

GEOGRAFIA FISICA e DINAMICA QUATERNARIA

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

vol. 11 (2)
1988

COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO - TORINO
1989

RELAZIONI DELLA CAMPAGNA GLACIOLOGICA 1987

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. 129-151); coordinatore: ARMANDO prof. ing. Ernesto, Politecnico di Torino, Dipartimento Georisorse e Territorio, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino.

ARMANDO prof. ing. Ernesto, predetto: 189.

CACCINI dott. ing. Augusto, Saronno (Milano): 311, 315, 316, 317.
CANU Giuseppe, Aosta: 161, 162, 163, 167, 168, 169, 171, 172, 181.

CERUTTI dott. prof. Augusta, Aosta: 209, 213, 219, 229, 235.
FORNENGO Fulvio, Castellamonte (Torino): 61, 64, 72, 75, 77, 80, 81.

FUSINAZ dott. Alberto, Villeneuve (Aosta): 193, 194, 197, 198, 199.

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

GILLI dott. ing. Michelangelo, Torino: 101.

GIORCELLI prof. Augusto, Sassari: 281, 282, 283, 284, 285, 286, 289.

LACCHIA Raffaella, Torino: 261, 262, 263.

MAZZA Alvaro, Arcore (Milano): 325, 335, 336, 337, 338, 340, 341, 342.1, 343, 344, 344.1, 345, 350, 351, 354, 355, 356, 357, 358, 361, 361.1, 363.

MERCALLI Luca, Torino: 57, 59, 60, 61, 64, 67, 69, 70, 72, 75, 77, 78, 79, 80, 81.

MIOLLI dott. M. Teresa, Aosta: 259, 260.

MONTERIN Willy, Gressoney La Trinité (Aosta): 304, 308, 312.
MOTTA Luigi, Torino: 275, 276, 277, 278, 279, 279.1, 280.

POMPIGNAN Francesco, Aosta: 143, 144, 145, 146, 147, 148, 151.

PUGNO Francesco, Torino: 111.2.

QUARANTA Nicola, Torino: 266.

ROGLIARDO Franco, Nole Canavese (Torino): 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52.

ROLFO Marcello, Torino: 131, 132, 133, 134, 137.

TETTAMANTI Lelio, Lambrugo (Como): 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, 208.

SETTORE LOMBARDO (pagg. 151-160); coordinatore: SMIRAGLIA prof. Claudio, Via Resistenza 15, 20094 Corsico (Milano).

BUTTI Mario, Lipomo (Como): 425, 541.

CATASTA dott. Guido, Milano: 439, 494, 502, 503.

GALLUCCIO dott. Antonio, Milano: 468, 469, 473, 474, 475.

PARISI prof. Bruno, Milano: 566.1.2, 567, 604.

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

SMIRAGLIA prof. Claudio, predetto: 416, 507, 516.

TETTAMANTI rag. Lelio, Lambrugo (Como): 549.

SETTORE TRIVENETO (pagg. 161-169); coordinatore: ZANON prof. Giorgio, Dipartimento di Geografia dell'Università, Via del Santo 26, 35123 Padova.

CIBIN dott. Giorgio, Padova: 926, 927, 928, 929, 930, 931.1.

FRANCHI dott. Gianluigi, Verona: 875, 876.

MARCHETTI prof. Vigilio, Trento: 632, 633, 634, 637, 639, 640, 644, 678.

MENEGHEL dott. Mirco, Padova: 828, 829.

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

SERANDREI BARBERO dott.^a Rossana, Venezia: 913, 919, 920.

VOLTOLINI dott.^a Cristina, Modena: 697, 698.

ZANON Giorgio, predetto: 777, 778, 780, 813.

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; f, frontale; l, laterale; s, sinistra.

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

desunta 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 1986.

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

Tutte le coordinate sono riferite alla rappresentazione UTM.

A norma di quanto deciso nella riunione del Comitato Glaciologico del 25 Giugno 1975, a partire 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.

Per l'anno idrologico 1986-1987 è stata utilizzata la stessa rete di stazioni meteorologiche dell'anno precedente. I dati riguardanti le temperature, le precipitazioni e lo spessore del manto nevoso, sono stati raccolti grazie alla cortese collaborazione dell'AEM di Torino, dell'ENEL di Torino e di Milano e dell'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia.

TEMPERATURE

L'andamento della temperatura per le sei stazioni è rappresentato dai diagrammi delle figg. 1 e 2. L'anno 1986-1987 per quattro stazioni su sei è stato più caldo sia rispetto al quindicennio di confronto, sia rispetto al 1985-1986. Gli scarti maggiori rispetto al periodo 1970-1984 si sono verificati per il *Pantano* (+1,3°C) e per il *Serrù* (+1,2°C); rispetto al 1985-1986 le differenze più accentuate sono quelle del *Serrù* (+0,8°C), del *Gabiet* e del *Pantano* (per entrambi +0,7°C). Solo a *Cave del Predil* la temperatura media annua è stata inferiore a quella dell'anno medio e del 1985-1986 (le differenze sono rispettivamente -0,3°C e -0,7°C). A *Cortina* la media annua del 1986-1987 ha eguagliato quella dell'anno precedente (+7,4°C), superiore di 0,7°C alla media del periodo di confronto.

Anche l'inverno 1986-1987 ha fatto registrare temperature più elevate nei confronti dell'anno medio e del 1985-1986. In cinque stazioni su sei il numero di decadi durante le quali la temperatura è rimasta costantemente sotto 0°C è minore rispetto all'inverno 1985-1986; la differenza più sensibile si ha per il *Serrù*, dove si è registrato un periodo di tre decadi in meno con temperature inferiori a 0°C, mentre la media decadica più bassa non è scesa al di sotto di -8,9°C (l'anno precedente la minima decadica era stata di -11,5°C). Per altre quattro stazioni si sono avute due decadi in meno con temperature costantemente inferiori a 0°C. L'unica eccezione è rappresentata dall'*Alpe Gera*, dove le temperature sono state inferiori a 0°C per dodici decadi sia nel 1986-1987 sia nell'anno precedente (nel periodo di confronto, diciassette decadi).

Ad un inverno più mite ha fatto seguito un'estate più calda. Le temperature medie decadiche del periodo Giugno-Settembre 1987 sono più elevate per cinque stazioni su sei rispetto allo stesso periodo del 1986. Particolarmente elevati sono gli scarti al *Pantano* (+1°C) e al *Gabiet* (+0,9°C); l'unica eccezione è rappresentata dal *Serrù*, dove la temperatura media decadica da Giugno a Settembre è risultata di +8,2°C contro +8,8°C dell'estate 1986. In tre stazioni (*Gabiet*, *Alpe Gera*, *Pantano*) le massime decadiche sono state nettamente superiori a quelle dell'estate 1986; la differenza più elevata è stata registrata al *Pantano* con uno scarto superiore a +2°C. Anormalmente elevate sono state le temperature della seconda decade di Settembre, i cui valori per le stazioni dell'*Alpe Gera* (+15,1°C), del *Pantano* (+14,9°C) e di *Cave del Predil* (+18,2°C) hanno rappresentato i massimi decadici dell'estate. Bisogna infine aggiungere che in tutte le stazioni le medie decadiche da Giugno a Settembre sono state nettamente superiori a quelle del corrispondente periodo del quindicennio di confronto; gli scarti maggiori sono stati registrati all'*Alpe Gera* (+1,9°C rispetto alla media 1970-1984) e al *Pantano* (+1,7°C).

Nei diagrammi delle figg. 3 e 4 viene presentato l'andamento delle precipitazioni delle sei stazioni prese in esame; le colonne nere indicano i valori decadici medi, mentre quelle bianche i valori registrati nell'anno idrologico 1986-1987.

In tutte le stazioni esaminate il periodo dall'autunno alla primavera è stato scarso di precipitazioni, concentrate in singole decadi: ad esempio nella stazione del *Gabiet* dalla prima decade di Ottobre alla prima decade di Febbraio è stato registrato un valore di soli 127,5 mm rispetto ad una media di 361,6 mm; nella stessa stazione da Ottobre a Maggio 330,1 mm rispetto ad una media di 687,3 mm; nella stazione di *Cave del Predil* dalla prima decade di Ottobre alla prima decade di Febbraio solo 327,2 mm rispetto ad una media di 759,8 mm. Questo andamento è in parte diverso solo nella stazione del *Serrù*, con precipitazioni, se pur inferiori alla media, più concentrate nei mesi di Ottobre e Novembre e meno nei mesi invernali e primaverili (357,0 mm da Dicembre a Maggio contro una media di 687,3 mm). In tutte le stazioni l'andamento muta radicalmente nei mesi estivi con frequenti e abbondanti precipitazioni, concentrate in singole decadi che, nella seconda di Luglio hanno dato luogo nelle Alpi Centrali a catastrofiche alluvioni. In questo periodo c'è da rilevare inoltre un valore molto elevato, generalizzato a tutte le stazioni, nella seconda decade di Agosto (133 mm nella stazione dell'*Alpe Gera*, 149,4 mm nella stazione del *Gabiet*). La stazione del *Pantano* ha poi registrato un valore molto elevato anche nella terza decade di Settembre (165 mm).

Nonostante i notevoli valori estivi delle precipitazioni, che tra l'altro, date le condizioni termiche, sono state negli alti bacini glaciali in forma liquida, l'anno idrologico risulta deficitario rispetto alla media del quindicennio 1970-1984 in quattro stazioni: *Gabiet* 784,8 mm rispetto a 1057,9 mm; *Serrù* 1053,7 mm rispetto a 1289,3 mm; *Alpe Gera* 1328 mm rispetto a 1424,4 mm; *Cortina* 963,0 mm rispetto a 1081,0 mm. Solo nelle altre due stazioni il valore complessivo dell'anno idrologico 1986-1987 supera quello medio del quindicennio (*Pantano* 1548 mm rispetto a 1284,0 mm; *Cave del Predil* 2245,5 mm rispetto a 2085,7 mm).

SPESSORE E PERMANENZA DEL MANTO NEVOSO

La variazione dello spessore del manto nevoso per le sei stazioni considerate è presentata nelle figg. 5 e 6, dove le colonne nere indicano i valori decadici medi e quelle bianche i valori dell'anno idrologico 1986-1987. Nelle cinque stazioni di cui si dispongono le medie di paragone, i valori sono sempre ben al di sotto della media, soprattutto nella prima parte del periodo. Solamente nelle stazioni del *Serrù* e di *Cortina* il valore medio del quindicennio risulta di pochi centimetri inferiore a quello dell'anno idrologico in questione nella terza decade di Febbraio.

La permanenza del manto nevoso nell'anno idrologico 1986-1987 è stata la seguente: *Serrù* 222 gg. dal 14 Novembre al 23 Giugno; *Gabiet* 199 gg. dal 14 Novembre al 31 Maggio; *Alpe Gera* 192 gg. dal 13 Novembre al 23 Maggio; *Pantano* 244 gg. dal 25 Ottobre al 25 Giugno; *Cortina* 114 gg. dal 15 Dicembre al 7 Aprile; *Cave del Predil* 107 gg. dall'1 Dicembre al 18 Aprile.

(*) A cura di Severino BELLONI, Guido CATASTA & Claudio SMIRAGLIA.

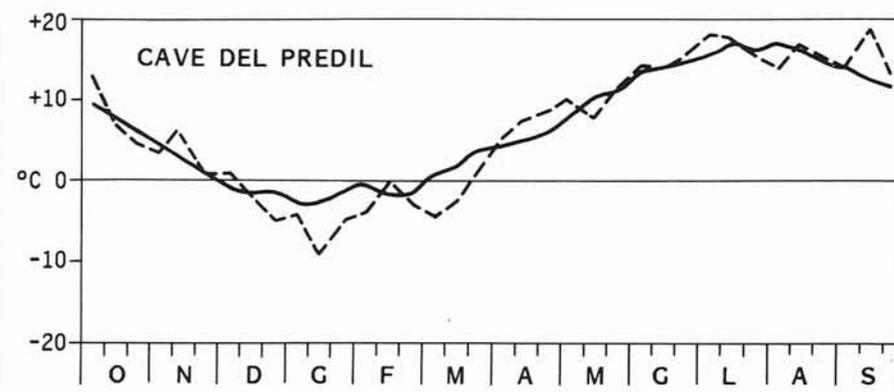
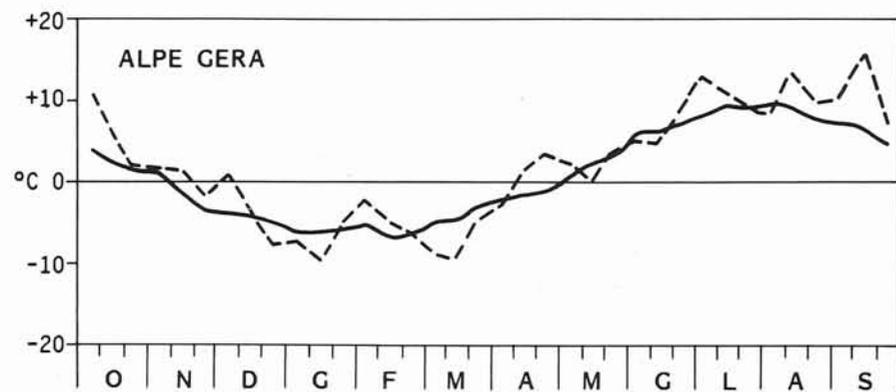
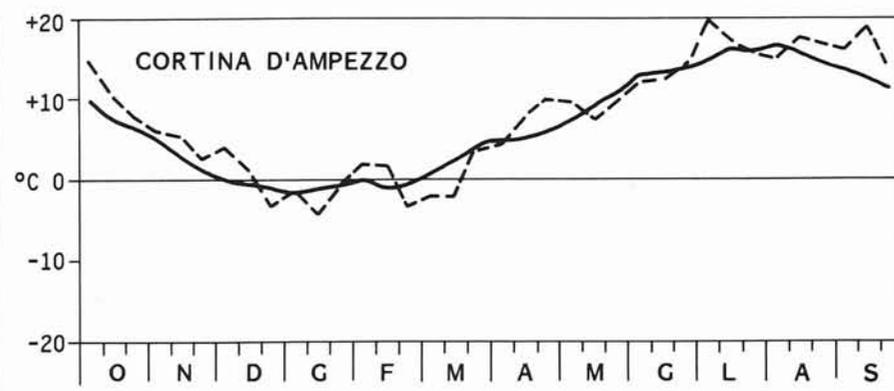
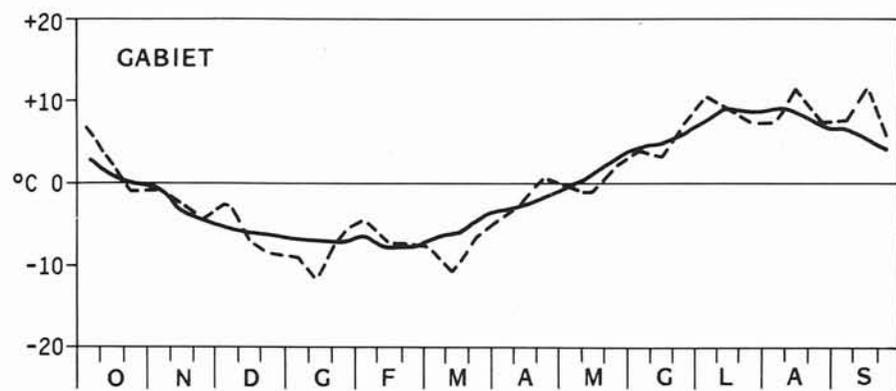
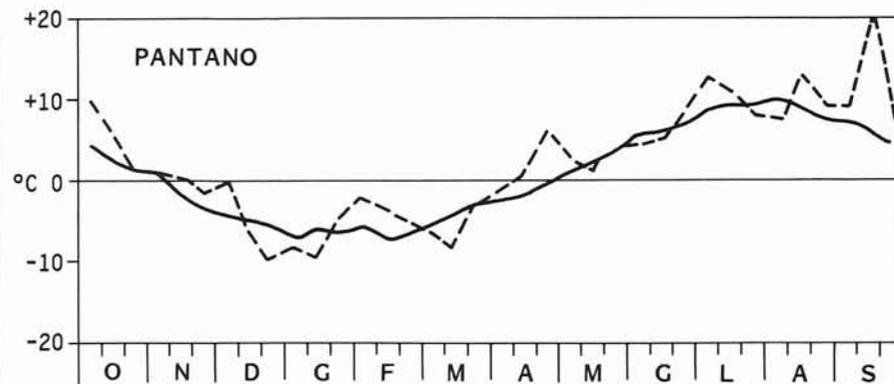
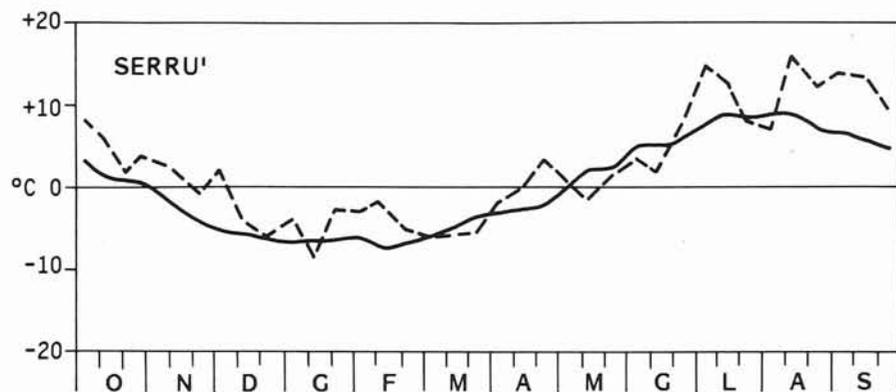


