situazione immutata della piccola formazione, la cui esistenza è sorprendente per la bassa quota e l'esposizione ad W.

Quota min. fronte: 2 640 m (CNS)

### 363 Ghiacciaio Occidentale del Basodino

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1988.09.19.

Al confronto fotografico con la situazione del 1987 alla stessa data, si osserva presenza di neve residua al margine destro del ghiacciaio e al piede del lungo margine frontale.

Per il resto, situazione immutata.

Quota min. fronte: 2 900 m (CNS)

## SETTORE LOMBARDO

(Coordinatore: SMIRAGLIA prof. Claudio)

### RELAZIONE GENERALE

Alla campagna glaciologica 1988 hanno partecipato undici operatori, che si sono avvalsi della collaborazione di numerosi osservatori glaciologici del CAI. Sono stati osservati 35 ghiacciai, così distribuiti nei gruppi montuosi della Lombardia: Tambò-Stella 1; Disgrazia 6; Bernina 3; Piazzi-Campo 6; Ortles-Cevedale 11; Orobic 5; Adamello 3. Per il Ghiacciaio della Ventina si è effettuato un rilievo topografico del perimetro frontale, mentre sono continuati i lavori sul bilancio di massa per il Ghiacciaio della Sforzellina. Il numero di ghiacciai osservati è il più elevato a partire dal 1983; va sottolineato che i più importanti e significativi ghiacciai della Lombardia (gruppo 1 dei ghiacciai campione) sono stati tutti controllati e per l'80% di questi si sono misurate le variazioni frontali. Il quadro che emerge dalle misure e dalle osservazioni è quindi particolarmente indicativo. Si constata che oltre il 68% dei ghiacciai per i quali si è misurata la variazione frontale, è in regresso, mentre il 18% è stazionario e solo il 9% è in progresso. Pur tenendo conto di qualche disomogeneità nel campione statistico, si osserva che dal 1984 la percentuale dei ghiacciai in avanzata è diminuita gradualmente dal 44% al 9%, mentre quella dei ghiacciai in regresso è quasi costantemente aumentata dal 31% al 68%. Fra i ghiacciai vallivi solo il Ventina continua nella sua fase di limitata espansione frontale mentre, accanto ai Vitelli e al Cedèch, praticamente stazionari, quelli di maggiori dimensioni come i Forni, il Dosegù, il Pisgana, hanno fatto registrare netti e talora cospicui arretramenti. Va comunque

sottolineato il comportamento spesso difforme nell'ambito delle stesse fronti in relazione alle differenti fasce di copertura morenica; da segnalare anche la presenza di morene di neoformazione ormai nettamente staccate dai bordi del ghiacciaio.

Per le osservazioni meteorologiche si rimanda al capitolo introduttivo. Basterà ricordare a proposito della stazione di S. Caterina Valfurva (i dati sono stati forniti dall'operatore prof. A. POLLINI, che per il 40° anno ha controllato i ghiacciai dell'Ortles-Cevedale), che l'anno idrologico 1987-88 è stato scarso di precipitazioni nevose (251 cm rispetto a una media normale di 343 cm); elevate le temperature estive, con massime di 27°C in Luglio, che continuano la tendenza verificatasi in questi ultimi anni. Ne è risultato un elevato limite delle nevi residue, che si aggira sui 2 900 m per i ghiacciai esposti a settentrione e sui 3 000 per quelli esposti a Sud. I risultati sintetici della campagna glaciologica 1988 sono presentati nella carta e nelle tabelle allegate.

### Ghiacciai della Lombardia compresi nel 1° e 2° gruppo 45

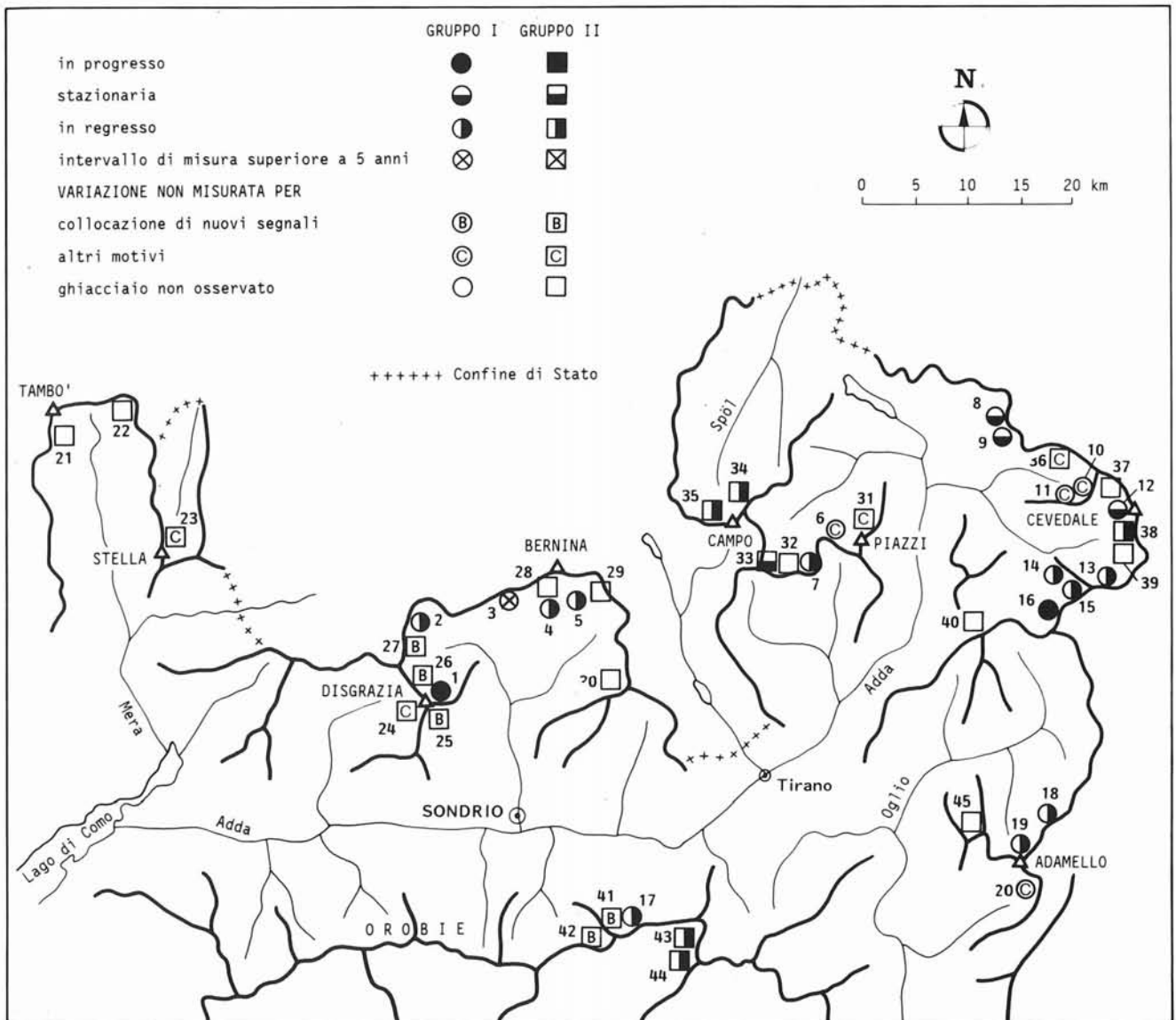
Ghiacciai osservati	35 (77,8% del campione)
Ghiacciai misurati	22 (62,8% dei ghiacciai osservati; 48,9% del campione totale)
- in progresso	2 (9,1% dei ghiacciai misurati)
- stazionari ( $\pm 1$ m)	4 (18,2% dei ghiacciai misurati)
- in regresso	15 (68,2% dei ghiacciai misurati)
- con intervallo di misura superiore a 5 anni	1
Ghiacciai non misurati	13
(solo controllo fotografico)	
- difficoltà di individuazione della fronte	4
- pericolosità di accesso	1
- collocazione di nuovi segnali	5
- altri motivi	3

#### 1° gruppo: 20 ghiacciai

Ghiacciai osservati	20 (100% del campione)
Ghiacciai misurati	16 (80% dei ghiacciai osservati; 80% dei ghiacciai campione)
- in progresso	2 (10% dei ghiacciai misurati)
- stazionari	3 (15% dei ghiacciai misurati)
- in regresso	10 (50% dei ghiacciai misurati)
Ghiacciai non misurati	4
(solo controllo fotografico)	
- difficoltà di individuazione della fronte	2
- altri motivi	2

#### 2° gruppo: 25 ghiacciai

Ghiacciai osservati	15 (60% del campione)
Ghiacciai misurati	6 (40% dei ghiacciai osservati; 24% dei ghiacciai campione)
- in progresso	0
- stazionari	1 (16,7% dei ghiacciai misurati)
- in regresso	5 (83,3% dei ghiacciai misurati)
Ghiacciai non misurati	9
(solo controllo fotografico)	
- pericolosità di accesso	1
- difficoltà di individuazione della fronte	2
- collocazione di nuovi segnali	5
- altri motivi	1



I GHIACCIAI DELLA LOMBARDIA. VARIAZIONI DELLE FRONTI GLACIALI FRA IL 1987 E IL 1988. I NUMERI SI RIFERISCONO AI SEGUENTI GHIACCIAI:

- Gruppo 1°: 1) Ventina; 2) Vazzeda; 3) Inferiore di Scerscen; 4) Caspoggio; 5) Occidentale di Fellaria; 6) Occidentale di Cardonnè; 7) Orientale di Dosdè; 8) Platigliole; 9) Vitelli; 10) Orientale dei Castelli; 11) Occidentale dei Castelli; 12) Cedèch; 13) Forni; 14) Tresero; 15) Dosegù; 16) Sforzellina; 17) Marovin; 18) Occidentale di Pisgana; 19) Venerocolo; 20) Salarno.
- Gruppo 2°: 21) Ferrè; 22) Meridionale di Suretta; 23) Ponciagna; 24) Predarossa; 25) Orientale di Cassandra; 26) Disgrazia; 27) Sissone; 28) Inferiore di Scerscen; 29) Orientale di Fellaria; 30) Scalino; 31) Orientale di Cardonnè; 32) Centrale di Dosdè; 33) Occidentale di Dosdè; 34) Settentrionale di Campo; 35) Mine; 36) Zebrù; 37) Gran Zebrù; 38) Col della Mare; 39) Palon della Mare; 40) Savoretta; 41) Lupo; 42) Porola; 43) Orientale del Trobio; 44) Occidentale del Trobio; 45) Aviolo.



Bacino: ADDA-PO

## Ghiacciai del Gruppo Badile-Disgrazia

411 *Ghiacciaio Orientale di Cassandra*

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1988.09.04.