FIG. 1 - Regime della temperatura media decadica nelle stazioni di Serrù, Gabiet, Alpe Gera (con la linea continua sono indicati i valori medi decadici del quindicennio, con la linea a tratti i valori medi decadici dell'anno idrologico 1986-1987).

FIG. 2 - Regime della temperatura media decadica nelle stazioni di Pantano, Cortina d'Ampezzo, Cave del Predil.

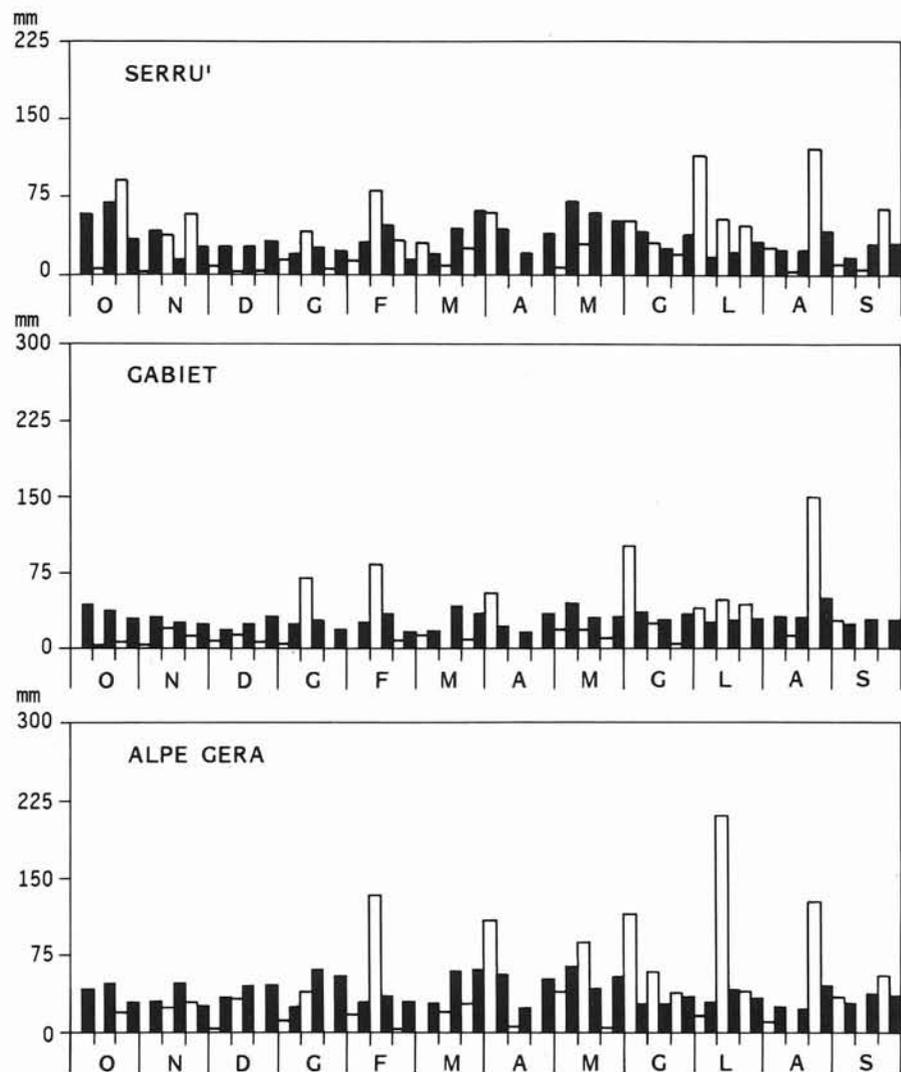


FIG. 3 - Regime delle precipitazioni decadiche nelle stazioni di Serrù, Gabiet, Alpe Gera (in nero sono indicati gli importi medi decadici del quindicennio, in bianco gli importi decadici dell'anno idrologico 1986-1987).

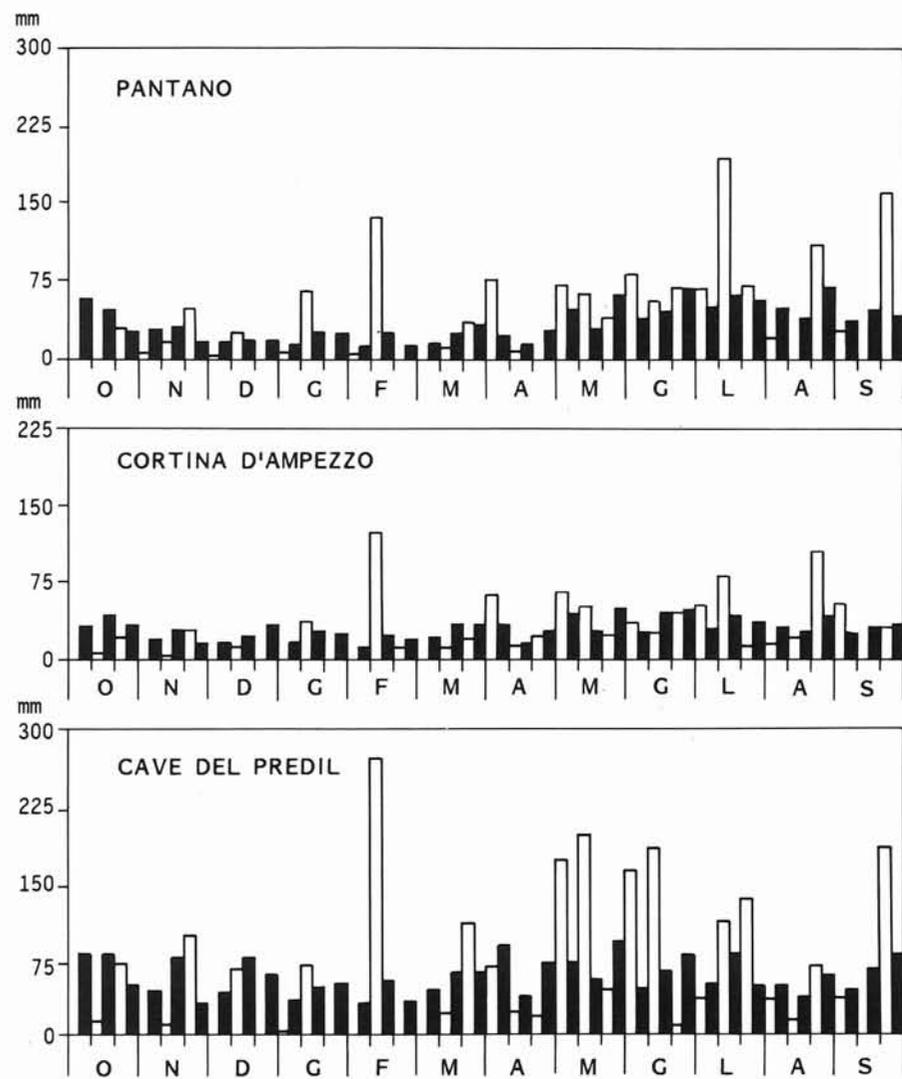


FIG. 4 - Regime delle precipitazioni decadiche nelle stazioni di Pantano, Cortina d'Ampezzo, Cave del Predil (in nero sono indicati gli importi medi decadici del quindicennio, in bianco gli importi decadici dell'anno idrologico 1986-1987).

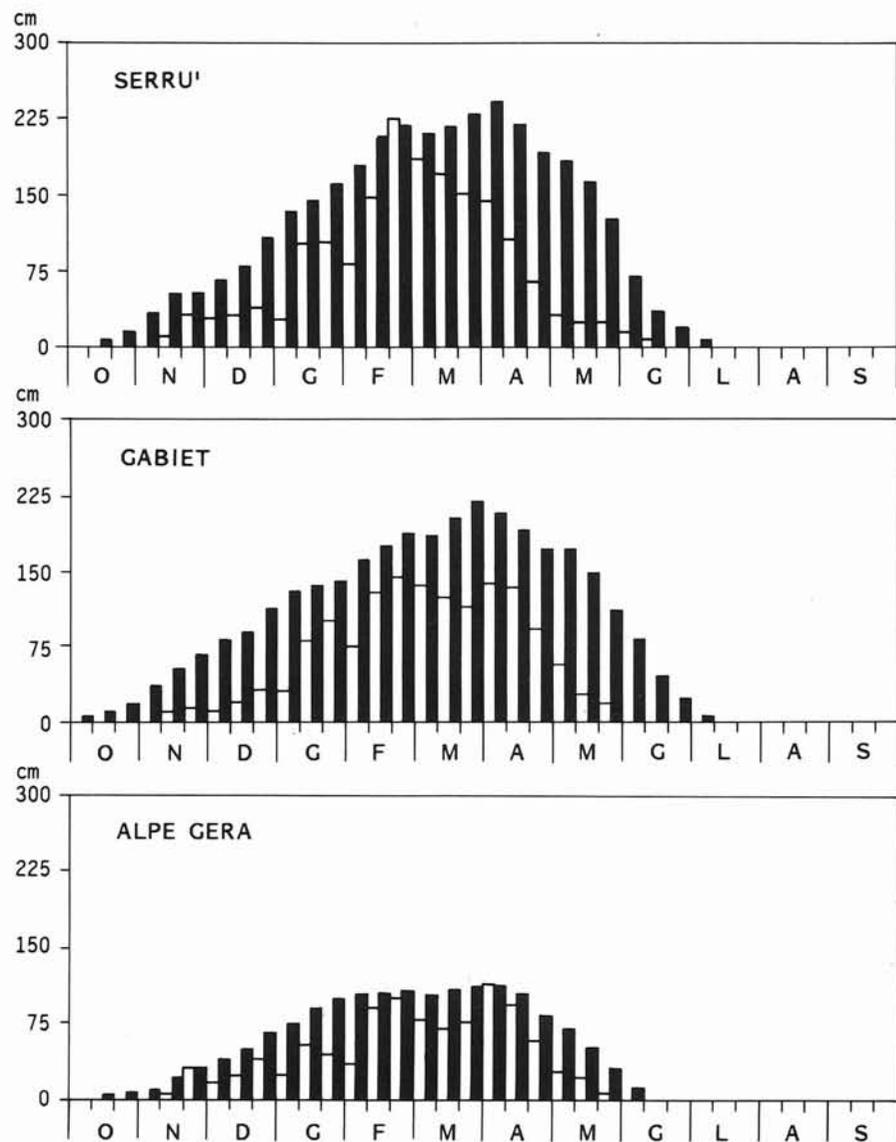


FIG. 5 - Regime dell'altezza media decadica del manto nevoso nelle stazioni di Serrù, Gabiet, Alpe Gera (in nero sono indicate le altezze medie decadiche del quindicennio, in bianco le altezze medie decadiche dell'anno idrologico 1986-1987).

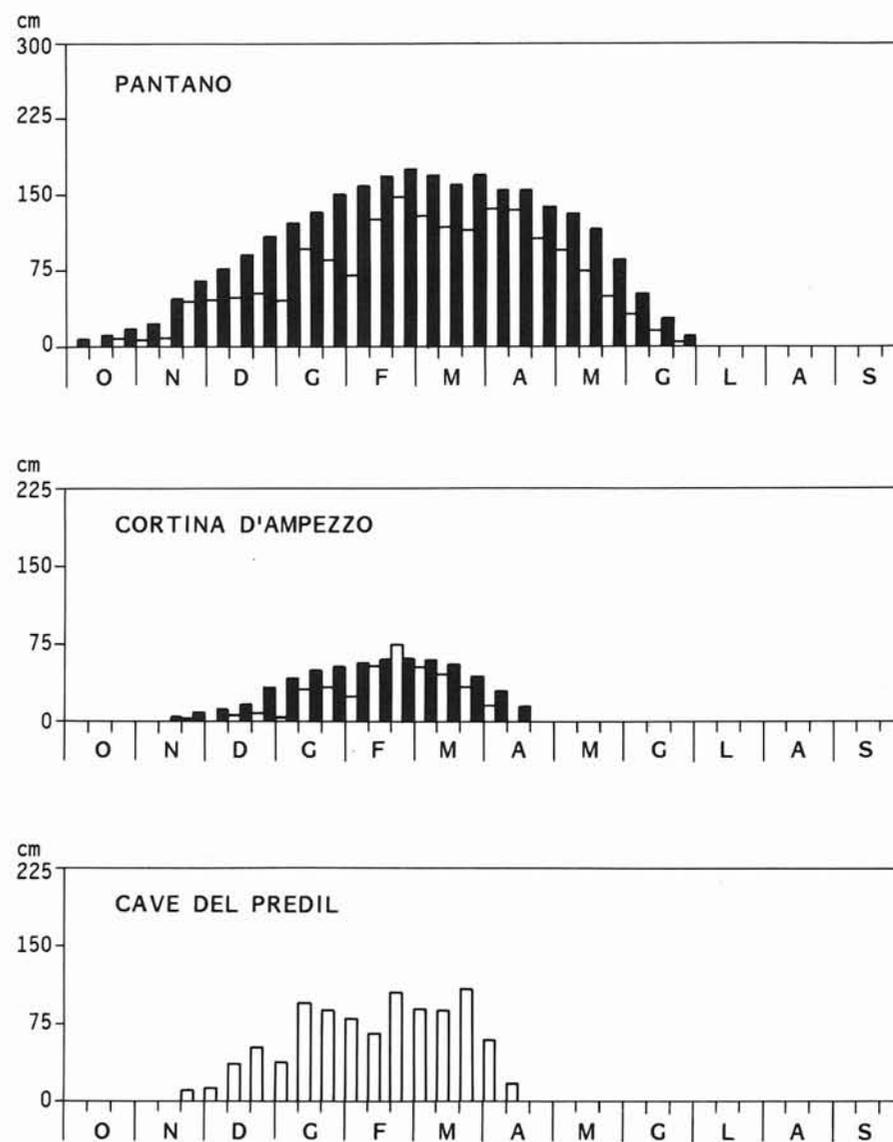


FIG. 6 - Regime dell'altezza media decadica del manto nevoso nelle stazioni di Pantano, Cortina d'Ampezzo, Cave del Predil.

VARIAZIONI DEI GHIACCIAI ITALIANI 1986-87 (*)

bacino e n. catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte	bacino e n. catasto	ghiacciaio	variazione	quota fronte
Varaita-Po				Sesia-Po			
12	Cadreghe	- 14,5	3030	311	Bors	- 15	3020
13	Inf. di Vallanta	- 9	2735	312	Piode	- 13	2360
18	Sella	- 18	3240	315	Vigne	- 7,5	—
Rio dei Quarti-Po				316	Mer. delle Loccie	- 4	2885
20	Sup. di Coolidge	- 2	3030	317	Flua	ST	2852
22	Inf. di Coolidge	- 22	2480	Toce-Ticino-Po			
23	Due Dita	- 14,5	2480	325	Belvedere	+ 7	1780
Stura di Lanzo-Po				336	Sett. di Andolla	- 6	2680
46	Sea	- 12	2686	338	Aurona	- 16	2290
49	Martellot	- 12,5	2440	344	della Rossa	- X	2400
50	Talancia-Girard	+ 8	2730	351	Occ. di P. della		
51	Mer. d. Levanna Or.	- 7 (1985-87)	2785-2923	356	Sabbia	- X (1981-87)	2760
Orco-Po				357	Mer. di Hohsand	- X	2460
57	Centr. di Nel	- 53	2560	358	Sett. di Hohsand	- 11	2550
59	Orient. del Carro	- 3	2590	361	Picc. del Blinnenhorn	- X (1981-87)	2950
60	Occ. del Carro	- 1,5	2840	361	Camosci	- X (1983-87)	2605
61	Capra	- 4	2450	Adda-Po			
64	Basei	- 2,5	2950	416	Ventina	ST	2165
69	Broglio	+ 42,5 (1964-87)	2975	439	Occ. di Fellaria	- 25	2515
72	Noaschetta	- 69	3050	473	Or. di Dosdè	- 4	2500
77	Losa	- X (1983-87)	3050	475	Occ. di Dosdè	- 4	2705
79	Teleccio	- 14	3000	494	Occ. dei Castelli	+ 16	2700
81	Ciardoney	- 23	2850	502	Gran Zebrù	- 3	—
Dora Baltea-Po				503	Cedèch	- 3	—
111.2	Centr. di Gr. Croux	- 5	2525	507	Forni	ST	2320
131	Moncorvè	- 9	—	516	Sforzellina	+ 16	2780
134	Grand Etret	- 29	2600	541	Marovin	- 4	2000
137	P. Fourà	- 109	3005	566.1	Or. del Trobio	- 15	2635
143	Gran Vaudala	- 2,5	—	567	Occ. del Trobio	- 12	2470
144	Lavassey	- 8	—	Oglio-Po			
145	Or. del Fond	+ 3	—	581	Venerocolo	- 7	2530
146	Occ. del Fond	- 3	—	Sarca-Mincio-Po			
147	Soches-Tsanteleina	- 4	—	632	Or. del Carè Alto	- 6,5 (1983-87)	2980
148	Goletta	- 1,5	—	633	Niscli	+ 2	2560
151	Sett. di Traversiere	- 6	—	634	Lares	+ 0,5	2575
161	M. Forclaz	- 17	—	637	Lobbia	- 2,5	2550
163	Giasson	+ 2,5	—	639	Mandron	- 4	2470
172	Plattes des Chamois	- X	—	640	Occ. di Nardis	- 2	2695
189	Rutor	- 0,5	2480	644	Amola	- 60	2530
197	Occ. di Freduaz	- 0,5	2550	Adige			
198	Valaisan	ST	2630	678	Presanella	- 1	2445
200	Mer. di Arguerey	- 4	2625	697	Vedretta Rossa	- 1	2660
201	Sett. di Arguerey	+ 3,5	2580	698	Vedretta Venezia	- 9	2760
202	Mer. del Breuil	- 17,5	2590	777	Vallelunga	+ 12 (1985-87)	2410
203	Sett. del Breuil	ST	2780	778	Barbadorso di D.	- 8,5	2550
204	Chavannes	- 11	2685	780	Occ. della Fontana	+ 24	—
206	Berio Blanc	+ 4	2540	813	Giogo Alto	- 30	—
208	Estellette	+ 11	2385	828	Croda Rossa	+ 10,5	2700
209	Lex Blanche	- 8	2060	829	Tessa	+ 16,5	2697
213	Miage	+ X (1983-87)	—	875	Malavalle	- 12 (1984-87)	2510
219	Brenva	+ 10	1390	876	Pendente	- 24	2600
229	Frebouzie	+ X	—	913	Lana	- 5	2242
235	Prè de Bar	+ 8	2070	919	Valle del Vento	- 1	2450
259	Tza de Tzan	+ 11	2530	920	Rosso Destro	- 7	2460
260	Gr. Murailles	ST	2350	926	Occ. di Sassolungo	ST	2530
261	Petit Murailles	- 2	3030	927	Collalto	- 2	2510
263	Dames	- 4	2800	929	Gigante Centr.	- X	2535
275	Dragone	- 10	2995	930	Occ. di M. Covoni	- 7	2610
276	Sud-Occ. Chât. des			931.1	Occ. di M. Nevoso	- 1	2620
	Dames	- 9	3024	936	Popena	- 7	2360
279.1	P. Budden	- 6,5	2540	937	Cristallo	- 6 (1983-87)	2330
280	Jumeaux	- 2	2610	Piave			
282	Cherillon	- 5 (?)	2420-2620	963	Cresta Bianca	- 3	2650
285	Cervino	- 4,5	2865	966	Sup. dell'Antelao	- 2	2510
286	Forca	- 4,5	2780	967	Inf. dell'Antelao	- 3	2320
289	Valtournenche	- 6	2990	969	di Fuori del Froppa	- 8,5	2510
304	Lys	- 7	2355	973	Or. del Sorapiss	ST	2140
308	Netscho	- 3,5	2770	974	Centr. del Sorapiss	SN	2180

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

SETTORE PIEMONTESE-VALDOSTANO

(Coordinatore: prof. Ernesto Armando)

RELAZIONE GENERALE

La campagna glaciologica 1987 si è svolta regolarmente con la partecipazione di 23 operatori; sono stati osservati 131 ghiacciai (13 in meno dell'anno precedente, anche a causa di una serie di giornate meteorologicamente avverse fra Settembre ed Ottobre), di cui 83 sono stati oggetto di misurazione (15 per la prima volta). La distribuzione fra i vari sotto-settori alpini è la seguente:

SOTTO-SETTORI	GHIACCIAI					
	Osservati	Misurati	Misurati per la 1 ^a volta	In progr.	In regr.	Stazionari
Alpi Marittime	—	—	—	—	—	—
Alpi Cozie	9	7	1	—	6	—
Alpi Graie	72	49	10	9	27	3
Alpi Pennine	31	24	3	2	17	2
Alpi Lepontine	19	3	1	—	2	—
Totali	131	83	15	11	52	5

Appare quindi riconfermata la tendenza al regresso di tutti i ghiacciai misurati nelle Cozie e nelle Lepontine, e della maggior parte di quelli delle Graie e delle Pennine; il massimo regresso, rispetto al 1986, è stato rilevato al Ghiacciaio di Punta Fourà, nel Gruppo del Gr. Paradiso (media di 2 segnali frontali: - 109 m). I ghiacciai in progresso appartengono soprattutto alle Alpi Graie, in particolare al Gruppo del M. Bianco ed al contiguo Miravidi-Leschaud-Berio Blanc, nonostante le relativamente alte temperature primaverili ed estive nella stagione 1985-86 e nel Settembre 1987 e le precipitazioni nevose inferiori alla norma nella stagione 1986-87 (massima avanzata osservata al Ghiacciaio di Estelletto, nel Gruppo del M. Bianco: + 11 m rispetto al 1986). Alcuni altri ghiacciai in progresso sono ripartiti fra le Alpi Graie Meridionali, il Gruppo del Gr. Paradiso e quello della Gr. Traversière - Gr. Rousse - Gr. Sassiè.

ALPI COZIE

Bacino: VARAITA-PO

11 ÷ 23 - Ghiacciai del Monviso

12 Ghiacciaio delle Cadreghe

Operatore: Mattia VANZAN - Controllo del 1987.09.24.

Ghiaccio praticamente invisibile in superficie a causa del detrito presente e del forte scioglimento. Le misure si riferiscono alla distanza dai segnali del primo ghiaccio affiorante tra i massi.

Quota min. fronte: 3 030 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
M1 (df)	115°	20	5,5	- 14,5
M2 (sf)	35°	19	—	—

13 Ghiacciaio Inferiore di Vallanta

Operatore: Mattia VANZAN - Controllo del 1987.09.24.

Abbondante riaffioramento di detriti, in parte ordinati in spessi cordoni longitudinali per effetto del ruscellamento superficiale. L'acqua di ablazione ha notevolmente inciso l'apparato morenico in corrispondenza del segnale G2 (sf): in via precauzionale è stato posto un nuovo segnale G4 (sf) (coordinate 32TLQ476483).

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°	9,5	2	- 7,5
G2 (sf)	95°	15	4	- 11
G3 (df)	115°	29	—	—
G4 (sf)	62°	22	—	—

16 Ghiacciaio di Quarnero

Operatore: Mattia VANZAN - Controllo del 1987.09.23.

Ghiacciaio di tipo pirenaico ad alimentazione diretta e valanghe. La lingua di ablazione è allungata verso SSE e si presenta coperta di detrito come gran parte della superficie ghiacciata. Tuttavia si osserva che la fronte del ghiacciaio termina su rocce in posto in posizione arretrata rispetto al gradino glaciale e presenta un laghetto antistante del diametro di 5 m. L'incisione del ruscello glaciale evidenzia uno spessore del ghiaccio alla fronte di 4,5 m. Vi sono tracce di ghiaccio (morto?) a NE del ghiacciaio in corrispondenza al ripido canalone di collegamento al Ghiacciaio Viso. Coordinate dei segnali - Q1: 32TLQ485468; Q2: 32TLQ485468.

Quota min. fronte: 3 150 m

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

17 Ghiacciaio del Viso

Operatore: Mattia VANZAN - Controllo del 1987.09.23.

Il ghiacciaio si presenta completamente coperto da detrito, tuttavia il forte ruscellamento ha evidenziato la presenza di ghiaccio sottostante. L'estensione della lingua glaciale sepolta può solo essere stimata e coinciderebbe a Sud con la morena frontale.

Quota min. fronte: 3 130 m circa

18 Ghiacciaio Sella

Operatore: Mattia VANZAN - Controllo del 1987.09.23.

La superficie è coperta da detrito per i due terzi dell'estensione e risulta notevolmente depressa a causa dell'intensa fusione; si riscontra inoltre un forte ruscellamento in superficie. Sulla destra del ghiacciaio si è formata nel detrito una depressione circolare del diametro di 10 m circa con poca acqua e ghiaccio vivo al suo fondo.

Quota min. fronte: 3 240 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S1 (df)	15°	40,5	—	—
S3 (sf)	25°	33	5	- 18

Bacino: RIO DEI QUARTI-PO

20 Ghiacciaio Superiore di Coolidge

Operatore: Mattia VANZAN - Controllo del 1987.09.24.

Caratteristiche del ghiacciaio immutate. Sono visibili i due crepacci trasversali già osservati nella campagna precedente. Si nota inoltre l'incisione longitudinale, profonda circa 1 m, lungo la quale avviene lo scorrimento dell'acqua di fusione.

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	7	- 2,5
Z2 (df)	200°	7,5	6	- 1,5
Z3 (sf)	165°	9	7,5	- 1,5

21 Ghiacciaio Nord Orientale del Viso

Operatore: Mattia VANZAN - Controllo del 1987.09.22.

Come nel 1985 il Ghiacciaio Nord Orientale del Viso si presenta ricoperto da detrito per i tre quarti della sua superficie e da detrito di falda di dimensioni anche metriche. L'abbondante apporto di materiale roccioso dal canalone sovrastante copre il ghiacciaio fino alla sua fronte in modo tale da non permettere alcuna misurazione.

Quota min. fronte: 2 480 m

22 Ghiacciaio Inferiore di Coolidge

Operatore: Mattia VANZAN - Controllo del 1987.09.22.

Superficie del ghiacciaio molto coperta di detrito con dimensioni fino al metro. Sono presenti due profonde incisioni nella morena frontale, provocate da abbondante ruscellamento. Il segnale C1 (cf) è stato interessato da questo fenomeno, che ne ha causato il franamento 30 m al di sotto della cresta dell'apparato morenico per cui esso è inutilizzabile.

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°	31	9	- 22

23 Ghiacciaio delle Due Dita (o del Visolotto)

Operatore: Mattia VANZAN - Controllo del 1987.09.22.