Le ultime osservazioni risalgono al 1983. Notevole spessore del bacino collettore nell'area in cui si addossa allo sperone roccioso 2 999 m (CTR), molto più limitato lo spessore nell'area occidentale dove estesi affioramenti rocciosi tendono ad isolare un ulteriore piccolo ghiacciaio. Sul lato opposto due digitazioni scendono dallo sperone roccioso: la prima, di modesto spessore, si arresta quasi subito in un valloncetto, l'altra, di spessore maggiore, raggiunge e si salda alla sottostante estesa placca di ghiaccio del bacino ablatore, parzialmente coperta da abbondante morenico.

Limite inferiore dell'innevamento residuo a circa 3 000 m.

Posto un nuovo segnale F1 - 88 a 69 m con azimuth 298° rispetto ad un preesistente segnale F 1973, che non viene citato nelle relazioni del 1981 e del 1983.

Quota min. fronte: 2 693 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F1-88 (cf)	315°	53	—	—

416 *Ghiacciaio della Ventina*

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1988.10.15.

Le misure dai quattro segnali indicano una ripresa dell'avanzata della fronte (media + 6,5 m), più accentuata nel settore destro idrografico.

Come appare dal rilievo topografico allegato, si è verificata un'accentuata riduzione areale nel settore sinistro, con una

variazione della posizione della protuberanza lanceolata più bassa e un incremento nel settore destro. Tenendo conto del rilievo topografico, la fronte si può considerare nel complesso in lieve progresso (+ 1,5 m). La quota della sommità del ghiacciaio visibile dal segnale GC 80, è risultata in diminuzione per la prima volta dal 1985 con una riduzione di spessore di circa 30 cm. Limite delle nevi residue attorno a 2 900-3 000 m.

Hanno collaborato il dott. G. Catasta e il geom. G. Stella.

Quota min. fronte: 2 164 m (T)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC 80 (cf)	200°	58	62	+ 4
A 82 (sf)	200°	50	52	+ 2
B 82 (cf)	205°	55	65	+ 10
C 82 (df)	208°	24	34	+ 10

419 *Ghiacciaio del Disgrazia*

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1988.07.31.

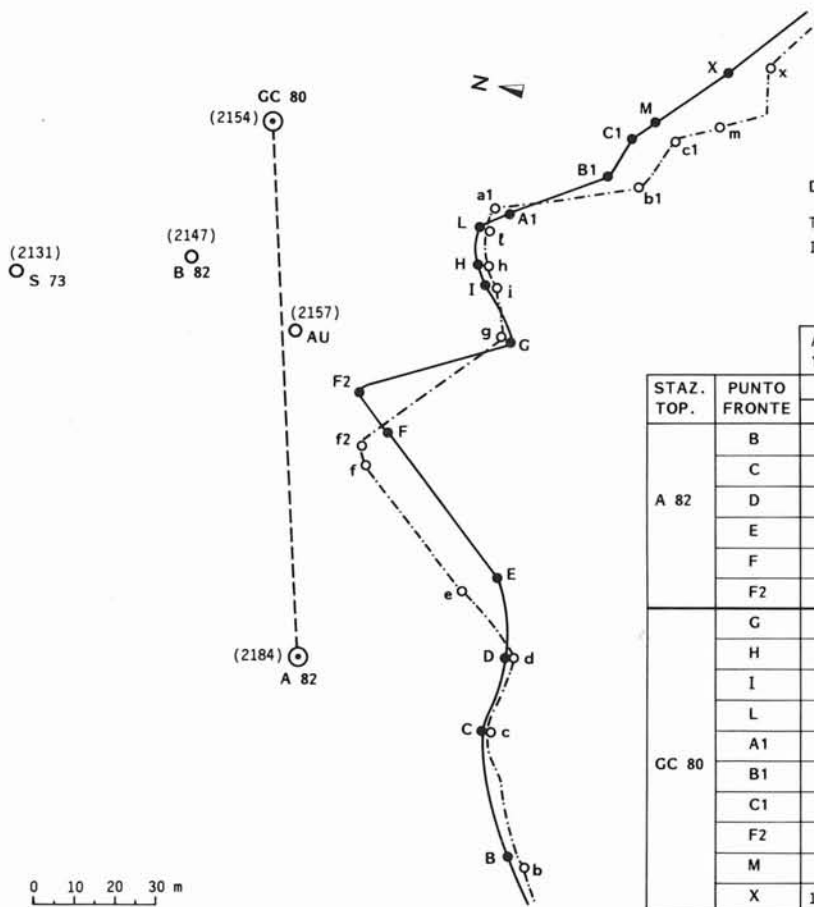
L'estesa fronte al di sopra del gradino roccioso mostra segni di arretramento e diminuzione di spessore; la lingua occidentale, invece, nella parte terminale si è molto inturgidita ed è avanzata di circa una cinquantina di metri poiché ha superato lo sbocco del torrente proveniente dal Ghiacciaio Sissone; non si è effettuata una misurazione precisa in quanto il segnale C 81 è stato asportato. Nella parte terminale abbondanza di morenico superficiale. La piccola lingua orientale si è invece ritirata e ristretta. Collocato nuovo segnale C 88 su enorme masso di roccia intrusiva chiara a 2 130 m, coordinate 32TNS57122685, azimuth 160°.

Quota min. fronte: 2 050 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C 88 (sf)	160°	37	—	—



411 - Ghiacciaio Orientale di Cassandra, stazione fotografica sperone roccioso 2 873 m (24 × 36) (foto M. BUTTI, 04.09.88).



STAZ. TOP.	PUNTO FRONTE	D I S T A N Z A				ANGOLO DIR. (SESSADECIMALI)		QUOTA	
		TOPOGRAF.		REALE					
		1988 ●	1987 ○	1988	1987	1988	1987	1988	1987
A 82	B	67,70	72,22	72,95	77,56	135°,702		2211	2212
	C	48,68	49,59	50,22	51,34	115°,110		2196	2197
	D	51,95	52,98	52,26	53,35	93°,753		2190	2190
	E	52,40	43,60	54,42	43,73	72°,648		2185	2181
	F	58,73	47,16	61,24	50,15	23°,094		2167	2167
	F2	65,16	51,53	68,17	54,94	14°,536	18°,531	2164	2165
GC 80	G	79,64	76,89	81,96	81,77	315°,918		2182	2182
	H	64,79	65,56	68,85	69,85	311°,418	309°,071	2177	2178
	I	60,68	62,24	64,43	66,07	307°,589		2176	2176
	L	55,73	57,58	59,59	61,57	300°,897		2175	2176
	A1	59,45	57,75	63,80	62,08	295°,272		2177	2177
	B1	84,27	90,81	92,18	99,47	282°,579		2191	2195
	C1	88,72	97,32	96,00	105,18	275°,279		2191	2194
	F2	65,86	80,73	66,60	81,42	346°,046	348°,966	2164	2165
	M	98,47	110,00	105,81	118,64	271°,539		2193	2198
	X	105,565	121,06	113,42	128,60	269°,199	267°,021	2195	2197

Rilievo topografico della fronte del Ghiacciaio della Ventina eseguito il 16 Ottobre 1988 da G. STELLA con la collaborazione di G. CATASTA e di C. SMIRAGLIA. È stato usato un distanziometro-teodolite Salmoiraghi TH 11.

#### 422 Ghiacciaio Sissone

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1988.09.25.

Ultime osservazioni del 1981. Non sono stati ritrovati precedenti segnali. Posti due nuovi segnali davanti alla fronte. S 1 88 a 2 590 m (A) in sinistra idrografica, su rocce lisce emergenti dal morenico, al margine estremo di un breve tratto pianeggiante cui segue una profonda ed erta scarpata rocciosa. LF si trova a 2 560 m (A) a contatto con la fronte, su roccia liscia emergente dal morenico sul pendio inclinato che scende in direzione del 421. In questa zona la fronte è ripida ed il morenico che la ricopre è in continuo movimento.

Più a monte, sul lato sinistro idrografico, piccola ma evidente morena di neoformazione che si sviluppa per qualche centinaio di metri a circa 15 m dal bordo del ghiacciaio. Il settore superiore del ghiacciaio, fortemente crepacciato, è quasi completamente scoperto. Innevamento residuo al di sopra di 3 000 m.

Quota min. fronte: 2 560 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S 1 88 (sf)	270°	14	—	—
L F 88 (cf)	—	0	—	—

#### 425 Ghiacciaio della Vazzeda

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1988.09.24.

Una vasta chiazza di neve residua ha impedito la misura dal segnale S 3. Si osserva una generalizzata riduzione dello spessore alla fronte, con alcuni affioramenti rocciosi. Sono stati posti tre nuovi segnali: S 6 a 2 830 m (A) al margine superiore del morenico che si incunea nella fronte, la quale in destra orografica, forma la piccola lingua di ghiaccio controllata con S 4; F 88 a 2 800 m (A) al limite della fronte sul vertice di un pronunciato sperone roccioso arrotondato ben visibile da S 3 con azimuth 265°; S 7 a 2 785 m (A), sul medesimo sperone roccioso a 350° rispetto a F 88.

Limite inferiore della neve residua al di sopra di 3 000 m.

Quota min. fronte: 2 695 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S 1 (cf)	260°	14	11	-3
S 2 (cf)	225°	11	11	0
S 4 (df)	308°	10	8,5	-1,5

419 - Ghiacciaio del Disgrazia, lingua principale, stazione fotografica 2 130 m (C), 32TNS57352715, az. 215° (24×36, 40) (foto G. CATASTA, 31.07.88).



### Ghiacciai del Gruppo Bernina

#### 432 Ghiacciaio Inferiore di Scerscen

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1988.09.17.

La fronte meridionale continua il suo arretramento, arrestandosi nel vallone a circa 50 m a monte dell'emissario del laghetto proglaciale.

Lieve allargamento del *nunatak* centrale e restringimento dell'esile lingua proveniente dal settore della Sassa d'Entova. Ha collaborato L. D'Arrigo.

Quota min. fronte: 2 530 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CS 77(df)	290°	147	80 (1980)	-67

#### 435 Ghiacciaio Caspoggio

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1988.09.17.