Forte arretramento della fronte, dovuto a notevole ablazione.

La superficie del ghiacciaio è estesamente coperta da detrito di falda, organizzato talora in cordoni longitudinali di circa 1,5 m di spessore. A nord del Ghiacciaio del Visolotto si osserva un potente cordone morenico con residui lembi di nevato apparte-

nenti a un ghiacciaio ormai estinto. A sud del ghiacciaio sono scomparsi altri lembi di nevato ancora esistenti nel 1986.

Quota min. fronte: 2 480 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
D1 (sf)	185°	21,5	9,5	- 12
D2 (df)	215°	20	3	- 17

ALPI GRAIE

Bacino: STURA DI LANZO-PO

35 ÷ 63 - Ghiacciai dei Gruppi Meridionali delle Alpi Graie

46 Ghiacciaio di Sea

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1987.09.12.

Non si notano modificazioni apprezzabili rispetto alla campagna glaciologica del 1986. La zona frontale appare priva di innevamento residuo e presenta un'abbondante copertura di detriti morenici di varie dimensioni.

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°	40	28	- 12

47 Ghiacciaio Meridionale del Mulinet

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1987.09.04.

La morfologia d'insieme risulta pressoché invariata. Non si nota traccia di innevamento residuo, nemmeno a livello della parte destra del glacionevato sottostante l'apice destro.

La massa di nevato sottostante i due lobi rocciosi non è chiaramente delineabile a causa di una fitta copertura detritica. La sua quota minima è approssimativamente posta a 2500 m (A).

Quota min. fronte: 2 500 m (A)



46 - Ghiacciaio di Sea (Seraccata Tonini), stazione fotografica F3 GR 85 quota 2 785, coord. 32TLR54952310 (24×36) (foto C. GALLO e F. ROGLIARDO, 12.09.87).

48 Ghiacciaio Settentrionale del Mulinet

Operatore: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1987.09.04.

Non si notano variazioni apprezzabili rispetto alla campagna 1986. La parte sinistra del glacionevato sottostante la seraccata prosegue, con una lingua coperta da abbondante materiale morenico di grosse dimensioni, fino a quota 2 510 m (A).

Quota min. fronte: 2 510 m (A)

49 Ghiacciaio Martellot

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1987.08.30.

Il ghiacciaio appare ingraticato, anche se ciò non risulta ben evidente dalle misurazioni effettuate alla fronte. La larghezza della fronte è risultata di 40 m (Azimut 48°), 22 m in meno di quanto risultava nel 1985.

Quota min. fronte: 2 440 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A CV70 (cf)	327°	25	4	- 21
SFI 51MA (cf)	320°	15	11,50	- 3,5
C GR85 (cf)	290°	31	15	- 16
B GR85	215°	40	34 (1985)	- 6
B GR85	295°	60	58 (1985)	- 2
B GR85	350°	50	24,5 (1985)	- 25,5

50 Ghiacciaio Talancia-Girard

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1987.09.02.

Il ghiacciaio ha subito un ulteriore ingraticamento, anche se ciò non è evidenziato dalla misura registrata alla fronte. Rispetto alla situazione dello scorso anno, dal segnale B GR85 si nota un diminuito spessore a livello del "couloir" che scende dal Colle Girard; si riscontra inoltre una riduzione presso il margine laterale sinistro a livello del cordone morenico. È scomparso il corpo inferiore del ghiacciaio, che era costituito da una massa di nevato di ridotte dimensioni.

Quota min. fronte: 2 730 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
B GR85 (cf)	332°	25	33	+ 8

51 Ghiacciaio Meridionale della Levanna Orientale

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1987.09.01.

L'aspetto del ghiacciaio, in generale, non presenta variazioni considerevoli rispetto alle osservazioni effettuate durante la campagna del 1985. La fronte compresa fra i due rami di deflusso, che termina sullo sperone montonato, è del tutto priva di innnevamento residuo ed appare arretrata.

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°	20	15 (1985)	- 5
B GR84 (cf)	290°	33	24 (1985)	- 9
C GR85 (cf)	255°	30	20 (1985)	- 10
D GR85 (sf)	295°	40	36 (1985)	- 4

52 Ghiacciaio Settentrionale della Levanna orientale

Operatori: Carla GALLO e Franco ROGLIARDO - Controllo del 1987.09.01.

Non si notano sostanziali variazioni rispetto a quanto osservato nel 1985.

Quota min. fronte: 2 950 m (A)

ANDAMENTO CLIMATICO 1987 IN VALLE ORCO

a cura dell'operatore Luca MERCALLI.

L'annata 1987 ha presentato in Valle Orco, come su tutto il settore alpino occidentale, non poche anomalie, con caratteristiche assolutamente sfavorevoli al glacialismo, sintetizzabili in: a) autunno 1986 con scarse precipitazioni e temperature elevate; ablazione attiva fino alla metà di Ottobre. b) scarsa nevosità invernale e soprattutto primaverile; all'inizio di Maggio la neve era già completamente scomparsa al di sotto dei 2 000 m. c) frequenti temporali in Luglio, con piogge fino a 3 500 m e violento dilavamento delle superfici glaciali. d) temperature eccezionalmente elevate per tutto il mese di settembre con soleggiamento continuo; intensissima ablazione anche notturna. Tale situazione ha portato già alla fine di Luglio ad un completo scioglimento della già scarsa neve residua fino ad una quota di 3 000 m, limite che alla fine di Settembre era rilevabile solo parzialmente oltre i 3 500 m. Quasi tutte le unità catastate come glacionevati hanno subito una drastica riduzione di superficie, che talora si è tradotta in una totale scomparsa, in particolare sul versante meridionale della valle. La valutazione dell'incremento termico, condotta sui dati termometrici rilevati presso la diga AEM del Lago Serrù, non è purtroppo significativa a causa di sensibili errori di misura imputabili alla inaffidabilità dello strumento impiegato. È comunque in progetto l'elaborazione statistica di tutte le serie storiche dei dati rilevati presso gli impianti AEM della Valle Orco, al fine di tracciare un quadro climatico omogeneo.

NEVOSITÀ TOTALE (CM) IN VALLE ORCO

INVERNI	CERESOLE 1 582 m	TELESSIO 1 917 m	SERRÙ 2 275 m	VALSOERA 2 400 m
81-82	347	446	539	592
82-83	370	621	817	839
83-84	372	603	780	891
84-85	338	566	641	757
85-86	530	826	984	1048
86-87	295	406	485	504
Medie	375	578	708	772

(Dati cortesemente forniti dall'AEM di Torino)

57 Ghiacciaio Centrale di Nel

Operatore: Luca MERCALLI - Controllo del 1987.09.06.

La morfologia frontale è radicalmente mutata. L'eccezionale ablazione dell'estate 1987 ha infatti determinato la totale scomparsa della massa di nevato antistante la fronte. Tale fatto conferma la scarsa attendibilità delle misure fino ad ora eseguite, di cui si era già accennato a proposito della campagna '86. I rilievi ai segnali 1 CA e 2 CA venivano infatti riferiti non alla fronte reale del ghiacciaio ma al nevato in questione, che era considerato come fronte rigenerata, a valle di un basso gradino roccioso che interrompeva la continuità con il corpo superiore. La scomparsa di tale area mette in luce l'indipendenza dei due corpi ed è indice della scarsa significatività delle precedenti misure nei riguardi del movimento reale della fronte. Da quest'anno si è effettivamente misurata la distanza riferita al settore sinistro (idr.) della fronte, immediatamente antistante i segnali. Si è resa tuttavia necessaria la modifica della direzione di misura del segnale 1 CA, da 200° a 220°, allo scopo di evitare un settore insidioso per la caduta di seracchi. Il confronto fotografico con il 1986 denuncia senza dubbio un arretramento della lingua reale valutabile in 2-3 m. Se tuttavia si confrontano le fotografie attuali con le riprese del 1967, 1971 e 1978, si nota un sensibile incremento del lembo frontale: gracile ed appiattito nel 1967, attualmente, malgrado la nuova fase di arretramento, si presenta gonfio, con fronte alta una decina di m, ed in posizione più avanzata, specie sul lato sinistro (idr.),

situazione concorde a quanto rilevato sui ghiacciai del Carro e della Capra.

Quota min. fronte: 2 560 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 CA	220°	116	75	- 41
2 CA	220°	120	55	- 65

59 Ghiacciaio Orientale del Carro

Operatore: Luca MERCALLI - Controllo del 1987.08.30.

Evidentissima la riduzione delle aree glaciali del Vallone del Carro. Alla data del sopralluogo, il limite del nevato si individuava a stento oltre i 3 000 m; un leggero strato di neve recente era visibile a quote superiori ai 3 100 m. La riduzione è stata particolarmente avvertita dai glacionevati occupanti la parte mediana del vallone, i quali, esaurito lo strato di neve dell'annata, mettevano in luce abbondanti quantità di detriti e si presentavano solcati da numerosissimi rigagnoli e colate di fango, precipitanti in pozzi e voragini. La fronte del Ghiacciaio Orientale del Carro, mostrava evidenti spaccature percorse dalle acque di fusione. L'intensità dell'ablazione è stata rilevata con precisione sui glacionevati costituenti il lato sinistro (idr.) del ghiacciaio: la zona (UTM32TLR54823295, presso q. IGM 2612), che nella fotografia eseguita il 2.9.1986, era completamente ricoperta da nevato giungente a lambire un piccolo arco morenico, appariva quest'anno occupata da una pozza d'acqua. Nonostante l'attuale ritiro, il confronto con una fotografia eseguita dal Lesca nel 1959 dalle falde detritiche sottostanti la costiera dell'Uja, mostra indubbiamente che il ghiacciaio ha attraversato una fase di notevole espansione negli ultimi decenni. Infatti, nell'immagine di 28 anni fa, la massa appare esile, sottile, concava e quasi priva di crepaccature. Oggi la morfologia dell'apparato risulta convessa, crepacciata, turgida, considerevolmente più spessa. Inoltre i limiti frontali sono assai più avanzati, tali da ritenere che il segnale 1 CL sia stato ormai sepolto dal ghiaccio.

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	42	- 3



58 - Ghiacciaio Centro-Occidentale di Nel, stazione fotografica F59 a quota 2 385, coord. 32TLR58023222 (24 x 36) (foto L. MERCALLI, 06.09.87).

60 Ghiacciaio Occidentale del Carro

Operatore: Luca MERCALLI - Controllo del 1987.08.30.

La fronte si presentava assolutamente priva di neve residua. Le abbondanti acque di fusione hanno creato una piccola pozza antistante il segnale 2 ML ed alcuni grossi massi che l'anno precedente risultavano ancora parzialmente inglobati nel ghiaccio, sono ora completamente liberi. È stata effettuata una ripresa fotografica simile a quella eseguita da Lesca nel 1959, dal cui confronto la fronte sembra apparire oggi più consistente. Tuttavia non si spiega come la misura al segnale (+) 2 ML (20 m nel 1969), non abbia manifestato alcuna variazione positiva, bensì un arretramento di 9 m.

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	8	- 2
(+) 2 ML	237°	29	28	- 1

Bacino: ORCO-PO

61 Ghiacciaio della Capra

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1987.09.01.

Fronte del tutto sgombra da neve residua, scomparsi anche i consueti nevai nella zona circostante. L'ampia galleria glaciale è risultata perfettamente visibile, essendo crollata parte della volta, che l'anno precedente limitava l'imbocco ad un piccolo orifizio. La porzione frontale sovrastante l'apertura è completamente ricoperta da detrito ed è probabilmente costituita da ghiaccio morto, apparentemente non alimentato dal resto del ghiacciaio. Rispetto ad una foto eseguita da Lesca nel 1971, la massa sovrastante la lingua terminale sembra aver subito un consistente incremento e tende a sovrascorrere sulla superficie detritica ricoprente l'attuale galleria.

Quota min. fronte: 2 450 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CA	170°	68,5	64,5	- 4

64 ÷ 137 - Ghiacciai del Gran Paradiso

64 *Ghiacciaio Basei*

Operatori: Fulvio FORNENGO e Luca MERCALLI - Controllo del 1987.09.01.

Si conferma la fase di ritiro dell'intera massa. Ablazione intensissima, numerosi rigagnoli superficiali, assenza totale di neve residua fino a 3 200 m. Nel giorno dell'osservazione, la temperatura dell'aria alle 9 ora solare risultava di 8,5° C, tale da mantenere attiva anche una forte ablazione notturna. Sensibilissima riduzione delle masse di nevato alla base della morena terminale, fortemente cosparse di sottile detrito nerastro. Il ghiacciaio, in base al confronto fotografico effettuabile a partire dal 1928, appare oggi nella fase di maggior contrazione.

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	18,5	- 2,5

67 *Ghiacciaio Meridionale della Porta*

Operatore: Luca MERCALLI - Controllo del 1987.07.28.

Il ghiacciaio fu visitato nel 1960 dal Loro che non vi pose alcun segnale, in considerazione delle esigue dimensioni. In base alla descrizione fornita (Boll. CGI, ser. II, 10, p. 147), non si rilevano particolari mutamenti nella morfologia dell'apparato, che si presenta assai ridotto. Si è proceduto al rilevamento fotografico dalla cresta della morena sinistra (idr.), istituendo una stazione su grosso masso, a q. 2 880 m, presso la strada di caccia diretta al Colle della Porta (UTM32TLR60733660).

Dall'interessante confronto con la foto effettuata dal Peretti nel 1929 (Boll. CGI, ser. I, 10, p. 53) si nota la sensibile perdita di potenza della massa, con la comparsa di affioramenti rocciosi e la completa sparizione del lembo alla base della parete della Quota IGM 3 201. Alla fine di Settembre la massa manifestava una ulteriore riduzione e la totale scomparsa della neve residua.

Quota min. fronte: 2 850 m

69 *Ghiacciaio del Broglio*

Operatore: Luca MERCALLI - Controllo del 1987.07.28.

Reperiti i segnali A ed EL 1960 su roccia montonata (UTM32TLR62803835), alla sinistra idrografica del torrente glaciale. I due segnali corrispondono in realtà ad un solo punto. Rinfrescati con vernice rossa ed evidenziati con ometto di pietre. Per quanto l'ultima osservazione dal segnale EL 1960 risalgia al 1970, non è stata pubblicata la distanza dalla fronte e pertanto si è considerata la misura del 1964, ottenuta peraltro tramite somma delle singole variazioni rispetto ai 39 m originari. Le letture al segnale A non sono più state considerate dal 1950 ma si ritengono identiche a EL 1960. Non è stata rinvenuta traccia dei segnali posti dal Peretti nel 1929, nè delle più recenti stazioni fotografiche. Le fotografie sono state effettuate in direzione N pochi metri a valle del segnale. È stata anche eseguita una fotografia dal pendio detritico adducendo al Colle della Porta, verso quota 2 750 (UTM32TLR62503745), in posizione confrontabile con quella utilizzata dal Peretti nel 1929. Altre inquadrature sono state riprese dal Colle Tour e in direz. 310° da una nuova stazione posta sulla sommità della morena laterale sinistra (idr.), visibile dalla traccia conducente al Colle Tour e segnalata con ometto, quota 3 020 m, UTM32TLR63203848.

Il ghiacciaio, nonostante la precoce data del sopralluogo, si presentava in gran parte sgombro da neve residua, con limite del nevato a 3 100 m. Il ghiaccio vivo stratificato è visibile solo al di sopra del gradino roccioso emergente dalla superficie. Il limite estremo del ghiacciaio è tuttavia costituito da nevato, che giunge a lambire i segnali. Nonostante l'apparente, sensibile incremento

misurato, l'apparato glaciale è comunque da ritenersi in fase di regresso; in particolare si nota la massiccia perdita di spessore e la comparsa di un gradino roccioso nella zona mediana, rispetto alla foto eseguita da Peretti nel 1929 (Boll. CGI, ser. I, 10, p. 56). In relazione a quanto rilevato sul Ghiacciaio di Teleccio, data la simile morfologia ed esposizione della massa, è ipotizzabile, al termine del periodo di ablazione, un arretramento valutabile tra i 10 e i 15 m.

Quota min. fronte: 2 975 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A	20°	1	15 (1964)	+ 14
EL 1960	20°	1	72 (1964)	+ 71

70 *Ghiacciaio di Ciamousseretto*

Operatore: Luca MERCALLI - Controllo del 1987.07.28.

Date le difficoltà di accesso e la scarsa importanza del ghiacciaio, si è proceduto al solo rilievo fotografico dal Colle Tour, 3 185 m, dal quale si ha una veduta limitata al settore orientale, alla base della Tresenta. La massa si presenta in disfaccimento e per la maggior parte coperta dai detriti che precipitano dalle verticali pareti del circo. Alla data dell'osservazione la neve residua risultava pressoché scomparsa alle quote inferiori a 3 100 m.

Quota min. fronte: 2 980 m

72 *Ghiacciaio di Noaschetta (Settore W)*

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1987.09.08.

Assoluta assenza di neve residua. Limite del nevato oltre i 3 500 metri. Sensibile riduzione della parte terminale rilevata al segnale ML (UTM32TLR66654052) dovuta alla scarsa potenza del ghiaccio, la cui perdita di spessore è valutabile in circa 2 m. Ancora evidente il cordone di sabbia giallastra, che preserva dall'ablazione una piccola massa di ghiaccio ormai completamente separata dal corpo superiore. L'impetuoso torrente glaciale ha mutato corso, spostandosi dal centro del valloncetto verso il lato destro (idr.). Le acque di fusione trasportano una considerevole quantità di detrito giallo ocra, a differenza di quelle provenienti dalla lingua orientale che appaiono grigiastre. Si è potuto effettuare il controllo fotografico, oltre che dal Lago Gay, anche dal Colle dei Becchi. Il confronto con le riprese dell'Agosto 1888 e del Settembre 1974 mette in evidenza la drastica riduzione delle masse glaciali di tutto il vallone.

Quota min. fronte: 3 050 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ML (cf)	290°	77	8	- 69

75 *Ghiacciaio di Gay*

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1987.09.08.

Controllo fotografico dal Lago Gay, q. 2 999 m. Dal confronto con il 1986 appare evidente un ulteriore ingracilimento della massa. Si è riscontrata una notevole perdita di spessore anche sul settore visibile del Ghiacciaio della Becca di Gay, ad una quota di 3 500 m.

Quota min. fronte: 3 000 m

77 *Ghiacciaio della Losa*

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1987.09.08.

La situazione attuale dell'apparato glaciale non ha più alcun riscontro con le precedenti osservazioni: la piccola pozza tempora-

nea che si formava abitualmente ai limiti del glacionevato ha ora assunto le dimensioni di un vero e proprio lago, occupante l'intera depressione del Gias della Losa. La presenza di ghiaccio è trascurabile, le uniche tracce di nevato si rinvencono solo in corrispondenza della falda detritica discendente dal Colle della Losa, e si presentano peraltro assai gracili ed inquinate da abbondante detrito. La perdita di superficie ghiacciata rispetto al rilievo aerofotogrammetrico del 1983, è valutabile attorno all'80%, riduzione ancor più sensibile se confrontata con l'immagine ripresa dal Peretti nel 1929. Nelle condizioni attuali, l'unità è da considerarsi pressoché estinta.

Quota min. fronte: 3 050 m

78 Ghiacciaio di Roccia Viva

Operatore: Luca MERCALLI - Contollo del 1987.08.16.

Ad eccezione di alcune descrizioni compiute da Sacco e Peretti agli inizi del secolo e verso il 1930, non esiste documentazione relativa a questo ghiacciaio. Le ottime condizioni meteorologiche hanno consentito di completare il rilevamento dell'anno precedente, ostacolato dalla nebbia. Tutto l'apparato è in fase di riduzione. La fronte, fino a poco tempo addietro totalmente sommersa dalla morena, si sta ritraendo su di un levigato gradino roccioso, rendendo possibili le misurazioni. In particolare, il settore più favorevole alla posa dei segnali è il tratto di fronte in sinistra (idr.), al di sotto delle pareti del Monte Nero, posto su una gradinata di rocce montonate cosparse di massi, ad una quota leggermente più elevata rispetto all'estremità inferiore del ghiacciaio, ancora coperta dai detriti. Un evidente richiamo su roccia montonata indica la posizione dei segnali: ML1 su masso spigoloso, q. 3 070, a 20 m dal ghiaccio, direz. 350° (UTM32TLR 70004145), ed ML2 su roccia montonata, pochi metri più in basso verso SW, a 23,5 m dal ghiaccio, in direzione 320°. Una stazione fotografica SF è stata posta a 3 050 m su un dosso roccioso antistante i segnali. Da essa è visibile solamente la parte frontale del ghiacciaio ed il piccolo circo laterale alla base della Roccia Viva. L'unica documentazione fotografica antecedente è costituita dalle riprese effettuate da Paganini nel 1882 (Boll. CGI, 6, ser. I, 1925), dalla vetta della Punta Carnere: tale punto non è stato riutilizzato a causa della difficoltà di accesso. Si è invece ottenuta una buona veduta generale del ghiacciaio dal canalino detritico adducante al Colle della Losa, a circa 3 050 m. Dai confronti si rileva una sensibile riduzione della massa e la quasi completa separazione del piccolo circo secondario alla base della Roccia Viva.

Quota min. fronte: 3 000 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ML1	350°	20	—	—
ML2	320°	23,5	—	—

79 Ghiacciaio di Teleccio

Operatore: Luca MERCALLI - Controlli del 1987.08.15 e 1987.10.04.

La scarsissima nevosità invernale ha determinato una consistente perdita di potenza del già gracile apparato, confermando l'arretramento. Nell'Agosto '87 la fronte si presentava completamente scoperta; la neve residua era limitata ad una quota superiore ai 3 200 m, e comunque solo in corrispondenza degli accumuli valanghivi. Ablazione intensissima, torrente glaciale al massimo della portata. Il segnale F si trova su un modesto masso posto sul dosso montonato al centro della depressione frontale, immediatamente a destra (idr.) del torrente glaciale (3 000 m, UTM32TLR72224188).

In considerazione dell'eccezionale andamento termico del

Settembre 1987, si è ritenuto utile effettuare un ulteriore sopralluogo il 4.10.87, al fine di valutare l'entità dell'ablazione. L'arretramento frontale al segnale F è stato imponente per un ghiacciaio di così modeste dimensioni: in 50 giorni (dal 15.8 al 4.10) ha raggiunto i 10,5 m, pari ad una perdita media di 21 cm al giorno.

La variazione totale per il 1987 ammonta a - 14 m, valore elevatissimo se confrontato con l'arretramento di 2 m rilevato dal 1984 al 1986. La misura laterale al segnale F in direzione 90° non ha più alcun significato a causa della completa scomparsa del ghiaccio. Il rilievo è ora limitato alla sola direzione centro frontale (35°).

Quota min. fronte: 3 000 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F	35°	22*/32,5**	18,5	- 14
F	90°	20,5*/non mis.**	16	- 4,5

* al 15.08.1987
** al 04.10.1987

80 Ghiacciaio di Valsoera (Settore S)

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Contollo del 1987.09.16.

Il circo di Valsoera, salvo sommarie descrizioni effettuate da Sacco all'inizio del secolo, non era mai stato osservato. Il sopralluogo di quest'anno è stato agevolato dall'Azienda Energetica Municipale di Torino, la quale ha messo a disposizione il proprio impianto di risalita in galleria, permettendo un rapido raggiungimento della Diga di Valsoera. La morfologia delle aree glaciali, rispetto all'unica fotografia esistente, scattata da Paganini nel 1881, è profondamente mutata: l'esteso ghiacciaio che occupava l'intero circo fino alla bastionata quotata 2 800 m, è ora ridotto a due piccole aree distinte, annidate sul versante E del bacino. Di queste, il settore S, che in base alle riprese aeree del 1983 sembrava costituire la massa di minori dimensioni, appare invece pressoché identico al settore N. Il piccolo ghiacciaio appariva totalmente sgombro da neve residua e quasi privo di crepacci. L'estremo lembo frontale è obliterato da abbondante detrito morenico, tuttavia è stato possibile rinvenire il limite del ghiaccio istituendo il segnale MF1 su masso a 16 m, in direzione 320° (UTM32TLR73954126). Su evidente roccia montonata si è posta la stazione fotografica SF1 (UTM32TLR74204120) dalla quale sono visibili entrambi i settori N e S (direzione 300° e 270°). Una ulteriore veduta è stata colta dal Colle di Ciardoney.

Quota min. fronte: 2 950 m

80 Ghiacciaio di Valsoera (Settore N)

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Contollo del 1987.09.16.

Come già accennato a proposito del settore S, questa massa si presenta inferiore per estensione a quanto rilevato dalle foto aeree del 1983, dal momento che era stata inclusa una porzione di ghiaccio che in realtà si è rivelata una trasfluenza del Ghiacciaio di Ciardoney in corrispondenza dell'omonimo Colle, porzione ormai separata dal Ghiacciaio di Valsoera. Inoltre anche la zona frontale ha subito una consistente riduzione e la sua continuità con il corpo superiore è interrotta da affioramenti detritici. L'area glaciale si mostrava assai appiattita, assolutamente priva di neve residua e crepacciature, solcata da numerosissimi torrentelli. Una piccola zona dell'estremità frontale è ricoperta da detrito; nel settore sgombro, su evidente masso, si è posto il segnale 1FM, 3 050 m (UTM32TLR73804162) a 18,5 m dal ghiaccio in direzione 320° ed a 28 m in direzione 280°.

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	—	—
1 FM	280°	28	—	—

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A1	250°	78	60	- 18
A2	270°	101	71,5	- 29,5
A3	250°	105,5	83,5	- 22

81 Ghiacciaio di Ciardoney

Operatori: Luca MERCALLI e Fulvio FORNENGO - Controllo del 1987.09.16.

Un nuovo percorso passante per il Colle di Ciardoney consente di attraversare totalmente il pianeggiante bacino superiore del ghiacciaio con una visione completa dell'intera area. Tutta la massa del ghiacciaio si presentava in stato di sensibile disfaccimento, quasi priva di neve residua anche alle quote più elevate, solcata da numerosissimi rigagnoli, alcuni dei quali con caratteristiche di veri e propri torrenti incassati nel ghiaccio fino a 1,5 m di profondità. La crepacciatura era limitata al settore superiore. Si rileva inoltre un evidente fenomeno di trasfluenza verso la Valle dell'Orco in corrispondenza dell'ampia depressione del Colle di Ciardoney, 3 150 m (sulla sommità del quale, alle 11 ora solare, si è misurata una temperatura dell'aria di 9° C). La zona frontale si è mostrata piatta, inerte, corrosa dalle acque di fusione superficiali. Non esistono torrenti subglaciali.

Il massiccio arretramento ha imposto una revisione dei segnali. A 38 m da A1, dir. 250°, si è posto il richiamo A1B, a 40 m dal ghiaccio. La direzione di misura del segnale A2 è stata modificata da 300° a 270° per la sparizione del ghiaccio nel punto preesistente, ma resta comunque confrontabile senza apprezzabili errori con le precedenti misure; a 81 m da esso si è interposto il richiamo A2B, a 20 m dal ghiaccio. Infine, il segnale A3, reso instabile dal torrente glaciale, è stato trasferito sul medesimo masso costituente il segnale A2, mantenendo la direzione di misura a 250°, ed interponendo anche qui il richiamo A3B a 41,5 m da esso ed a 43 m dalla fronte. La distanza dell'originario segnale A3 dal segnale A2 è stata calcolata sempre in direz. 250° rispetto alla retta ideale passante per A1 - A2, ed è risultata pari a 21 m. Le distanze frontali riferite ai nuovi segnali intermedi, risultano pertanto: A1B (250°): 40 m; A2B (270°): 20 m; A3B (250°): 43 m.

Quota min. fronte: 2 850 m

Bacino: DORA BALTEA-PO

101 Ghiacciaio dell'Arolla

Operatore: Michelangelo GILLI - Controllo del 1987.09.13.

Ghiacciaio mai osservato prima del 1987. Al controllo, l'innevamento residuo e quello recente sono assenti. Esso si presenta diviso in due tronconi da una costiera rocciosa scendente dalla Piccola Arolla in direzione W; la parte in destra idrografica è un circo sotto la cresta quotata m 3 080 sulla tavoletta IGM tra la Piccola Arolla e il Colle dell'Arolla. Su di essa si notano crepacci trasversali e ben distintamente la crepaccia terminale. Questo troncone è ricoperto da detrito e da frane, specialmente al piede e nella zona prossima al Colle. Sono visibili tracce di ruscelli radiali e di grotte di fusione nei punti scoperti da detrito al piede. Vi è continuo franamento di materiale roccioso. I ruscelli in parte versano nel Rio dell'Arolla e in parte confluiscono in un unico torrente avente corso separato dal precedente. La parte in sinistra idrografica inizia nel bacino tra la Punta di Forzo e la Piccola Arolla, scende verso W, racchiusa tra due costiere scendenti dalle cime citate. Un tempo, uscita da queste costiere, si univa alla massa destra. La lingua terminale è solcata da numerosi crepacci radiali, è di forma convessa e quasi sgombra di detriti. Alla base è un vasto ripiano di rocce montonate, coperte da detriti; tra di esse vi sono numerosi laghetti formati da 4 torrenti uscenti in più punti del ghiacciaio e confluenti più a valle nel Rio dell'Arolla (denominazione IGM). Un piccolo glacionevato è alla base della costiera che divide in due il Ghiacciaio dell'Arolla (quota 2 830 m (C)). Su un promontorio montonato vicino alla fronte sin. è stata posta la stazione fotografica F1, coordinate 32TLR754540, quota 2 850 m, quadrati rossi di richiamo. La stazione di misura M1 si trova a



81 - Ghiacciaio di Ciardoney, stazione fotografica S2 a quota 2 850, coord. 32TLR75654230 (24 × 36) (foto L. MERCALLI, 16.09.87).

poca distanza dalla fronte sin., 70 m ad E di F1, quota 2 840 m, coordinate 32TLR75804550, richiami con triangoli rossi. Una seconda stazione fotografica è stata posta su una prominente rocciosa ad Est di M1 F1, nome F2, quota 2 845 m, coordinate: 32TLR76104565, segnalata con quadrati di vernice rossa e ometto di pietre.