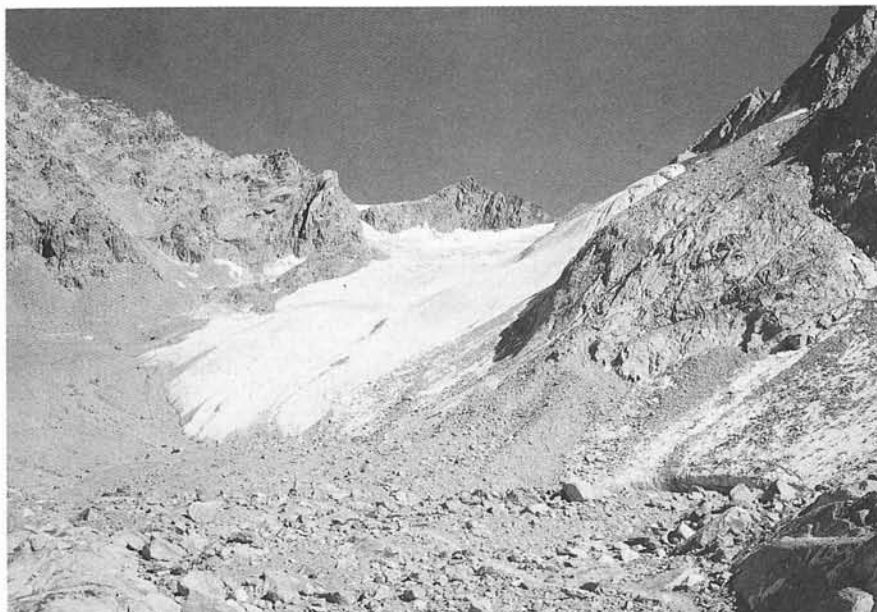
Prosegue l'arretramento nella parte centrale della fronte. Sul lato destro si è invertita la tendenza al lieve progresso e la morena di neoformazione dista in media una decina di metri dal ghiaccio. Due piccole *bédières* solcano la parte centrale. La fronte del Ghiacciaio delle Cime di Musella è a falesia e si immerge sempre nel laghetto proglaciale. Irregolare e a quote elevate la copertura di neve residua.

Quota min. fronte: 2 630 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC 85 (df)	122°	56	42,5	-13,5
C 86 (df)	118°	81	72	-9
CS 78 (cf)	102°	96	74,5	-21,5



422 - Ghiacciaio Sissone, stazione fotografica SF 1, 2 680 m (24×36) (foto M. BUTTI, 25.09.88).



435 - Ghiacciaio Caspoggio, stazione fotografica 2 610 m, 32TNS69453248, az. 100°, (24×36, 40) (foto G. CATASTA, 17.09.88).

#### 439 Ghiacciaio Occidentale di Fellaria

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1988.09.25.

Parte centrale della fronte a falesia imponente; fra questa e la morena deposta si è formato un esteso ripiano ciottoloso. Parti laterali convesse; in aumento la crepacciatura radiale. Il settore del ghiacciaio a Sud dei due *nunatak* a 3 033 m e 3 005 m IGM possiede una sua fronte appiattita a contatto con quella principale e divisa da una irregolare morena mediana. Un'altra lingua sospesa sulla sinistra nei pressi della quota 3 028 IGM mostra segni di smagrimento con aumento della copertura morenica e formazione di fori nel ghiaccio di esiguo spessore. Limite inferiore della neve residua al di sopra di 3 100 m.

È stato posto il nuovo segnale G 88 a 2 510 m (C) con azimuth 305°, coordinate 32TNS73103296 su piccolo masso all'interno della morena deposta in prossimità di GC 79.

Quota min. fronte: 2 515 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
D 87 (df)	350°	69,5	62	- 7,5
C 83 (df)	335°	57	49	- 8
OS 73 (cf)	310°	39	28	- 11
E 87 (sf)	272°	63	62	- 1
G 88 (cf)	305°	58	—	—



473 - Ghiacciaio Orientale di Dosdè, particolare del settore centrale della fronte, stazione fotografica 2 492 m (24×36, 50) (foto M. LOJACONO, 18.08.88).

## Ghiacciai del Gruppo Piazzzi-Campo

### 473 Ghiacciaio Orientale di Dosdè

Operatore: Maurizio LOJACONO - Controllo del 1988.08.18.

Apparato appiattito, in regresso difforme; il settore centrale della fronte si è frantumato in grossi blocchi di ghiaccio. Il settore occidentale, più coperto di morenico, presenta arretramenti meno vistosi. Limite inferiore nevi residue, 2 850 m.

Quota min. fronte: 2 500 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG 1 (df)	195°	27,5	17	-10,5
GG 2 (cf)	185°	70	39	-31
GG 3 (sf)	150°	55	50	-5

### 475 Ghiacciaio Occidentale di Dosdè

Operatore: Maurizio LOJACONO - Controllo del 1988.08.17.

Fronte e settore inferiore coperti da morenico. Affioramento di rocce al centro dello scivolo di collegamento fra i due bacini. Riduzione dei glacionevati ad ovest del bacino inferiore.

Quota min. fronte: 2 705 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
N 2 (cf)	350°	129	129	0

## Bacino: INN-DANUBIO

### 991 Ghiacciaio delle Mine

Operatore: Alessandro GALLUCCIO - Controllo del 1988.08.15.

Fronte parzialmente coperta da morenico. Il settore inferiore è alimentato anche dal piccolo circo sottostante al pendio che sorregge il Ghiacciaio Alto delle Mine. Vasti crepacci; lago proglaciale.

Quota min. fronte: 2 670 m (A) (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG 85 (cf)	180°	34	26 (1985)	-8

### 997 Ghiacciaio Settentrionale di Campo

Operatore: Alessandro GALLUCCIO - Controllo del 1988.09.10.

Nessuna variazione morfologica sostanziale. Lieve arretramento della fronte ancora turgida, rispetto alla morena di neoformazione.

Nuova stazione fotografica SF GG 4, coordinate CTR D2al 8483 4292, 2 823 m (C), azimuth 40°, su rilievo morenico al limite inferiore del pianoro proglaciale.

Quota min. fronte: 2 815 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG 1 (sf)	130°	41	38,5	-2,5
GG 2 (cf)	125°	7,5	7	-0,5
GG 3 (df)	130°	52,5	50	-2,5
N 2 (cf)	110°	40,5	39	-1,5

## Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

### 481 Ghiacciaio delle Platigliole

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1988.09.24.

Condizioni morfologiche generali invariate. Permane la grande placca di nevato verso il Passo delle Platigliole.

Quota min. fronte: 2 890 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
74 (cf)	100°	54	54 (1986)	0

### 483 Ghiacciaio dei Vitelli

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1988.09.24.

Il lobo in sinistra idrografica è ricoperto da morenico fine. Sempre più ampia la "porta". Vasti settori della morena centro-frontale sono stati asportati dall'intenso deflusso verificatosi nel luglio 1987. Ampi depositi alluvionali recenti lungo tutto l'alveo torrentizio, appena a valle della fronte.

Quota min. fronte: 2 520 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P 61 (cf)	125°	277	276 (1985)	-1

### 503 Ghiacciaio di Cedèch

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1988.08.28.

La fronte meridionale mostra un comportamento difforme nei vari settori: in arretramento e appiattimento sulla destra, pressoché stazionaria al centro, in progresso sulla sinistra, ove maggiore è la copertura morenica. Su questo lato, infatti, il segnale T, distante nel 1987 24,5 m dal ghiaccio, è stato raggiunto e inglobato. È stato quindi utilizzato il segnale U, posto lo scorso anno a valle di T.

Quota min. fronte meridionale: 2 640 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
L (df)	140°	47	34	-13
I (cf)	138°	12	7	-5
14/GS77 (cf)	105°	49	45	-4
U (sf)	38°	47	72,5	+25,5

### 506.2 Ghiacciaio del Col della Mare

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1988.09.25.

Innevamento recente dove il ghiacciaio non è ricoperto da morenico. Nel settore più basso della fronte si è formata un'ampia bocca, il cui soffitto presenta fenomeni di crollo.

Quota min. fronte: 2 725 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
H (c)	80°	134	98 (1985)	-36



511 - Ghiacciaio del Tresero, stazione fotografica S 2, 2 960 m, 32TPS17433834, az. 30° (24×36, 50) (foto A. POLLINI, 28.09.88).

### 507 Ghiacciaio dei Forni

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1988.09.25.

Il settore centrale, che si spinge nel pianoro sottostante il salto roccioso è ridotto di spessore e ampiamente frazionato in blocchi frammentati a limo e a detrito più grossolano, isolati rispetto al corpo principale. Sulla destra idrografica è proseguito l'avanzamento della lingua coperta di morenico che si è collocata nell'incavo fra il roccione centrale e la morena laterale destra. Sulla sinistra si è verificato il crollo della "porta". Per meglio caratterizzare la dinamica frontale del più vasto ghiacciaio delle Alpi italiane, è

stata collocata una complessa rete di segnali con la collaborazione del sig. G. Cola di Valfurva, che nel 1987 e 1988 ha compiuto misure quindicinali, evidenziando le relazioni delle variazioni frontali con i dati meteorologici di S. Caterina Valfurva (i risultati di questa ricerca verranno pubblicati in un'apposita relazione).

Quota min. fronte: 2 320 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SF 76 (cf)	144°	473	391	-82



512 - Ghiacciaio del Dosegù, morena di neoformazione in sinistra idrografica, stazione fotografica SP 79, 2 780 m (A), 32TPS18113501, az. 80° (24×36, 50) (foto A. POLLINI, 26.09.88).

### 511 Ghiacciaio del Tresero

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1988.09.28.

Copertura morenica in aumento sul lato destro idrografico. Verso la cima del Pizzo Tresero lo smagrimento del ghiacciaio ha messo a nudo gran parte della parete sommitale.

Quota min. fronte: 2 970 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (df)	80°	185	164 (1985)	- 21

### 512 Ghiacciaio del Dosegù

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1988.09.26.

L'unghia frontale si è assottigliata e frastagliata notevolmente. Numerosi residui di lastre di ghiaccio sia affioranti sia quasi del tutto annegate nella morena frontale. Osservabili fenomeni di sovrascorrimento dell'unghia di ghiaccio sulla morena stessa.

Quota min. fronte: 2 775 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P 79 (sf)	50°	114	100 (1986)	- 14

### 516 Ghiacciaio della Sforzellina

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1988.09.27.

In corrispondenza del segnale H il ghiaccio della fronte, in forte pendenza, è sepolto da macereto di massi accatastati e instabili che formano la morena di neoformazione; quest'ultima si estende sempre più anche ai margini della fronte.

Quota min. fronte: 2 780 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
H (sf)	160°	211	211	0
G (cf)	130°	172	176	+ 4

## Ghiacciai del Gruppo Orobie

### 541 Ghiacciaio dei Marovìn

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1988.10.02.

Nella parte inferiore l'apparato si presenta notevolmente fessurato e frammentato in grossi blocchi, e privo di neve; molto mutato il profilo della fronte. Scomparso il segnale S 11; è stato ricollocato il segnale S 11 bis a 71 m con azimuth 118° rispetto ad S 10 a 2 040 m (A). Collocati altri due nuovi segnali: S 12 a valle del settore destro della fronte a 33 m con azimuth 163° rispetto a S 3; S13 a 61,5 m con azimuth 142° rispetto a S 11 bis a 2 060 m (A).

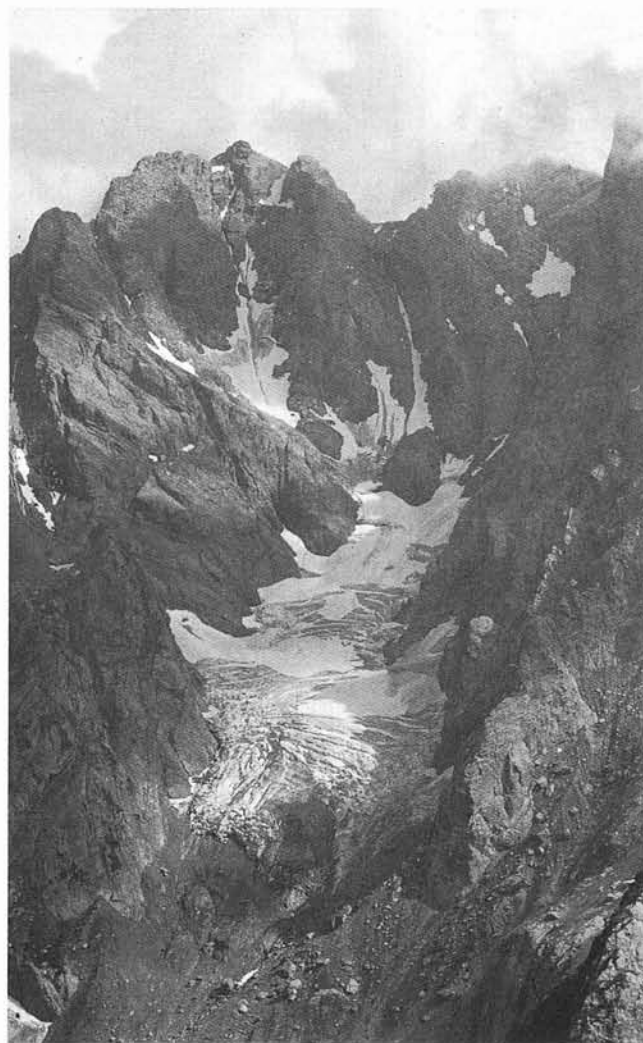
Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S1 83 MB (sf)	168°	29,5	21,5	- 7
S3 (cf)	212°	22,5	19	- 3,5
S11 (df)	193°	35	—	—
S12 (df)	169°	12	—	—
S13 (df)	195°	7	—	—

### 543 Ghiacciaio del Lupo

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1988.10.02.

La totale mancanza di neve residua ha consentito per la prima volta dal 1983 l'identificazione dell'esatto limite frontale. La fronte, quasi completamente ricoperta di morenico, si arresta a 2 320 m (A) lungo una linea che congiunge il vecchio segnale K 1957-1974 con l'altro vecchio segnale MC 70/3 sul lato opposto dell'avvallamento.

A 2 310 m (A) fra i due segnali citati è stato collocato il nuovo



541 - Ghiacciaio dei Marovìn, stazione fotografica F 11, 2 147 m (24 × 36, 140) (foto M. BUTTI, 02.10.88).

S1 MB 88. Qualche chiazza di neve residua oltre 2 600 m. Più vasti affioramenti rocciosi nella parte più elevata del ghiacciaio.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CK54-57	126°	13	—	—
MC 70/3	190°	8	—	—
S1 MB88	203°	15	—	—

### 549 Ghiacciaio di Porola

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1988.09.25.

Ghiacciaio completamente sgombro di neve residua e molto crepacciato. Fronte parzialmente ricoperto da morenico, ma ben individuabile.

Collocato nuovo segnale RL 88, su rocce montonate. Hanno collaborato gli osservatori glaciologici del CAI C. Lugaresi e C. Ravazzi.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
M 68	110°	34	—	—
RL 88 (sf)	130°	65	—	—

### 566.1 Ghiacciaio Orientale del Trobio o del Gleno

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1988.09.18.

Numerose bédrières subparallele solcano la superficie del ghiacciaio. Non appare più alcuna connessione con il 566.2. La lunga e sottile placca di nevato precedentemente segnalata nei pressi del segnale C 54 è del tutto estinta. Hanno collaborato gli osservatori del CAI C. Lugaresi e C. Ravazzi.

Quota min. fronte: 2 635 m (A, C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C 54 (sf)	100°	42	40	-2

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

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1988.09.18.

Il ghiacciaio è quasi completamente sgombro di neve e intensamente crepacciato; numerose bédrières longitudinali. La fronte lanceolata, di esiguo spessore e frammentata, presenta tre piccole bocche di emunzione. La vasta placca di nevato in sinistra idrografica, separata dal corpo principale del ghiacciaio da un cordone morenico di neoformazione, è ora nettamente isolata.

Hanno collaborato gli operatori del CAI C. Lugaresi, C. Ravazzi e P. Seghezzi.

Quota min. fronte: 2 480 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C 82 (df)	170°	125	32	-93

### Bacino: OGLIO-PO

### 573 ÷ 613 - Ghiacciai del Gruppo Adamello

### 577 Ghiacciaio Occidentale di Pisgana

Operatore: Giuseppe STELLA - Controllo del 1988.10.02.

Innevamento residuo al di sopra della seraccata di quota 2 900 m. In aumento la copertura morenica sulla fronte. Grande caverna nella parte centrale della fronte, posteriormente all'allineamento formato dai giganteschi coni detritici a nucleo di ghiaccio.

Quota min. fronte: 2 520 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S2 (sf)	214°	180	167	-13
S3 (cf)	212°	171	159	-12
S4 (df)	216°	157	156	-1
S5 (df)	212°	137	132	-5

### 581 Ghiacciaio del Venerocolo

Operatore: Alessandro SCHIAVI - Controllo del 1988.09.23.

Apparato quasi completamente privo di neve residua. Ha collaborato A. Sandrini.

Quota min. fronte: 2 530 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CS 79 (sf)	180°	35	29	-6



567 - Ghiacciaio Occidentale del Trobio, stazione fotografica SF BP 79.4, 2 610 m (A), 32TNS843013, az. 200° (24 × 36, 20) (foto C. LUGARESI, 18.09.88).



## SETTORE TRIVENETO

(Coordinatore: ZANON prof. Giorgio)

### RELAZIONE GENERALE

La campagna glaciologica 1988 nel settore triveneto è stata svolta da 10 operatori, che hanno osservato complessivamente 49 ghiacciai, così ripartiti:

Adamello-Presanella (versante trentino):	7
Ortles-Cevedale (vers. trentino e altoatesino):	10
Venoste Occidentali:	3
Venoste Orientali (Tessa):	2
Breonie:	2
Aurine e Pusteresi:	11
Dolomiti Occidentali:	1
Dolomiti Orientali:	9
Giulie:	4

Di essi, 45 sono risultati in ritiro, 2 in progresso, 2 tra stazionari e innevati.

Il ritiro, che interessa quest'anno la quasi totalità dei ghiacciai osservati nelle Venezia, riguarda sia i maggiori apparati vallivi che quelli di II ordine, come quelli dolomitici, e caratterizza anche i gruppi montuosi e i ghiacciai che più avevano risentito, sino a qualche anno fa, della fase di progresso iniziata nei primi anni Sessanta. Tra gli esempi più significativi, per il Gruppo Ortles-Cevedale, le Vedrette Rossa, Venezia, La Mare, nell'alta Val di Pejo, e i principali ghiacciai della Val Martello; nelle Venoste Occidentali, il Barbadorso di Dentro; nell'Adamello-Presanella, la Vedretta della Presanella; nelle Aurine e Pusteresi, la Vedretta di Lana. Gli unici ghiacciai del settore che mostrano una complessiva stazionarietà, orientata ad un leggero progresso, sono i due ghiacciai di Tessa e della Croda Rossa, nelle Venoste Orientali, e per condizioni morfologiche del tutto particolari, la grande Vedretta di Vallelunga, nelle Venoste Occidentali.

Un ritiro così generalizzato, che non trova paragoni nell'ultimo trentennio ed ha coinvolto inaspettatamente anche ghiacciai in forte attività, come l'Occidentale della Fontana, nelle Venoste Occidentali, non può essere considerato, a differenza che nel 1987, esclusivamente come risultato delle caratteristiche dell'annata. Queste, infatti, benché sfavorevoli sotto il profilo dell'innervamento (813 mm di equivalente in acqua sulla Vedretta del Caresèr da Ottobre a Maggio, contro una media di 942 mm), si sono mantenute entro limiti non lontani dalla media di questi ultimi anni per ciò che riguarda l'ablazione. Il bilancio di massa (ablazione netta) per la Vedretta del Caresèr è risultato, infatti, nel 1987-88, pari ad una perdita, come lama d'acqua equivalente, di 1010 mm, contro 1640 nell'86-87, 1680 nell'81-82, e una media di 904 per gli anni 80 (la perdita media per il periodo 1966-67 ÷ 1978-79 era stata di 140 mm).

Le condizioni di forte ritiro per il 1988 vanno interpretate piuttosto, a nostro avviso, come effetto indiretto dell'anomalia termica della tarda estate 1987, in special modo del mese di Settembre. È stato concorde, infatti, nel corso della presente campagna, il riconoscimento di profonde modificazioni alle fronti, con vistosi smembramenti dei corpi glaciali, sino, talvolta, all'isolamento di cospicue masse di ghiaccio, per effetto del forte approfondimento dei tratti terminali delle *bédières* e per il volume eccezionale delle acque epiglaciali. Tali fenomeni, proseguiti ed accentuatisi in molti casi anche oltre l'epoca di effettuazione della campagna 87, hanno contribuito in modo decisivo alle modificazioni delle aree frontali che, accompagnate sovente da forti arretramenti, sono state segnalate per i ghiacciai Occidentale della Fontana, Caresèr, La Mare, Rosim, Barbadorso di Dentro, Neves, Marmolada.

Alla luce dei risultati delle ultime campagne, e del 1988 in particolare, si dovrebbe quindi considerare come conclusa la fluttuazione in progresso registrata per i ghiacciai alpini dal 1960

al 1980, almeno per quanto riguarda il comportamento alle fronti. Benché molti apparati dimostrino tuttora condizioni di attività anche notevole, queste non sono evidentemente tali da controbalanciare le sfavorevoli caratteristiche dell'ultimo decennio sotto il profilo della nevosità e soprattutto termico.

Se si aggiungono le trasformazioni recentemente verificatesi anche nella configurazione dei bacini, con una riduzione del grado di glacializzazione conseguente al forte innalzamento del limite delle nevi (ELA) (3 400 m per il 1988 sulla Vedretta del Caresèr), il raggiungimento di un nuovo equilibrio in rapporto alle mutate condizioni ambientali diviene più che mai incerto e di difficile previsione.