Quota min. fronte: 2 850 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
M1 (df)	180°	10	—	—

111.2 Ghiacciaio Centrale di Grand Croux

Operatore: Francesco PUGNO - Controllo del 1987.11.03.

Nonostante la presenza di neve è stato possibile effettuare la misurazione strumentale. Non sono state osservate variazioni morfologiche degne di nota.

Quota min. fronte: 2 525 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
EF 85 (cf)	130°	38	33	- 5

131 Ghiacciaio di Moncorvè

Operatore: Marcello ROLFO - Controllo del 1987.09.05.

Nessuna variazione di rilievo da segnalare. La fronte si presenta sgombra da neve mentre è visibile nella parte alta del bacino di raccolta un leggero innevamento recente. Rilevato un incremento della morena di superficie sul lato sinistro, sotto la parete nord del Ciarforon. Rintracciati in discrete condizioni i capisaldi posti l'anno scorso ai quali è stato aggiunto un nuovo punto denominato MR87 collocato tra 3 MR86 e 2 MR86 su una dorsale montonata di roccia perpendicolare alla fronte, coordinate 32TLR624082, quota 2 940 (C). Rintracciato su uno sperone di roccia a lato di MR87 un vecchio segnale ormai sopravanzato da una sottile lingua di ghiaccio: 2F 111 AM1970.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
4 MR86 (df)	180°	47	42,5	- 4,5
3 MR86 (df)	180°	32	22	- 10
MR87 (cf)	135°	19,5	—	—
2 MR86 (cf)	135°	57	45	- 12

132 Ghiacciaio di Monciair

Operatore: Marcello ROLFO - Controllo del 1987.09.05.

Ad esclusione della parte più alta del bacino di raccolta, interessato da una lieve e recente nevicata, il ghiacciaio si presenta sgombro di neve ed è ben visibile la marcata crepacciatura trasversale. Il corpo glaciale in corrispondenza di un gradino roccioso quasi centrale, si divide in due parti e, mentre la zona destra sfuma in una lieve pendenza, il grosso del corpo è interessato da una variazione di inclinazione e si protende verso valle con una serie di crepacciate. Sul gradino di roccia che segna il diverso sviluppo del ghiacciaio è stato posto, su una evidente gibbosità di roccia viva, il segnale 1 MR87 contraddistinto da un triangolo pieno, coordinate UTM32TLR61763970 quota 2 870 (C). È stata istituita la stazione fotografica PF 87 posta sul Colle di Punta Fourà. Coordinate di PF 87: 32TLR59803806, quota 3 100 (C).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 MR87	115°	37,5	—	—

133 Ghiacciaio Occidentale del Breuil

Operatore: Marcello ROLFO - Controllo del 1987.09.19.

Ghiacciaio sgombro di neve residua, ben visibile l'intero apparato dei crepacci. La fronte, bilobata e rastremata, risulta in taluni punti completamente nascosta da una copertura morenica di grosse dimensioni. Non è presente una bocca principale, ma le acque di ablazione vengono raccolte da diversi torrenti subglaciali che filtrano, in taluni casi, al di sotto della coltre detritica per confluire nel lago proglaciale formatosi nel punto di convergenza delle due morene storiche di sponda.

Rilevato un discreto trasporto di limo. Sul lato sinistro, al margine delle frane provenienti dai Denti del Broglio, è stato posto su un grosso masso squadrato poggiante su una dorsale montonata affiorante tra i detriti, il segnale 1 MR87 (32TLR61183854) quota 2 750 (C). In posizione centro frontale, su un masso gneissico grigio anche questo poggiante su una dorsale montonata di solida roccia, è stato fissato il segnale 2 MR87, coordinate 32TLR61193868 quota 2 732 (C). Sulla sponda del laghetto è stata fissata la stazione fotografica 3F 87 segnata sul lato di una roccia ben identificabile, alta alcuni metri, coordinate 32TLR60743888 quota 2 610 (C).

Sul Colle di Punta Fourà è stata istituita la stazione fotografica PF 87, coordinate 32TLR59803806, quota 3 100 (C).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 MR 87 (sf)	115°	52	—	—
2 MR 87 (cf)	85°	16	—	—

134 Ghiacciaio del Grand Etret

Operatore: Marcello ROLFO - Controllo del 1987.09.19.

La lunga lingua di nevato antistante il ghiacciaio, segnalata l'anno scorso, si è notevolmente ridotta, lasciando in evidenza ampie placche di ghiaccio morto, anche di notevole spessore, ricoperte da limo e detriti; le acque di fusione provenienti dal Grand Etret scorrono sotto questa struttura residua. La fronte si presenta rastremata con una pendenza di 45°; non è presente una porta del ghiacciaio. Ben visibili, anche nella parte alta del bacino di raccolta, i crepacci che, a serie quasi parallele ed arcuati con la concavità rivolta verso la fronte, sono presenti fin nella lingua glaciale. Sul lato destro della fronte è aumentato il materiale detritico di superficie dovuto a frane provenienti dai sovrastanti Denti del Broglio. È stata posta una nuova stazione fotografica denominata 2F 87 posta su una roccia tabulare che, dall'alto del lato sinistro della morena del Broglio, si affaccia sulla fronte del Grand Etret (Coordinate 32TLR61083868).

Quota min. fronte: 2 600 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A/AM (cf)	120°	27	15	- 12
B/AM (sf)	155°	132	85,5	- 46,5

137 Ghiacciaio di Punta Fourà

Operatore: Marcello ROLFO - Controllo del 1987.10.03.

Il ghiacciaio risulta notevolmente ridotto rispetto all'anno scorso. Totalmente scomparsa una vasta area che, in occasione del precedente controllo (20.09.86), era apparsa di ridotto spessore ed in disfacimento. Sgombro di neve residua anche nella parte alta, sul Colle omonimo. Non identificabile una bocca principale di ablazione né cordoni morenici ben definiti. Sulla parte destra è affiorata un'area di viva roccia mentre il lato sinistro risulta interessato da piccole frane. Rintracciati in buone condizioni i segnali posti nel 1986.

Quota min. fronte: 3 005 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1MR 86	85°	132,5	30	- 102,5
3MR 86	56°	141	25	- 116

143 Ghiacciaio della Gran Vaudala

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1987.09.06.

È stato posto il nuovo segnale P4 (2 960 m (A), coord. 32TLR53044066).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P1 (cf)	190°	37	32	- 5
P2 (cf)	190°	63,5	61	- 2,5
P3 (cf)	145°	16,5	15,5	- 1
P4 (cf)	145°	15	—	—

144 ÷ 148 - Ghiacciai del Gruppo Granta Parei

144 Ghiacciaio di Lavassey

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1987.11.04.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Ø1 (cf)	140°	27 *	17	- 10
Ø3 (cf)	140°	32 *	23,5	- 8,5
Ø5 (cf)	140°	47,5	38	- 9,5
Ø8 (cf)	140°	36	28	- 8
Ø10 (cf)	140°	34,5	32	- 2,5

* La misura è approssimata a causa della presenza di coni detritici alla fronte.

145 Ghiacciaio Orientale del Fond

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1987.11.04.

La fronte appare coperta da detriti, ma ben individuabile. Il segnale PR2 è stato inghiottito dal ghiaccio. Si sono poste le nuove stazioni P12 (2 670 m (A) - coord.: 32TLR50583838), P11 (2 668 m (A) - coord.: 32TLR50603840) e P00 (2 670 m (A) - coord.: 32TLR50863850). Durante il 1987 il ghiacciaio è avanzato sino a quasi 3,5 m dal segnale P8, ma durante l'estate si è ritirato a 9,0 m dallo stesso segnale, depositando una piccola morena.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR3 (cf)	170°	3	7	+ 4
PR4 (cf)	170°	15	19	+ 4
PR8 (sf)	173°	9	10,5	+ 1,5
P12 (cf)	170°	27	—	—
P11 (cf)	170°	26	—	—
P00 (cf)	170°	54,5	—	—

146 Ghiacciaio Occidentale del Fond

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1987.11.04.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR10 (df)	194°	26	22	- 4
PR11 (cf)	203°	35	33	- 2

147 Ghiacciaio Soches-Tsanteleina

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1987.11.04.

È stata posta una nuova stazione fotografica PFG (2 915 m (A) - coord.: 32TLR49104087) posta sulla bastionata della Granta

Parey; inoltre si è pure utilizzata come stazione fotografica la Punta di Paletta Nord (PN - 2 981 m (A) - coord.: 32TLR52214116).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR1-1984(cf)	229°	42	31,5	- 10,5
PR2 (cf)	240°	33	31,5	- 1,5
PR3 (cf)	240°	27,5	27	- 0,5
PR4 (cf)	240°	32	29,5	- 2,5

148 Ghiacciaio di Goletta

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1987.09.19.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 AZ 1971 (df)	185°	20	15	- 5
2 AZ 1971 (df)	185°	13	12,5	- 0,5
3 AZ 1971 (df)	185°	11,5	11,5	ST
4 AZ 1971 (df)	185°	8	8	ST
AZ 16 (df)	175°	26	24,5	- 1,5
Ø3 (sf)	200°	14,5	14	- 0,5
Ø5 (sf)	200°	8	8,5	+ 0,5
Ø7 (sf)	200°	26	23,5	- 2,5
Ø8 (sf)	200°	22	19,5	- 2,5
Ø11 (sf)	200°	13	9	- 4
Ø12 (sf)	200°	15,5	13,5	- 2

149 ÷ 174 - Ghiacciai dei Gruppi Grande Traversière - Grande Rouse - Grande Sassièr

151 Ghiacciaio Settentrionale di Traversière

Operatore: Francesco POMPIGNAN - Controllo del 1987.09.13.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P2 (df)	250°	59	45,5	- 13,5
P3 (sf)	222°	46,5	48	+ 1,5

161 Ghiacciaio di Mont Forciaz

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1987.09.06.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CF1	90°	40	23	- 17

162 Ghiacciaio dell'Invergnan

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1987.09.06.

Dopo un'ulteriore e attenta ispezione di tutto il settore frontale ritengo di avere individuato la lingua attiva di questo ghiacciaio. Essa si trova alla quota di 2 630 m e all'uscita del torrente subglaciale è alta una dozzina di metri. Innevamento residuo su tutto il ghiacciaio.

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

163 Ghiacciaio di Giassón

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1987.09.06.

Il ghiacciaio appariva con crepacciature più marcate rispetto agli anni passati e con profonde incisioni longitudinali sul lobo

destro. Innevamento residuo su tutta la superficie del ghiacciaio. Al vecchio segnale CF1 è stato dato il nuovo simbolo CG1.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CG1	140°	13	15,5	+ 2,5

167 Ghiacciaio di Bassac Deré

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1987.09.13.

L'antico e compatto Ghiacciaio di Bassac Deré si presenta attualmente smembrato in tre distinti apparati denominati, dal nuovo catasto internazionale, unità 18, 19 e 20 del Bassac Deré. L'unità osservata quest'anno è la n. 19: essa corrisponde alla massa centrale e più importante delle tre. Si presenta incassata in un circo sottostante la vetta del Bassac Deré e si prolunga con un'esile lingua sinistra, inclinata sul fianco di un dosso roccioso fino alla quota di 2 880 m. In prossimità dell'uscita del torrente subglaciale ho posto una base di misurazione su un masso di piccole dimensioni. Questo punto serve anche per la ripresa fotografica del Ghiacciaio della Grande Sassièrre. Innevamento residuo nullo.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C.GS.1	140°	7	—	—

168 Ghiacciaio Gliairetta-Vaudet

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1987.09.13.

In seguito ai crolli di ghiaccio verificatisi nell'estate del 1985, la lingua pensile di questo ghiacciaio ha subito una diminuzione di spessore. Però, essa non è arretrata ed anzi si è maggiormente estesa, tanto da occupare quasi per intero il gradino roccioso su cui giace. A partire dalla quota di 2 900 m la suddetta lingua era interessata da una fitta serie di crepacci e risultava coperta di detrito. Si è notato un aumento in volume e in estensione del ghiaccio rigenerato, accumulato sul pendio sottostante. Ritengo il ghiacciaio in fase di stazionarietà. Innevamento residuo 2 900-3 000 m.

169 Ghiacciaio della Grande-Sassièrre

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1987.09.13.

La parete su cui è situato questo piccolo ghiacciaio di cresta è per oltre la sua metà ricoperta di ghiaccio. Lunghe e strapiombanti digitazioni di ghiaccio si uniscono al sottostante bacino del Ghiacciaio di Gliairetta. Innevamento residuo diffuso su tutta la parete.

171 Ghiacciaio di Tavella

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1987.09.13.

La piccola massa glaciale risultava contratta. Al di sopra di essa il nevato della cresta sommitale appariva ridotto in estensione. La placca di neve e ghiaccio rigenerata al di sotto dell'appuntita e seraccata lingua risultava molto ridotta e completamente ingombra di detriti. L'innnevamento residuo sul ghiacciaio vero e proprio era praticamente nullo.

172 Ghiacciaio Plattes des Chamois

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1987.09.13.

La seraccata di questo ghiacciaio appariva ingraticata e oltremodo inquinata da detriti. Risultava inoltre marcatamente contratto l'enorme accumulo di blocchi e ghiaccio all'inizio del pendio del valloncetto. Scomparsa del tutto anche l'esile lingua formatasi lo scorso anno. Pur non essendo possibile la misura strumentale, si può valutare un ritiro di 80 m.

175 ÷ 198 - Ghiacciai del Gruppo del Rutor

181 Ghiacciaio di Château Blanc

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1987.09.09.

La colata di ghiaccio ha ricoperto per 3/4 la modesta soglia rocciosa su cui giace, e sul lato destro, ove essa è maggiormente sviluppata, ha toccato il pendio sottostante, prolungandosi di alcuni metri. È stato quindi possibile stabilire per la prima volta



169 - Ghiacciaio della Grande Sassièrre, stazione fotografica C.GS.1 87 a quota 2 880, coord. 32TLR48504210 (24 × 36) (foto G. CANU, 13.09.87).