### ALPI RETICHE

Bacino: SARCA-MINCIO-PO

Ghiacciai del Gruppo Adamello-Presanella

#### 633 *Vedretta di Niscli*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1988.09.05.

Tutta la superficie è scoperta.

Quota min. fronte: 2 590 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
76 (cf)	250°	54	48	-6

#### 634 *Ghiacciaio di Lares*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1988.09.06.

Il limite temporaneo delle nevi è a 3 100 m.

Quota min. fronte: 2 575 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
(Pozzoni) 71	280°	56	29,5	-26,5
(lobo d.) 87*	230°	9	0	-9
(lobo s.) 74	200°	40	33,5	-6,5

\* Istituito nel 1987 a 105,5 m dal segnale 73.

#### 637 *Ghiacciaio della Lobbia*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1988.09.10.

Piccola chiazza di neve alla testata del Matarot.

La fronte è sempre sospesa e sporgente, il limite temporaneo delle nevi è a 3 075 m.

Quota min. fronte: 2 550 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
86 (sf)	170°	15	9,5	-5,5

#### 639 *Ghiacciaio del Mandron*

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1988.09.09.

Il limite temporaneo delle nevi è a 3 075 m.

Ho fatto un nuovo segnale (7) di spessore presso il segnale 2 (ld), a 16 m da questo ed alla stessa quota.

L'acqua del torrente glaciale, fino a metà Luglio scendeva ai piedi della Lobbia Bassa, come l'anno scorso; successivamente ha cambiato corso ed attualmente scorre nell'alveo dell'altr'anno,

cioè sulla destra della fronte del ghiacciaio, e quindi passa per il Lago Inferiore del Mandron.

Quota min. fronte: 2 470 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (sf)	180°	20	16	- 4
6 (df)	200°	21	12,5	- 8,5
1 (sl)	175°	36	32	- 4
2 (sl)	120°	11	9	- 2
1 (dl)	280°	14,5	25 *	+ 10,5
2 (dl)	290°	26	14	- 12

\* Dato non pubbl. nel 1987.

#### 644 Vedretta d'Amola

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1988.09.12.

Tutta la superficie è scoperta.

Quota min. fronte: 2 530 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
87 (cf)	250°	10	0	- 10

#### 646 Vedretta Merid. di Cornisello

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1988.08.31.

È innevata solo la metà superiore del ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 750 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
70 (cf)	240°	79	62 (1985)	- 17

#### Bacino: NOCE-ADIGE

#### 678 Ghiacciaio della Presanella

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1988.08.27.

Il limite temporaneo delle nevi è a 2 900 m.

Quota min. fronte: 2 445 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
63 (cf)	180°	3,5	2,5	- 1

#### Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

#### 697 Vedretta Rossa

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1988.09.18.

La fronte del ghiacciaio si presentava libera dalla neve residua dell'annata in corso e dal nevato di quelle precedenti.

A causa delle nevicate dei primi giorni di Settembre, non è stato possibile valutare il limite della neve residua nel bacino d'accumulo del ghiacciaio.

Questo ghiacciaio, attualmente in fase di ritiro, presenta la fronte pensile su rocce montonate; essa si va sempre più regolarizzando, per la perdita di spessore e la chiusura parziale dei crepacci radiali nei lobi frontali. Si è notata la scomparsa di un'appendice di ghiaccio in posizione centrale, già parzialmente staccata nell'annata precedente.

Con riferimento ai dati raccolti presso la Diga del Caresèr (2 600 m) si può osservare come la somma delle precipitazioni relative al periodo d'accumulo Ottobre 1987-Maggio 1988 è stata

di 546 mm, dello stesso ordine, pertanto dei valori rilevati, per lo stesso periodo, nei decenni precedenti: 1961-70 (561 mm); 1951-60 (510 mm); 1931-40 (581,4 mm).

La temperatura media dei mesi da Maggio a Settembre 1988 (5,56°C) e dello stesso periodo del 1987 (4,46°C) è risultata invece più elevata rispetto alle medie dei decenni precedenti; 1971-80 (4,05°C), 1961-70 (3,9°C), e del periodo 1956-60 (3,7°C).

Quota min. fronte: 2 660 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CV1 (cf)	230°	30	28	- 2
CV2 (df)	267°	51	47	- 4,0
CV3 (sf)	223°	51	48,5	- 2,5

#### 698 Vedretta Venezia

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1988.09.18.

La fronte del ghiacciaio si presentava libera dalla neve dell'annata in corso e dal nevato di quelle precedenti.

Il limite della neve residua non era valutabile per le nevicate nei giorni precedenti le osservazioni.

La fronte, piuttosto appiattita, si presentava per lo più ricoperta di detrito, con estese zone di materiale appena abbandonato dal ghiaccio, nell'area proglaciale.

Quota min. fronte: 2 760 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CV4 (df)	256°	69,5	59	- 11,5
CV5 (cf)	244°	68,5	52	- 16,5
CV6 (sf)	234°	65,5	49	- 6,5

#### 699 Vedretta della Mare

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1988.09.11.

La parte terminale della lingua principale appariva notevolmente ricoperta di morena, mai osservata precedentemente. La notevole riduzione lineare trovava riscontro in una consistente variazione di spessore, osservata anche sulla lingua più settentrionale, seppure in misura limitata.

Anche la parete di ghiaccio dominante la finestra rocciosa centrale di quota 2 900 si era notevolmente ridotta.

Il limite della neve vecchia si rivelava praticamente inesistente; solo isolate placche di neve residua sopra i 3 400 metri.

Notevolmente sconvolta dalle acque di fusione l'area proglaciale. Un segnale non è stato ritrovato, forse a causa della rimozione del masso su cui era collocato.

È stato posto un nuovo segnale frontale, recante la sigla: FS88 m 53 (θ290°; 2530 m s.m.).

Quota min. fronte: 2 540 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS81 m 114 (cf)	280°	139	120 (1986)	- 19
FS86 m 54 (cf)	290°	73	54 »	- 19
FS86 m 70 (sf)*	280°/290°	73	70 »	- 3
FS80 m 82 (ls)	260°/250°	22	20 »	- 2

\* Lobo sinistro

#### Bacino: PLIMA-ADIGE

#### 729 Vedretta Ultima - Ultenmarkt Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1988.09.04.

Il limite delle nevi dell'anno non era riconoscibile (verosimilmente esaurito il manto nevoso invernale) e mancavano anche le

729 - *Vedretta Ultima*. Panoramica, da stazione fotografica FL, quota 2 760. (24 × 36; 28) (foto F. SECCHIERI, 04.09.88).



consuete frange residue da valanga al margine sinistro della fronte.

L'aspetto più caratteristico si riscontrava nell'area proglaciale, delimitata dalla ben conformata e continua morena, abbandonata sicuramente dopo il 1986. In zona si era formato un laghetto di discrete dimensioni; la mancanza di drenaggio dall'argine morenico di sostegno poteva anche dimostrare la presenza di un nucleo di nevato o ghiaccio.

Difficilmente interpretabile la situazione nel settore destra frontale, completamente sepolto da morena galleggiante, ricongiunta al cordone morenico di neoformazione. In evoluzione positiva, con incremento di spessore, si presentava invece il lobo mediano di sinistra, pensile sulla sottostante Vedretta Alta.

Quota min. fronte: 2 780 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS79 m 30 (sf)	110°	49,5	36 (1985)	- 13,5
1A79 m 52 (cf)	120°	70	48 »	- 22
FS85 m 46 (df)	140°	60(?)*	46 »	- 14(?)

\* dato incerto - misura su detrito morenico (galleggiante?).

### 730 *Vedretta Alta - Hoher Ferner*

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1988.09.04.

Non sono stati osservati evidenti sintomi di intensa ablazione sulla lingua ed alla fronte in particolare. Quest'ultima si presentava di consistente spessore e molto inclinata, specialmente sul lato sinistro.

Davanti alla parte destra della fronte la morena di neoformazione presentava un'altezza massima attorno ai 2,5 m; la sua distanza misurata di 41 m dal segnale d.f. dimostrava con certezza che il massimo sviluppo frontale è avvenuto successivamente al 1985 (distanza 49 m), verosimilmente nel 1986.

Il limite della neve vecchia non era evidente; sulla parte più elevata del bacino permanevano solo limitate placche residue.

Da segnalare la deglaciazione completa della parete settentrionale di Cima Venezia, dominante il settore di SE del bacino collettore.

Quota min. fronte: 2 680 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS85 m 45 (sf)	126°	42	45 (1985)	+ 3
FS84 m 83	130°	47	32 »	- 15
(cf)	140°	53	49 »	- 4
FS80 m 82 (df)				

### 731 *Vedretta della Forcola - Fürkele Ferner*

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1988.09.05.

Dei tre segnali frontali ne è stato ritrovato uno solamente; tutta l'area proglaciale appariva infatti notevolmente modificata dalle acque di fusione. Il settore frontale della lingua si mostrava assottigliato, evidenziando i segni di una intensa fusione, nonostante che, in generale, la colata apparisse ancora ben alimentata.

Il limite della neve vecchia non era riconoscibile, forse per la quasi totale estinzione del manto nevoso invernale. L'area rocciosa affiorante sulla parete orientale della 2<sup>a</sup> cima del Cevedale (Zufall Spitze) pareva in estensione.

Sempre ben evidente la morena mediana, di separazione con la colata della Vedretta del Cevedale.

Quota min. fronte: 2 625 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS79 (cf)	210°	109	92 (1985) *	- 17
FS79 m 74 (sf)	220°	48	36 (1984)	- 12

\* non pubbl.

### 732 *Vedretta del Cevedale - Zufall Ferner*

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1988.09.05.

Anche senza la possibilità di misurazioni dirette alla fronte (essa si presenta pensile su un salto di quasi 200 m) appariva evidente lo stato di notevole riduzione della massa per l'intensa ablazione che la pur vigorosa attività della colata non aveva potuto contrastare. Secondo una stima visiva, il ritiro massimo della fronte, dal 1985, poteva aver superato i 40 metri.



731 - Vedretta del Cevedale. Panoramica, dal Rif. Marteller, quota 2 590. (24 × 36; 28) (foto F. SECCHIERI, 05.09.88).

Il fianco destro della lingua si era distanziato dalla morena laterale, specialmente nel settore inferiore, dove la massima espansione deve essere con certezza collocata nel 1986. In zona si è osservata la riformazione di un laghetto proglaciale, non più presente dal 1980.

Non è stato riconosciuto il limite della neve vecchia; anche quello del nevato non risultava facilmente identificabile.

Il segnale laterale destro è stato sostituito con un altro in posizione più affidabile date le mutate condizioni: FS88 33m (Ø275°; 2670 m s.m.).

Quota min. fronte: 2 630 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS84 m 35 (ld)	270°	56	35 (1985)	-21

### 733 Vedretta Lunga - Langen Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1988.09.05.

Nella zona antistante la fronte e a ridosso della stessa, il paesaggio morenico si presentava in notevole evoluzione per la forte ablazione, che aveva determinato un marcato arretramento del limite della lingua ed una consistente riduzione delle masse di ghiaccio, sepolte sotto grandi quantità di detrito. Rilevante lo spostamento laterale della porta (della larghezza di 5-6 m) e del corso del torrente glaciale, che ha determinato anche la parziale sommersione del segnale frontale.

Sostanzialmente immutata la situazione nella parte alta del bacino; anche gli affioramenti rocciosi in sinistra, compresi tra i 2 900 e 3 000 m di quota, non parevano aumentati di estensione.

Non osservabile il limite della neve vecchia, con tutta probabilità presente solo sul grande pianoro al di sopra dei 3300 metri.



733 - Vedretta Lunga. Lingua, da stazione fotografica non segnalizzata. (24 × 36; 28) (foto F. SECCHIERI, 05.09.88).

762 - Vedretta di Solda. Circo di NW, da stazione fotografica non segnalata, su morena laterale destra, quota 2 610. (6 × 6; 60) (foto F. SECCHIERI, 26.08.88).



È stato posto un nuovo segnale c.f., in luogo più idoneo alle mutate condizioni, 20 m a monte del precedente e recante la sigla: FS88 58m (stesso azimut).

Quota min. fronte: 2 655 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS74 m 27 (cf)	314°	78	51 (1985)	-27

#### Bacino: SOLDA-ADIGE

##### 754 Ghiacciaio di Rosim - Rosim Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1988.08.27.

Non è stata osservata traccia del manto nevoso invernale fino alla quota di circa 3 200 metri.

Evidenti apparivano i segni di una intensa ablazione con conseguente, forte arretramento frontale. Alcune masse di ghiaccio morto erano presenti nell'area proglaciale, isolatesi dopo il culmine dell'avanzata, cessata molto probabilmente nel 1986. Di tale evento rimane un continuo argine morenico, alto da 1 a 2 m, ad una distanza massima di 32 m dall'attuale fronte.

Sulla sinistra della fronte erano presenti resti di frane di ghiaccio provenienti dal fianco sinistro della colata sovrastante.

Quota min. fronte: 2 900 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS75 m 33 (cf)	40°	37,5	9 (1980)	-28,5
ASF78 (df)	72°	34	66 (1978)	-22
FS78 m 41 (sl)	42°	55	41 "	-14

##### 762 Vedretta di Solda - Suldén Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1988.08.26.

Rispetto alla precedente osservazione (1985) il ghiacciaio dava la sensazione di un radicale cambiamento di tendenza, specialmente per la colata orientale (di Cima Solda), la più osservabile, pur sempre con i limiti derivanti dalla presenza di una grande

quantità di detrito. Il dato più significativo non pareva riguardare tanto i valori di arretramento quanto invece la riduzione notevole di spessore: il confronto fotografico per un settore circa 200 m a SW della morena laterale destra, a quota 2 600 m ca., permetteva di osservare un abbassamento della superficie non inferiore ai 15 m per il periodo 1986-1988.

Ben evidente nel circo di NW (Zerbrù-Ortles) la fase attiva di sovrascorrimento del ghiaccio più recente su quello precedente, sommerso da morena galleggiante.

La massa di ghiaccio morto presente in fondovalle a quota 2 300 ca. ancora nel 1985, era del tutto scomparsa. Più a monte, grandi depressioni dovute a fusione di ghiaccio morto caratterizzavano la topografia della morena abbandonata.

Il limite della neve vecchia non poteva essere rilevato con certezza, tuttavia non appariva sicuramente presente sotto i 3 400 metri.

Quota min. fronte: 2 375 m (?)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS80 m 63 (cf)	140°	22	20 (1985)	-2
FS80 m 51 (dl)	150°	53*	38 "	-15

\* Potrebbe trattarsi di ghiaccio morto isolatosi dalla fronte attiva, comunque sotto detrito.

#### Bacino: CARLIN-ADIGE

##### Ghiacciai delle Venoste Occidentali

##### 777 Vedretta di Vallelunga - Langtauferer Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1988.09.10.

Il ghiacciaio è praticamente stazionario alla fronte (porta); essa mantiene la consueta configurazione a falesia, in parte insinuata nella gola terminale e in condizioni di apparente stabilità, con l'assenza di qualsiasi traccia di crolli di ghiaccio. Invariato risulta pure lo spessore lungo il perimetro frontale, che si allarga sulla sommità del gradino di quota 2 469 (IGM).

La lingua sembra essere in attività sulla porzione frontale

destra, dove sono presenti due distinti ordini di morene di neoformazione, di cui il più interno è quasi a contatto con il ghiaccio (morena invernale 1988), il più esterno una dozzina di m a valle (morena del 1987). Una morena a grossi blocchi, attribuibile all'anno in corso, è pure presente nel punto di arrivo del sentiero dal Rif. Pala Bianca.

In evidente smagrimento appare invece tutto il margine laterale, nonostante l'evidente attività, su questo settore, delle valanghe di ghiaccio dal sovrastante Gepatsch Ferner.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GZ 63 (cf)	porta	63	65	+2

#### 778 Vedretta di Barbadorso di Dentro - Innerer Bärenbart Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1988.09.10.

L'esaurirsi della fase di progresso registrata dal 1961 al 1985, ha avuto una conferma anche dalle misure di quest'anno.

Alla fronte, apparsa ulteriormente appiattita e digitata, sono evidenti fenomeni di smembramento del corpo glaciale, verosimilmente dovuti alla persistenza di elevate temperature nella tarda estate 1987. È presente una morena di neoformazione continua, ormai non più a contatto con il contorno frontale e da attribuirsi alla posizione della fronte tra il 1985 e il 1987. Manca ogni traccia di neve residua in formazione continua sino alle quote più elevate del bacino, come del resto sull'intera testata della Vallelunga.

Quota min. fronte: 2 560 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GZ 82 (cf)	freccia	91,5	69,5	-22

#### 780 Vedretta Occidentale della Fontana - Freibrunner Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1988.09.10.

Dopo un periodo di attività, che ha avuto come risultato un progresso di circa 160 m dal 1973 al 1987, anche questo ghiacciaio sta risentendo dell'ormai generalizzata, nuova fase di ritiro. La fronte, dopo aver superato nel 1985 il gradino roccioso, si è allargata uniformemente all'inizio del ripido pendio detritico sottostante, mantenendo tuttavia la stessa posizione del 1987 nel suo punto più basso. Al centro, la cospicua e imponente massa di ghiaccio appare tuttavia vistosamente frazionata, anche qui per effetto dell'eccezionale ablazione della fine estate 1987.

In destra, la lingua si è ulteriormente ripulita della coltre detritica, in conseguenza della ripresa di attività in questo settore, già segnalata in precedenza. Si tratta, tuttavia, di una situazione in via di esaurimento, in quanto è nuovamente inattivo il collegamento con il bacino del Barbadorso di Fuori, principale fonte di alimentazione da questo lato.

Anche al centro e sulla sinistra, l'allargamento della principale finestra rocciosa, la comparsa di nuovi affioramenti e la persistente assenza di innevamento residuo, fanno ritenere sempre più problematica per il futuro l'alimentazione della zona inferiore, che sembra attualmente isolata dal bacino superiore per almeno metà della sua larghezza.

Quota min. fronte: 2 560 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
LR 47 (cf)	freccia	297,5	295	-2,5

#### Bacino: SENALES-ADIGE

#### Ghiacciai delle Venoste Orientali (Tessa)

##### 828 Ghiacciaio della Croda Rossa - Rotwand Ferner

Operatore: Mirco MENEGHEL - Controllo del 1988.08.09.

Rispetto all'anno precedente il ghiacciaio non presenta sostanziali modifiche nella posizione della fronte, né della sua morfologia. L'innnevamento residuo è assente nella porzione visibile del bacino, che si presenta anche quasi totalmente libero da materiale morenico.

Quota min. fronte: 2 700 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AR 58 (cf)	150° (freccia)	96,5	96,5	0

##### 829 Ghiacciaio di Tessa - Texel Ferner

Operatore: Mirco MENEGHEL - Controllo del 1988.08.09.

Anche quest'anno il ghiacciaio è avanzato, ma in misura minore rispetto agli anni passati. Nonostante la stagione non tarda, l'innnevamento residuo è presente solo nella porzione periferica del ghiacciaio stesso, al piede dei versanti che ne limitano il bacino e dove si è accumulata neve di valanga; trascurabili macchie di neve sono presenti alla fronte. Questa si presenta poco inclinata, è interessata da piccoli crepacci radiali e all'unghia è coperta dal detrito di una piccola morena di spinta.

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)	170° (freccia)	14	16,5	+2,5

#### Bacino: RIDANNA-ISARCO-ADIGE

#### Ghiacciai delle Breonie

##### 875 Ghiacciaio di Malavalle - Übeltal Ferner

Operatore: Gianluigi FRANCHI - Controllo del 1988.09.08.

Oltre i 2 900 m il ghiacciaio si presenta uniformemente coperto da neve a causa di un'abbondante nevicata recente. Non è quindi possibile determinare il limite inferiore dell'innnevamento residuo dell'annata, ma, secondo testimonianze attendibili, sembra che già a fine Agosto tale limite fosse al di sopra dei 3 000 metri.

Continua la riduzione dell'apparato glaciale. La fronte principale, depressa e ricoperta di limo, supera ora di pochi metri una ripida soglia rocciosa, arrestandosi a quota 2 512, occupando interamente una piccola gola con una volta di ghiaccio di circa 30 metri. Anche il vecchio lobo di NE, che giunge fino al laghetto a quota 2 550, appare in ritiro e più appiattito. Sul bacino ablatore si notano, dal confronto fotografico, una diminuzione del rigonfiamento, la trasformazione delle due finestre di roccia (già segnalate lo scorso anno a quota 2 750) in un'unica finestra più estesa, e una riduzione nel numero e nell'ampiezza dei numerosi crepacci longitudinali.

Vengono resi definitivi il segnale A/GF 87 m 15 a quota 2 505,

829 - *Ghiacciaio di Tessa*. Panoramica, da stazione fotografica non segnalizzata, quota 2 660. (24 × 36; 43) (foto M. MENEGHEL, 08.09.88).



davanti alla bocca del ghiacciaio, e la stazione fotografica SF 87 a quota 2 620, tra la fronte principale e il laghetto.

Quota min. fronte: 2 512 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A/GF 87 (cf)	freccia	23	15	-8

876 *Vedretta Pendente - Hangender Ferner*

Operatore: Gianluigi FRANCHI - Controllo del 1988.09.07.

L'intero apparato glaciale si presenta, come lo scorso anno, quasi completamente libero dalla neve dell'annata; oltre i 2 900 m si nota una copertura nevosa discontinua, residuo di una recente nevicata. Rari i crepacci, mentre appaiono numerosi solchi superficiali.