172 - Ghiacciaio Plattes des Chamois, stazione fotografica C4 81 a quota 2 460, coord. 32TLR44074450 (24×36) (foto G. CANU, 17.09.87).



una base di misurazione frontale, localizzata su un grosso masso e denominata C.CB.1 a quota 2 570 m. In corrispondenza delle vecchie stazioni fotografiche e di misurazione LP1 e LP2 si è notato un leggero abbassamento di spessore di tutto il nevato e un discreto affioramento roccioso a quota 2 920 metri. Innevamento residuo a 3 000 m circa.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C.CB.1	210°	8	—	—

189 Ghiacciaio del Rutor

Operatore: Ernesto ARMANDO - Controllo del 1987.09.06.

La situazione generale è sostanzialmente invariata.

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°	75	71,5	- 3,5
2A (cf)	180°	40	38	- 2
3' (df)	170°	20,5	24	+ 3,5



189 - Ghiacciaio del Rutor, stazione fotografica 1 a quota 2 505, coord. 32TLR43365940 (24×36) (foto E. ARMANDO, 06.09.87).

193 Ghiacciaio Orientale di Charve

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1987.09.19.

Il nuovo segnale F1 è posto a quota 2 590 su morena tra la base del M. Charve e i laghi di Tachuy (Coord. 32TLR40135780). La nuova stazione fotografica AF87 è posta sullo sperone roccioso (in parte a pascolo e con un muretto a secco) tra i due piccoli laghi di Tachuy (quota 2 596, coord. LR40365804). Il ghiacciaio non si presenta come un'unica massa ben definita ma un insieme di diversi corpi più o meno collegati, quali placche che riempiono le concavità livellando e rendendo più uniforme la parete N-E, molto irregolare, del M. Charve.

Quota min. fronte: 2 590 m.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F1	—	28,5	—	—

194 Ghiacciaio Occidentale di Charve

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1987.09.19.

Non sono state eseguite misure per la difficoltà di delimitare in modo preciso la massa glaciale (presenza di neve residua). La soglia rocciosa ricoperta da materiale detritico impedisce un'espansione del ghiacciaio.

197 Ghiacciaio Occidentale di Freduaz

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1987.09.12.

Quota min. fronte: 2 550 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Allin.A1-A2	—	5,5	5	-0,5

198 Ghiacciaio di Valaisan

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1987.09.12.

Quota min. fronte: 2 630 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
Ø2 (sf)	130°	14	14	ST
AF86 (cf)	170°	23,5	23,5	ST
α4 (cf)	190°	14	14	ST

199 ÷ 206 - Ghiacciai del Gruppo Miravidi - Lechaud e Berio Blanc

199 Ghiacciaio di Lavage

Operatore: Alberto FUSINAZ - Controllo del 1987.09.17.

L'innnevamento residuo non permette una delimitazione netta della massa glaciale sia per quanto riguarda le misurazioni sia per la distinzione tra il Ghiacciaio di Lavage (o des Rousses) e il Ghiacciaio de la Fourclaz. Nell'insieme si presentano come una fascia irregolare ai piedi della parete tra il Becco des Rousses e il Colle des Rousses.

Quota min. fronte: 2 575 m.

200 Ghiacciaio Meridionale di Arguerey

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1987.09.13.

Il limite inferiore dell'innnevamento residuo si trova alla quota di 2 630 m. Il ghiacciaio, come i limitrofi nella conca del Breuil,

denota un ritiro da due anni, dovuto probabilmente alla scarsa potenza del ghiacciaio stesso ed alle scarse precipitazioni nevose che per due anni consecutivi sono state molto tardive e quindi di presa inconsistente. È stato posto un nuovo segnale sulla destra dello sbocco del torrente subglaciale in sinistra, che in questo tratto scorre incassato tra due prominenze rocciose. La quota del nuovo segnale VT87 è 2 690 m, le coordinate sono 32TLR32456366.

Quota min. fronte: 2 625 m.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ARM/1 (df)	195°	17	13	- 4
VT87 (sf)	207°	12	—	—

201 Ghiacciaio Settentrionale di Arguerey

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1987.09.13.

L'innnevamento residuo coincide con la fronte stessa a quota 2 580 m. Anche se dalle misurazioni risulta un avanzamento, si deve rilevare che gli affioramenti rocciosi, specie a monte del segnale IVTT85, sono sempre più scoperti. La copertura morenica è scarsa, i crepacci nella parte superiore sono ora evidenti.

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°	29,5	36	+ 6,5
VT86 (df)	210°	6,5	7	+ 0,5

202 Ghiacciaio Meridionale del Breuil

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1987.09.12.

L'innnevamento residuo è a quota 2 800 m circa. La misurazione relativa al segnale 2L53 non era stata possibile nel 1986 perché il segnale era coperto da residui di slavina; nel 1985 la distanza della fronte era di 88 m; pertanto il ritiro negli ultimi due anni è stato globalmente di 16 m, mentre sul segnale L53 è stato di 31 m. La fronte rastremata si presenta verde senza coperture nevose. La copertura morenica è notevole solo nella zona sottostante la Punta dei Ghiacciai.

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°	98	80,5	- 17,5
2L53 (sf)	210°	104	88 (1985)	- 16

203 Ghiacciaio Settentrionale del Breuil

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1987.09.12.

L'innnevamento residuo è sui 2 800 m di quota circa. La fronte, rastremata, si presenta scoperta, a differenza dei due anni precedenti.

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°	67	67	ST

204 Ghiacciaio di Chavannes

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1987.09.12.

L'innnevamento residuo è a quota 2 700 m circa. Il ghiacciaio si presenta privo di ricoprimento nevoso su diverse zone valutabili

globalmente pari al 50% del totale. Si rileva un non trascurabile ritiro delle fronti, particolarmente significativo vicino al segnale L53 poiché, trattandosi di affioramento roccioso a quota 2 799 m superiore a quella delle fronti minime, l'allontanamento del limite orizzontale significa anche riduzione dello spessore.

L'andamento meteorologico dell'anno è stato caratterizzato da nevicate tardive.

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°	17,5	11	- 6,5
VTT85	203°	50,5	41	- 9,5
L52/2	211°	112	95	- 17
L53	280°	63	53	- 10

205 Ghiacciaio di Fornet

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1987.09.20.

La quota minima dell'innevamento residuo è a 2 834 m. Il segnale VT87 è stato posto sulla destra dell'emissario del laghetto proglaciale, a valle della fronte, a quota 2 836 m, coordinate 32TLR33616715. Il ghiacciaio non ha copertura morenica né morene laterali o frontali. Ha crepacci di medie dimensioni e presenta una fronte con andamento semicircolare.

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°	59,5	—	—

206 Ghiacciaio di Berio Blanc

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1987.09.06.

Il segnale 1VTT85 è posto davanti ad una fronte (leggermente coperta di materiale morenico) alta tra i 3 ed i 4 m che termina a forma di cuneo compreso tra due morene. Il secondo segnale è davanti ad una propaggine sinistra del ghiacciaio (verso il Monte Nix) che presenta una fronte rastremata ad unghia. Il notevole ritiro è probabilmente dovuto al fatto che nei due anni precedenti non si poteva distinguere con certezza il limite del ghiaccio ricoperto da abbondante neve residua, mentre nell'anno in corso si è misurata la distanza tra ghiaccio verde emergente e segnale, trascurando un largo lenzuolo di neve intermedio facilmente identificabile. Per tali motivi si ritiene di considerare reali solo le misurazioni relative al 1° segnale. La copertura morenica è più abbondante che negli anni precedenti per l'aumento dei franaamenti dovuti a scarsa copertura nevosa nel cuore dell'inverno.

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°	6	10	+ 4
2VTT85 (sf)	282°	36	11,5	- 24,5

207 ÷ 236 - Ghiacciai del Gruppo del Monte Bianco

OSSERVAZIONI GENERALI

OPERATORE: AUGUSTA CERUTTI

I dati meteorologici, raccolti all'osservatorio del Piazzale Italiano del Traforo del Monte Bianco, mettono in luce due anni consecutivi sfavorevoli al glacialismo. Infatti, la stagione 1985-86 ha avuto abbondanti precipitazioni nevose nei mesi invernali, (precipitazioni superiori alla media ventennale 1964-65/1984-85),

ma le temperature primaverili ed estive sono state molto più elevate che quelle della media del periodo 1970-1985, il che ha reso il periodo di ablazione più lungo e intenso del consueto.

L'annata 1986-87, invece, ha fatto registrare temperature anche inferiori a quelle della media quindicennale per il semestre estivo (ad eccezione del mese di Settembre) ma le cadute di neve invernali sono state assai inferiori alla media. Vero è che i mesi di Maggio, Giugno e Luglio risultano piuttosto freddi, tali che lo zero termico non ha superato i 2 500-3 000 metri e pertanto, alle quote superiori le precipitazioni primaverili sono avvenute sotto forma di neve ed hanno costituito una fonte di alimentazione per i ghiacciai. Ma il fatto più sfavorevole al glacialismo è costituito dalle elevate temperature del mese di Settembre, che hanno causato il ritirarsi del limite delle nevi permanenti a quote assai elevate, dando libero campo all'ablazione anche negli alti bacini.

Temperatura media meridiana dei mesi del semestre estivo (in °C):

1986	1987	Medie del quindicennio 1970-1985	
13,0	11,3	Maggio	11,0
17,0	13,2	Giugno	16,1
19,8	14,6	Luglio	19,0
19,3	18,0	Agosto	18,3
16,0	18,7	Settembre	15,6
13,0	7,8	Ottobre	10,8

Caduta neve (in cm)

1985-86	1986-87	Media del ventennio 1964-65/1984-85	
		Ottobre	10,0
51,0	20,0	Novembre	67,0
75,0	129,0	Dicembre	136,0
303,0	105,0	Gennaio	152,0
112,0	52,0	Febbraio	123,0
56,0	45,0	Marzo	82,0
49,0	70,0	Aprile	34,0
646,0	421,0	Totale	604,0

208 Ghiacciaio di Estellette

Operatore: Alessandro VIOTTI - Controllo del 1987.09.16.

Non vi è più traccia del cordone morenico posto appena a monte del filo inferiore della fronte rilevato da Lesca nel 1972 e da Viotti nel 1986, ma inesistente oggi e nel 1985. Il limite dell'innevamento residuo è a quota 2 400 circa. Constatato il notevole avanzamento, si è ritenuto opportuno porre 2 nuovi segnali più lontani dalla fronte: 5VT87 a sinistra del torrente glaciale destro a quota 2 385 coordinate 32TLR31157063, e 6VT87 a sinistra del rio subglaciale in centro-destra a quota 2 395, coordinate 32TLR31157068. I torrenti subglaciali sono ora 4.

Quota min. fronte: 2 385 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
3VT86 (df)	260°	11,5	24	+ 12,5
4VT86 (cf)	246°	15,5	25	+ 9,5
5VT87 (df)	245°	54,5	—	—
6VT87 (cf)	245°	42	—	—

209 Ghiacciaio de La Lex Blanche

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1987.08.13.

Il ghiacciaio, che è alimentato da tre correnti, mostra nei vari settori della fronte un comportamento diverso. Il settore centrale, controllato dal caposaldo E AVC '83, presenta un cono di ghiaccio coperto da detrito che pare non più regolarmente alimentato, pur appoggiandosi alla falesia frontale. In questo settore si registra il regresso di 8 metri.



209 - Ghiacciaio della Lex Blanche, stazione fotografica F XXIII a quota 2 070, coord. 32TLR32407060 (6×6) (foto A. CERUTTI, 13.08.87).

Tutte le misure sono rese difficili dall'irruenza dei numerosi torrenti che fuoriescono dalla fronte e che si riuniscono in un alveo che ha scavato attorno alla fronte un profondo vallo il quale incanala le acque verso la sinistra idrografica.

Quota min. fronte: 2 060 m.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
E AVC bis '83 (cf)	296°	33	25	- 8

213 Ghiacciaio del Miage

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1987.08.18.

Il ghiacciaio si presenta molto rigonfio, tanto che in vari punti la cresta della massa glaciale supera quella della morena storica. La parete di ghiaccio sul Lago del Miage è assai alta. Le fronti delle lingue distano meno di un centinaio di metri dagli archi morenici frontali del 1820. In generale, dal 1983 il ghiacciaio è sensibilmente aumentato di volume.

219 Ghiacciaio della Brenva

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1987.10.21.

L'avanzamento medio della fronte è di 10 m, ma è possibile che in alcuni punti parte del ghiaccio sia stata abbattuta dalle ruspe dell'impresa a cui la morena della Brenva è stata data in concessione come cava di pietrame e che ha quasi completamente smantellato la morena storica frontale costruita dall'avanzamento del 1820.

Il fatto nuovo più importante è l'allargamento della lingua valliva che dalla scorsa primavera ha scavalcato il corso della Dora della Val Venì per un tratto di circa quattrocento metri fra Planponquet (Stazione fotografica Lesca F3) e la Rupe del Belvedere (Stazione fotografica Capello F XII). L'estremità della lingua valliva è ora a meno di 60 metri dai piedi della Rupe. La Dora di Val Venì scorre ora in un tunnel sub-glaciale. Nel mese di Agosto parte della volta è crollata, lasciando in riva destra una

specie di lungo e potente argine di ghiaccio grigio. Il 31 Ottobre la scrivente, con i geometri D'Agostino e Fruttaz, ha fatto un accurato rilevamento della fronte e della lingua valliva, che si presenta tutta solcata di crepacci beanti, molto gonfia e ripida. Per il rilevamento è stato usato un tacheometro dotato di distanziometro a onde che consente risultati assai soddisfacenti. Le misure verranno cartografate e saranno oggetto di una relazione a parte, che metterà a confronto questo rilievo con quelli del 1959, 1971 e 1985.

Quota min. fronte: 1 390 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AVC 1985 (df)	250°	33	42	+ 9
AVC 1983 (df)	250°	13	26	+ 13
AVC 1985 (cf)	250°	17	28	+ 11
AVC 1986 (cf)	250°	37	48	+ 11
Masso Valbusa (sf)	170°	35	42	+ 7

229 Ghiacciaio di Frébouzie

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1987.08.17.

La massa glaciale ha avuto una ulteriore, notevolissima espansione.

235 Ghiacciaio di Pré de Bar

Operatore: Augusta CERUTTI - Controllo del 1987.08.17.

La fronte si presenta come una falesia verticale, alta una quarantina di m, che ingloba pochissimo materiale morenico.

Quota min. fronte: 2 070 m.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AVC '83 1 (cf)	320°	6	16	+ 10
AVC '86 1 (cf)	320°	24	34	+ 10
AVC '83 2 (cf)	320°	43	53	+ 10
Base '86 (sf)	320°	46	45	+ 1

259 ÷ 332 - Ghiacciai dei Gruppi Grandes Murailles - Cervino - M. Rosa**259 Ghiacciaio di Tza de Tzan**

Operatore: Maria Teresa MIOLLI - Controllo del 1987.09.27.