875 - *Vedretta di Malavalle*. Panoramica, da stazione fotografica SF78 della Vedretta Pendente, quota 2 801. (24 × 36; 135) (foto G. FRANCHI, 08.09.88).

Continua, accelerato, il ritiro frontale. Inoltre, si osserva nel complesso una riduzione dello spessore, evidente soprattutto al segnale dell'ormai scomparso lobo sinistro (B/GBP77) e alla fronte, sempre più depressa, che ha lasciato scoperte ampie zone rocciose circostanti.

Alquanto scarsa, infine, la copertura morenica.

Quota min. fronte: 2 600 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A/GBP 78 (df)	freccia	76	69	-7
B/GBP 77 (sf)	freccia	47	41	-6

#### ALPI NORICHE

Bacino: VIZZE-ISARCO-ADIGE

Ghiacciai delle Aurine

#### 889 Ghiacciaio della Quaira Bianca - Weisskar Ferner

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1988.09.09.

Le condizioni di pericolosità già descritte nel precedente controllo (1985), continuano a sconsigliare l'esecuzione di misure dirette. Tuttavia può essere segnalato ugualmente, e senza incertezze, un ritiro molto accentuato: infatti, la fronte non è quasi più accessibile alla vista dal punto di ripresa fotografica finora utilizzato e il corpo del ghiacciaio risulta ormai ritirato a monte di una ripida soglia.

In conseguenza di tale regresso si presume che possano essere riprese, in futuro, le misure dirette; deve essere in ogni caso trasferito più a monte il punto di ripresa fotografica.

#### 893 Ghiacciaio del Gran Pilastro - Glider Ferner

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1988.09.09.

La fronte era completamente libera dalla copertura dell'annata e dal nevato di quelle precedenti; a valle mancava qualsiasi traccia di neve residua.

Non tutti i segnali sono stati reperiti; il 4b non è stato considerato.

Dalle misure eseguite si ricava il perdurare della fase di accentuato regresso, che ha reso opportuna la posa dei seguenti nuovi segnali, più prossimi alla fronte:  $UM_{88}^{19}$  19 m, su masso gneissico, allineato con il segnale di misura 1b (azimut  $115^\circ$ ), a 148 m a monte di questo e a 19 m dalla fronte attuale;  $UM_{88}^{42}$  42m, su masso gneissico, allineato con il segnale di misura 3b (azimut  $115^\circ$ ), a 78 m a monte di questo e a 42 m dalla fronte attuale.

La lingua conservava una fronte poco convessa; l'unghia uno spessore molto modesto. Risultava crollata la porta segnalata nel precedente controllo.

Quota min. fronte: 2 455 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1b (df)	freccia	167	140 (1985)	-27
3b (cf)	freccia	120	95 »	-25

Bacino: RIENZA-ISARCO-ADIGE

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

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1988.08.26.

Le condizioni di osservabilità risultavano buone, nonostante una leggera e sporadica copertura di neve recente sulla superficie del ghiacciaio e sull'area proglaciale. Il controllo è stato pertanto effettuato regolarmente; sono state compiute inoltre ulteriori osservazioni sulle morene di neoformazione.

La regione frontale si presentava libera dalla copertura residua dell'annata; qualche rarissima chiazza isolata era presente, in posizione riparata, soltanto al di sopra di 2 550 metri.

La fronte mostrava modificazioni significative rispetto al precedente controllo (1986): in particolare, sulla sinistra idrografica (lateralmente al segnale di misura n. 9) un sensibile ritiro ha determinato l'emersione di una superficie rocciosa montonata che orla ora tutta l'unghia; quest'ultima presentava fenomeni di crollo e crepacci radiali. Risulta pertanto chiara e accentuata la tendenza al regresso già segnalata a partire dal 1985.

Meno vistose erano invece le modificazioni nella regione centrale (ove sembra in aumento il materiale morenico galleggianti) e nella regione destra (caratterizzata da un'unghia molto sottile). L'arginello morenico di neoformazione già segnalato, sebbene ancora molto evidente, appariva già intaccato dai processi di demolizione.

Quota min. fronte: 2 540 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (df)	$20^\circ$	34,5	26,5 (1986)	- 8
2 (df)	$40^\circ$	35	24 »	- 11
3 (df)	$30^\circ$	34	16,5 »	- 17,5
8 (cf)	$350^\circ$	18	19 »	- 1
9 (sf)	$20^\circ$	44	33,5 »	- 10,5

Ghiacciai delle Pusteresi

#### 913 Vedretta di Lana - Äuss. Lanacher Kees

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1988.08.26.

La fase di regresso in atto dal 1984 sembra essersi attenuata, tanto che l'argine morenico formatosi nel 1980 sembra di nuovo sotto spinta per ghiaccio sepolto.

Anche il corpo del ghiacciaio appare assai carico di neve vecchia, con relativamente pochi crepacci trasversali sulla lingua e nei bacini di accumulo.

Solo la fronte si presenta ricoperta di materiale morenico.

Quota min. fronte: 2 242 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
KS2/82 (df)	$120^\circ$	72	65	-7
ZS2/80 (cf)	$120^\circ$	51,5	52	+0,5

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

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1988.08.25.

Pur proseguendo con un ritiro più accentuato la fase di regresso in atto da qualche anno, persiste il vasto lembo di nevato saldatosi in sinistra al corpo del ghiacciaio.

Sulla superficie, oltre alla ben marcata seraccata del settore



mediano, sono osservabili pochi crepacci trasversali nel bacino di accumulo e longitudinali sulla lingua; il settore frontale è ricoperto da abbondante materiale morenico.

L'argine di spinta formatosi nel 1981 e oggi abbandonato, si presenta ampiamente frammentato.

Quota min. fronte: 2 450 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
RS1 80 (sf)	150°	64,5	59,5	- 5
RB 80 (df)	150°	40	28,5	-11,5

## 920 Ghiacciaio Rosso Destro - Rechts Röt Kees

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1988.08.25.

È stato controllato il lobo destro della fronte, lunga e articolata. In questo settore viene confermato il regresso, in atto da qualche anno, che sembra essersi sostituito al progresso dei primi anni '80 e che contrasta con la scarsità di crepacci (si notano solo crepacci marginali lungo la lingua e trasversali nel settore mediano) e con la mancanza di materiale morenico superficiale.

L'altezza della seraccata sovrastante la finestra rocciosa di quota 2 600 appare sensibilmente diminuita ed è scomparsa la placca di ghiaccio rigenerato alla base della parete.

L'unghia frontale termina leggermente arretrata rispetto all'argine frontale formatosi nel 1982.

Quota min. fronte: 2 460 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MS1 81 (df)	140°	36,5	31,5	- 5
GS1 79 (df)	170°	57	49,5	- 7,5

## 927 Ghiacciaio di Collalto - Hochgall Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1988.09.25.

Notevole ricoprimento di neve recente; la precedente situazione morfologica non ha subito cambiamenti.

Quota min. fronte: 2 515 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sl)	80°	47	41,5	- 5,5
B (sf)	115°	42,5	39	- 3,5
C (cf)	120°	21,5	17	- 4,5

## 928 Ghiacciaio Gigante Orientale - Oestl. Rieser Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1988.09.25.

Notevole ricoprimento di neve recente; il ghiacciaio è sicuramente in forte ritiro. Permane la difficoltà di misurazioni a causa del ricoprimento morenico.

## 929 Ghiacciaio Gigante Centrale - Zentr. Rieser Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1988.09.25.

Notevole ricoprimento di neve recente.

Dato il tardo periodo della campagna, il lago proglaciale era

parzialmente vuoto; ciò ha consentito di effettuare la misurazione sul segnale E in posizione centro-frontale.

Quota min. fronte: 2 535 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
E (cf)	180°	136,5	105 (1986)	- 31,5

## 930 Ghiacciaio Occidentale di M. Covoni o di M. Magro - Westl. Rieser Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1988.09.24.

Notevole ricoprimento di neve recente. La lingua centrale appare ulteriormente assottigliata e con notevoli collassi sul fianco sinistro. Considerato il forte ritiro di questi ultimi anni e la nuova situazione morfologica esistente, si riporta soltanto la misura dal segnale F in posizione centro-frontale, in quanto ormai è la sola significativa ed effettuabile senza difficoltà.

La lingua occidentale non ha subito apprezzabili cambiamenti; è stato possibile valutare la variazione dal segnale GT 58, rinvenuto nel 1987.

Quota min. fronte: 2 610 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F (cf)	190°	85,5	84	- 1,5
GT 58 (cf)	220°	119	116	- 3

## 931.1 Ghiacciaio di M. Nevoso - Schneebiges Nock Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1988.09.26.

### Settore orientale

Notevole ricoprimento di neve recente; le misure continuano a non essere possibili, a causa della presenza di nevato.

### Settore occidentale

Notevole ricoprimento di neve recente; nessuna modifica alla precedente situazione.

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°	52	50,5	- 1,5
B (sf)	180°	22,5	22	- 0,5
D (cf)	180°	2,5	1,5	- 1

ALPI DOLOMITICHE

## Ghiacciai delle Dolomiti

### OSSERVAZIONI GENERALI

dell'operatore Giuseppe PERINI per le Dolomiti Orientali.

Prendendo in considerazione i dati meteorologici della stazione di Cortina d'Ampezzo (1 224 m), cortesemente concessi dal Magistrato alle Acque, si osserva che le precipitazioni totali dall'Ottobre 1987 al Maggio 1988 assommano a 541 mm contro una media di 661 mm, riferita al periodo 1951-86. Si può quindi calcolare in un 20% in meno la neve caduta nell'annata 1987-88, rispetto alla media.

Da notare anche che il maggior quantitativo di precipitazioni (più del 50%) si è verificato nei due mesi autunnali di Ottobre e Novembre, mentre sono mancate le grosse nevicate primaverili. L'estate è stata calda, anche se non come quelle degli anni 1985, 1986 e in particolare il 1987, che vide il mese di Settembre come il più caldo dal 1951 ad oggi. La media delle temperature mensili a Cortina per il periodo Maggio-Settembre 1988 è stata di 14,2°C, contro una media, per il periodo 1951-86, di 13,1°C; precisamente, il periodo più caldo fu dal 10 Luglio al 20 Agosto, favorendo il completo scioglimento dei residui nevosi invernali sino alle quote alte e nelle posizioni più riparate.

### 936 Ghiacciaio di Popena

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1988.08.19.

Innevamento molto scarso, presente sopra i 2550 m e non uniforme.

La fronte di questo piccolo ghiacciaio staziona su di una piccola conca alla base di una conoide di ghiaccio.

Quota min. fronte: 2360 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 1979 (cf)	140°	33	32	-1

### 937 Ghiacciaio del Cristallo

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1988.08.19.

Il ghiacciaio presenta innevamento residuo solo sopra i 2550 m; in alta quota c'è maggior innevamento rispetto allo scorso anno, ma nella zona frontale la situazione è invece opposta.

Quest'anno il fatto nuovo è il distacco di un corpo di ghiaccio, coperto da detriti, sulla sinistra della valletta della fronte destra.

La fronte, dopo il forte ritiro, accentuatosi in quest'ultimo anno, scende con una piccola lingua nella suddetta valletta, ormai quasi abbandonata dal ghiaccio, e termina tra due massi rocciosi, molto utili per un futuro, nuovo segnale frontale più vicino.

Quota min. fronte: 2330 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ZP 1970 (cf)	190°	76	63	-13

### Bacino: AVISIO-ADIGE

#### 941 Ghiacciaio Principale della Marmolada

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1988.08.24.

Delle tre fronti sono state considerate solamente quella orientale (Serauta) e quella centrale (tra C. Undici e C. Dodici); non è stata invece controllata la fronte occidentale (Pian dei Fiacconi).

Al momento del controllo un leggero strato di neve recente sulla superficie del ghiacciaio impediva di valutare la posizione del limite delle nevi dell'annata. Era invece assente qualsiasi traccia di neve residua a valle delle fronti.

La ripresa delle osservazioni sulla *fronte orientale* è avvenuta

dopo alcuni anni di interruzione, risalendo al 1981 l'ultimo controllo di G. Rossi (Geogr. Fis. Din. Quat., 5 (1982), 408-409). Sono stati facilmente reperiti tutti i 9 segnali precedentemente utilizzati, garantendo in tal modo la continuità delle misure.

Al di là delle indicazioni emerse dalle misure, i sintomi di ritiro sono evidenti: in primo luogo, l'unghia sembra quasi ovunque adagiata come velo sottile sulla superficie rocciosa; inoltre, appare frequente su tutto lo sviluppo della fronte, l'emersione di grandi placche rocciose che ne rendono molto frastagliato l'andamento. Il lembo più avanzato e depresso (estremità orientale) appare frantumato in molte chiazze di ghiaccio morto, abbondantemente protetto da morenico; ciò potrà rendere inutilizzabile, in futuro, il segnale S<sub>9</sub>.

La *fronte centrale* non mostrava sensibili modificazioni rispetto al precedente controllo (1986): in particolare, persisteva intensa la crepacciatura radiale già segnalata.

Quota min. fronte orientale: 2475 m (A)

Quota min. fronte centrale: 2535 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Fronte orientale				
S1	180°	48	30 (1981)	-18
S2	»	44	60 »	+16
S3	»	73	70 »	-3
S4	»	65	8 »	-57
S5	»	18	8 »	-10
S6	»	25	12 »	-13
S7	»	18	8 »	-10
S8	»	20	12 »	-8
S9	»	21	2 »	-19
Fronte centrale				
F1 (sf)	»	38	30 (1986)	-8
F2 (cf)	»	21	17,5 »	-3,5

### Bacino: BOITE-PIAVE

#### 963 Ghiacciaio della Cresta Bianca

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1988.08.17.

Il ghiacciaio è libero da neve residua ed evidenzia solamente alcune placche sparse. La fronte è netta, con detrito sparso, ma non abbondante; al momento dell'osservazione, il solito laghetto era privo d'acqua. Tutta la superficie del ghiacciaio appare molto appiattita.

Quota min. fronte: 2650 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 82 (df)	freccia	16	13	-3

### Bacino: OTEN-PIAVE

#### 966 Ghiacciaio Superiore dell'Antelao

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1988.08.20.

Il ghiacciaio presenta la zona di ablazione completamente libera da neve residua; questa è presente solo in zona di accumulo.

Continua il lento ma costante ritiro di questo ghiacciaio, che mostra tuttavia variazioni frontali minime rispetto all'andamento del vicino Ghiacciaio Inferiore, ciò probabilmente a causa della posizione della fronte, ormai stabilizzata da diversi anni sopra un gradino roccioso. Dal confronto fotografico si nota tuttavia come l'ablazione superficiale sia stata più intensa rispetto agli scorsi

anni. Solamente la lingua che scende in Val d'Oten, non controllabile per la continua caduta di pietre, mostra evidenti segni di ritiro; quella principale di Val Antelao è invece sempre abbastanza ripulita da detriti, con belle e regolari ogive.

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

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GPI 79 (df)	freccia	35	35	0
GP2 78 (cf)	»	15	13	-2
GP3 78 (cf)	»	15	14	-1
GP4 81 (df)	»	19	19	0

## Bacino: ANSIEI-PIAVE

### 969 Ghiacciaio di Fuori del Froppa

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1988.08.21.

Il ghiacciaio appare completamente privo di neve residua, presente soltanto in piccole placche a contatto della roccia nella parte superiore.

Il settore destro si è coperto maggiormente di detriti rispetto allo scorso anno. Sulla sinistra orografica il grande conoide di ghiaccio alimenta una piccola lingua, non controllabile, che, coperta da uno spesso strato di detriti, scende ad una quota più bassa della fronte principale.



966 - Ghiacciaio Superiore dell'Antelao. Panoramica, da stazione fotografica F1 GP81, quota 2 510. (24 × 36; 30) (foto G. PERINI, 20.08.88).

### 967 Ghiacciaio Inferiore dell'Antelao

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1988.08.20.

Il ghiacciaio si presenta quasi completamente libero da neve residua; la crepacciatura è evidente. Alcune modifiche si sono verificate nella zona frontale, con alcuni crolli di ghiaccio; inoltre, soprattutto nella zona di centro-destra, è aumentato il detrito morenico che ne ricopre in parte la superficie.

Da un vecchio segnale ritrovato, datato 1952 (m 2, di S. Lazzari), ho potuto stabilire un ritiro di 54 m della fronte principale dal 1952 ad oggi, compresa l'avanzata degli anni 1977-81; altri 50 m di ritiro erano stati riscontrati dal Celli dal 1939 al 1952 (cfr. Boll. Comit. Glac. Ital., 4 (1953), p. 346); pertanto, in cinquant'anni, il ritiro frontale è stato complessivamente di 104 metri.

Quota min. fronte: 2 320 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GPI 80 (sf)	freccia	29	24	- 5
GP2 78 (sf)	»	13,50	9	- 4,50
GP3 83 (cf)	»	47	37	-10
GP4 79 (df)	»	18	17	- 1
GP5 78 (df)	»	24	19	- 5

Quota min. fronte: 2 510 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 80 (cf)	170°	51	48	-3

### 973 Ghiacciaio Orientale del Sorapiss

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1988.08.25.

Il ghiacciaio si presenta nelle stesse condizioni dell'anno precedente, con innnevamento solo alla base dei canaloni che scendono dal Gruppo delle Tre Sorelle. Un piccolo residuo nevoso impediva però la misurazione frontale dal masso segnale.

Quota min. fronte: 2 140 m (A)

### 974 Ghiacciaio Centrale del Sorapiss

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1988.08.25.

Il ghiacciaio è interamente libero da neve residua; la fronte si è

ulteriormente assottigliata e nella zona proglaciale è presente una grande colata di fango.

Quota min. fronte: 2 180 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 1981 (cf)	freccia	34	28	-6

### 975 Ghiacciaio Occidentale del Sorapiss

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1988.08.25.

Il ghiacciaio è libero da neve residua, che è presente solo e parzialmente nel bacino di raccolta. La persistente copertura detritica impedisce ogni misura alla fronte. Dal confronto fotografico, tuttavia, non si notano variazioni di rilievo.

ALPI GIULIE

### Bacino: TAGLIAMENTO

### Ghiacciai del Gruppo Montasio-Canin

### 980 Ghiacciaio Orientale di Montasio

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1988.09.10.

La superficie, incisa da rari crepacci trasversali, appare pressoché interamente coperta di neve residua, salvo la conoide orientale, in cui l'innnevamento residuo è limitato al canale collettore.

La stazionarietà della posizione frontale nei decenni di osservazione e lo stato di perenne innnevamento confermano trattarsi di un glacionevato, la cui osservazione, per quanto riguarda le variazioni frontali, appare priva di significato.

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°	7,5	9,5 (1986)	+2
DdC (sf)	190°	8	5 »	-3

### 981 Ghiacciaio Occidentale di Montasio

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1988.09.10.

La copertura di neve residua è continua sopra i 2 000 m. La superficie appare molto depressa, specialmente nel settore inferiore. Nel settore centrale del ghiacciaio sono osservabili pochi crepacci longitudinali.

Da alcuni anni alla fronte si sono accumulate tali quantità di materiale morenico che tutto il settore frontale è costituito da ghiaccio sepolto sotto una coltre di qualche metro di detrito

minuto, nella quale è necessario scavare per localizzare la fronte.

L'unica variazione positiva (segnale B) è quindi certamente dovuta all'approssimazione con cui viene localizzata la fronte sepolta piuttosto che ad una, sia pur lieve, inversione di tendenza.

Quota min. fronte: 1 875 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
B (df)	220°	48	49 (1986)	+1
A (df)	220°	43	33 »	-10
H (cf)	180°	21	18,5 »	-2,5
D (cf)	180°	17	16,5 »	-0,5
C (sf)	130°	29	20 »	-9

### 984 Ghiacciaio Orientale del Canin

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1988.09.11.

Anche la fronte di questo ghiacciaio, in marcato regresso, è ormai in ampi settori completamente sepolta sotto cumuli di materiale morenico, che rendono difficile la localizzazione esatta del limite ghiaccio-morena. La superficie si presenta diffusamente coperta di materiale morenico e pressoché priva di crepacci.

La copertura di neve residua è molto discontinua e permane lungo il settore occidentale della fronte (alcune misure sono quindi riferite a neve residua) e nella parte più alta del bacino collettore, in piccole placche sopra i 2 250 m.

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°	47	30 (1986)	-17
DdC (cf)	180°	29	8 »	-21
ε (cf)	140°	71	56,5 »	-14,5
η (df)	150°	53	29 »	-24
M (dl)	110°	12	7 »	-5
ϑ (dl)	130°	17	9 »	-8

### 985 Ghiacciaio Occidentale del Canin

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1988.09.11.

Da qualche anno è in atto un marcato regresso e la superficie del ghiacciaio si presenta molto depressa, ricoperta in ampi tratti da materiale morenico e quasi del tutto priva di neve vecchia. L'innnevamento residuo è infatti limitato a poche placche sopra i 2 350 m, a contatto con le rocce che delimitano il bacino collettore.

Le misure sono riferite a ghiaccio.

Quota min. fronte: 2 130 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
λ (df)	180°	36	17,5 (1986)	-18,5
DdC (cf)	160°	15	9 (1984)	-6
8 (sf)	155°	47	13,5 (1986)	-33,5