Il ghiacciaio si presenta in fase di lieve avanzamento rispetto al passato, quando era risultato inutilizzabile il segnale AC '74 che ora si trova in prossimità della fronte. La quota del limite inferiore dell'innevamento residuo è da collocarsi approssimativamente intorno ai 3 000 metri. Non sono da segnalare variazioni significative della morfologia dell'apparato glaciale e della copertura morenica che riguarda, come già segnalato, la zona esclusivamente frontale del ghiacciaio. La bocca, da cui esce un torrente ragguardevole, è molto bassa. La misurazione suddetta è stata effettuata al termine di un periodo di caldo eccezionale che ha caratterizzato le prime due decadi del mese di Settembre.

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	105	+ 11

260 Ghiacciaio des Grandes Murailles

Operatore: Maria Teresa MIOLLI - Controllo del 1987.08.30.

La quota del limite inferiore dell'innevamento residuo è da collocarsi approssimativamente intorno ai 2 800 metri. Si notano alcune variazioni morfologiche inerenti la copertura morenica superficiale in destra orografica. Alcuni crolli si sono verificati in un settore pensile in destra; essi hanno messo a nudo una roccia già affiorante, intorno ai 2 900 m. Il giorno 27 settembre ho assistito, in occasione del sopralluogo al Ghiacciaio di Tza de Tzan, ad una frana di materiale detritico in destra e ad alcune scariche superficiali di entità ridotta. La bocca del ghiacciaio si presenta relativamente ampia e la portata del torrente, anche a causa delle recenti piogge, è significativa. Morena di spinta frontale in formazione.

Quota min. fronte: 2 350 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MTM2 (df)	4°	100	100	ST

261 Ghiacciaio des Petites Murailles

Operatore: Maria Raffaella LACCHIA - Controllo del 1987.10.12.

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°	21	20	- 1
CB (sf)	55°	19	16	- 3

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

Operatore: Maria Raffaella LACCHIA - Controllo del 1987.10.12.

Come già segnalato l'anno scorso i due ghiacciai costituiscono una sola unità. Solo quello des Dames (263) è misurabile strumentalmente.

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°	12	8	- 4

266 Ghiacciaio Nord Occidentale di Balanselmo

Operatore: Nicola QUARANTA - Controllo del 1987.10.08.

Con riferimento alla cartografia esistente, si nota che la parte superiore del ghiacciaio si salda con quella inferiore in prossimità della barriera rocciosa a quota 2 700-2 750. Nella parte inferiore si estende verso il basso una lingua crepacciata e parzialmente coperta di detrito, che, con spessore variabile tra 10-15 m a quota 2 550, termina a 2 450 m. Poiché la fronte vera e propria del ghiacciaio si trova tra 2 550 e 2 600 m, ho posto un segnale (QR) sulla sinistra, su un pronunciato sperone roccioso che separa la fronte della predetta lingua (coord. 32TLR87108312, quota 2 550) e un altro segnale (QRF) alla sua estremità inferiore, a quota 2 450, su un evidente erratico di dimensioni decametriche (coord. 32TLR87078340). Su di esso si trova anche la stazione fotografica.

Quota min. fronte: 2 550 m

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

275 Ghiacciaio del Dragone

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1987.09.09.

Quest'anno è scomparsa la lingua di ghiaccio morto antistante il segnale 85 B ed il ghiacciaio appare in generale ritiro, pur conservando praticamente le stesse caratteristiche di crepacciatura e copertura nevosa e morenica.

Sono molto più numerosi i laghetti di fusione sul pianoro antistante e il glacionevato del Colle di Bellasà si è ritirato di 17 m dal segnale 85: l'innevamento generale della zona è quindi sensibilmente diminuito, anche se si spinge ancora fino a circa 2 850 m di quota.

Quota min. fronte: 2 995 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
85A (df)	45°	17,5	13	- 4,5
85B (sf)	130°	55	39,5	- 15,5
85C (dl)	30°	6,5	6,5	ST

276 Ghiacciaio Sud Occidentale dello Château des Dames

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1987.09.10.

Anche questo ghiacciaio è in fase di ritiro. La copertura nevosa e morenica non ha subito variazioni; sulla lingua principale sono comparsi sottili crepacci longitudinali. L'innevamento residuo arriva fino a circa quota 2 850.

Quota min. fronte: 3 024 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
85A (cf)	320°	20	13	- 7
85B (df)	315°	16	9,5	- 6,5
85C (cf)	325°	28,5	9	- 19,5
86D (cf)	0°	13	8,5	- 4,5

277 Ghiacciaio Nord Orientale dello Château des Dames

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1987.09.10.

Il ghiacciaio è stato raggiunto per la prima volta, con la

conferma che esso è attualmente del tutto separato dall'attiguo Ghiacciaio di Vofrède. La copertura nevosa è irregolarmente estesa a tutta la superficie del ghiacciaio, mentre la coltre morenica appare piuttosto scarsa. È stato posto il segnale di misura M87, su grande masso di gneiss grigio alla sommità della spalla antistante il settore destro orografico del ghiacciaio, a 3 135 m (C), coordinate 32TLR90438549, segni di richiamo rossi. È stata istituita la stazione fotografica S.F.87, sul Col di Vofrède 3 122,7 (C), coordinate 32TLR90328510, direzione 0°.

Quota min. fronte: 3 065 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
M87 (df)	340°	22	—	—

278 Ghiacciaio di Vofrède

Operatore Luigi MOTTA - Controllo del 1987.09.03.

Innevamento, crepacciatura e posizione della fronte non hanno praticamente subito variazioni. Solo la copertura morenica della lingua sembra essere leggermente aumentata.

Quota min. fronte: 2 770 m (C)

279 Ghiacciaio del Mont Blanc du Crétin

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1987.09.03.

Il ghiacciaio non ha subito variazioni di rilievo, e anche quest'anno solo la ripida fronte sospesa è scoperta dalla neve.

279.1 Ghiacciaio di Punta Budden

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1987.09.04.

Quest'anno sono visibili tre crepacci trasversali, che confermano che si tratta di un vero e proprio ghiacciaio. Si è inoltre molto ingrandita la massa di nevato posta nel canale alimentatore, a quota 3 200-3 250 m (C). A questo aumento si contrappone però una forte riduzione della lingua del ghiacciaio, che ha perso 2-3 m di spessore e si presenta ricoperta da una consistente morena superficiale, tanto da rendere inutilizzabili i segnali 84A e M86. La copertura nevosa è irregolarmente estesa su tutta la superficie del ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 540 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
N 86 (sl) (attualm. sf)	195°	13	6,5	- 6,5

280 Ghiacciaio dei Jumeaux

Operatore: Luigi MOTTA - Controllo del 1987.09.03.

La copertura nevosa e morenica non ha subito sostanziali variazioni, mentre è leggermente aumentata la crepacciatura. La bombatura del ghiacciaio è diminuita, coerentemente con l'arretramento della fronte. Dei due cordoni morenici di neoformazione precedentemente segnalati, il più basso (e più recente) non sembra più accrescersi, al contrario dell'altro, situato a quota 2 670-2 700, che è aumentato di volume. È ancora visibile la massa di ghiaccio morto situata nel canale sottostante al ghiacciaio. I nevaï della zona non hanno subito variazioni. Il segnale 85B è stato semisepellito da una valanga e reso inutilizzabile.

Quota min. fronte: 2 610 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
85A (dl)	320°	13	5	- 8
85C (df)	15°	8	10	+ 2
86D (df)	20°	22,5	16,5	- 6

281 Ghiacciaio di Montabel

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1987.10.03.

La morena galleggiante tende progressivamente a celare sempre più il ghiaccio affiorante all'estremità della lingua. Il grande cono di neve e ghiaccio prodotto dalla caduta di frane di ghiaccio dalla fronte sospesa appare smagrito rispetto agli anni precedenti. L'aspetto della superficie della lingua di ablazione non è sensibilmente mutato, ma nel complesso l'apparato glaciale pare in ritiro. L'innnevamento residuo alla data della visita era confinato ampiamente al di sopra della grande seraccata.

Quota min. fronte: 2 420 m

282 Ghiacciaio di Cherillon

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1987.10.03

Per le notizie relative alla fronte principale cfr. il Ghiacciaio di Montabel (281). La piccola fronte laterale a cui si riferiscono le misure anche quest'anno risultava fortemente impastata di morena e parzialmente celata. La misura è riferita al primo evidente affioramento di ghiaccio, che sembra essersi ritirato di qualche metro rispetto allo scorso anno.

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

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AG 81 (sl)	NW	48	43	- 5

283 Ghiacciaio del Leone

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1987.10.03.

Al momento della visita non si notava la presenza del ghiaccio di crollo normalmente esistente alla base del salto in roccia su cui poggia la fronte pensile di destra. Questo fatto fa pensare che il ghiaccio si sia ritirato dal bordo superiore del gradino roccioso, denotando una sensibile riduzione dell'apparato glaciale.

Quota min. fronte: 2 910 m

284 Ghiacciaio di Tyndall

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1987.10.03.

Continua l'arretramento frontale al di sopra del basso gradino roccioso emerso negli ultimi anni. Anche il cono di ghiaccio rigenerato è scomparso e sotto la fronte pensile si notano solo blocchi di ghiaccio di varie dimensioni, dovuti al crollo di seracchi sovrastanti. Ciò rende impossibile l'avvicinamento alla fronte.

Quota min. fronte: 3 000 m

285 Ghiacciaio del Cervino

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1987.10.03

Anche quest'anno la copertura morenica frontale è parecchio aumentata ed il ghiaccio tende a scomparire, nella zona dei segnali, sotto di essa. Si nota un generale smagrimento della

porzione frontale, particolarmente evidente nel suo tratto orientale, dove la parete di ghiaccio pensile su di un gradino roccioso si è sensibilmente assottigliata.

Le misure frontali, denotando un regresso modesto, non forniscono un supporto all'evidenza visiva dello smagrimento frontale.

Quota min. fronte: 2 865 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AG85 (sf)	NE	13	9	- 4
AG86 (sf)	N	10	5	- 5

286 Ghiacciaio della Forca

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1987.10.03.

La ripresa del ritiro frontale segnalata lo scorso anno è stata confermata anche quest'anno. La copertura morenica va nuovamente estendendosi tanto che, con tutta probabilità, l'anno prossimo sarà estremamente difficile, se non muteranno le condizioni, riprendere le misure che quest'anno si sono potute compiere solo scoprendo manualmente il ghiaccio.

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	44	40	- 4
B VB71 (cf)	NNW	41	35	- 6
C VB71 (sf)	N	39	36	- 3
M24 1958 (cf)	NNW	47	42	- 5

289 Ghiacciaio di Valtournenche

Operatore: Augusto GIORCELLI - Controllo del 1987.10.04.

Quest'anno la fronte era libera da neve residua. Continua il regresso particolarmente sensibile in sinistra a causa dello spessore veramente esile del ghiaccio in questa zona, dove anche è presente in maggior grado la copertura di morena galleggiante.

Quota min. fronte: 2 990 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VB-A (df)	E	31	29	- 2
VB-B (cf)	NE	35	32	- 3
VB-C (sf)	E	121	109	- 12

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE RELATIVE AL GRUPPO DEL M. ROSA

Operatore: Willy MONTERIN

Le precipitazioni nevose di quest'inverno sono state inferiori di circa la metà rispetto al precedente, come risulta dai valori riportati nella tabella. La temperatura media estiva si mantenne particolarmente elevata nei mesi di Agosto e Settembre; di conseguenza il limite inferiore dell'innnevamento residuo si portava a quota 3 500 m.

Precipitazioni nevose (in cm) all'osservatorio meteorologico di D'Ejola (1 850 m) e alla stazione pluviometrica ENEL del Lago Gabiet (2 340 m)

	D'Ejola		Gabiet	
	1985-86	1986-87	1985-86	1986-87
Ottobre	—	8	—	6
Novembre	86	43	82	36
Dicembre	12	61	14	39
Gennaio	424	102	307	125
Febbraio	98	218	196	225
Marzo	130	27	82	34
Aprile	323	102	475	114
Maggio	—	11	37	42
Totali	1073	572	1193	621

Temperature medie estive (in °C) all'osservatorio meteorologico di D'Ejola dal mese di Maggio al mese di Ottobre negli anni 1986-1987

	1986	1987
Maggio	5,8	2,5
Giugno	10,2	8,8
Luglio	12,2	9,8
Agosto	11,4	12,3
Settembre	9,6	12,0
Ottobre	6,7	4,6
Medie	9,3	8,9

304 Ghiacciaio del Lys

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1987.10.19.

Parziale e leggero innnevamento fino alla fronte a quota 2 400 m, per neve recente caduta nella seconda decade del mese di Ottobre. Abbondante la copertura morenica su tutta la lingua glaciale.

Quota min. fronte: 2 335 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
I° 1985 (df)	N	33	26	- 7
II° 1985 (cf)	N	80	66	- 14
III° 1960 (sf)	N	44	44	ST
IV° 1983 (sl)	W	7	9	+ 2
V° 1985 (dl)	E	35	36	+ 1

308 Ghiacciaio di Netscho

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1987.09.08.

Innevamento residuo nullo su tutto l'apparato glaciale. Conformazione della fronte omogenea.

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	32	26	- 6
1965 (sf)	NE	21,5	21	- 0,5
1953 (dl)	E	28	17	- 11

Bacino: SESIA-PO

311 Ghiacciaio di Bors

Operatore: Augusto CACCINI - Controllo del 1987.08.29.

Continua il notevole assottigliamento dello strato di ghiaccio, che, almeno nel ramo Ovest, non sembra avere più alcun movimento. Ad Ovest del segnale A è rimasta isolata una vasta placca (larghezza 50 m, lunghezza 100 m in direzione N-S) dell'apparente spessore di 0,5 m, che, presumibilmente, sarà scomparsa il prossimo anno, come le precedenti. Per controllare se vi è ancora movimento, ho contrassegnato con "X" sulla faccia rivolta a Sud un masso di circa $0,5 \times 0,4 \times 0,7$ m³, appoggiato sul ghiaccio, che dista 25,5 m dal punto A. La distanza attuale della fronte dal segnale A (25 m) è riferita ad un punto nel quale il ghiacciaio sembra avere circa 1 m di spessore. Sono affiorati rottami dello skilift travolto dalla valanga nel 1982 (?) che, evidentemente, l'anno scorso erano inglobati nel ghiaccio.

ZONA CENTRALE: la superficie del ghiaccio è parzialmente coperta da detriti, che non erano visibili l'anno scorso. Il ghiacciaio termina nella solita spaccatura della roccia, e non è possibile effettuare misure; dalla funivia si vede però che si è notevolmente ritirato (almeno 20 m in altezza).

RAMO EST: ho dovuto porre un nuovo segnale - B 87 - sulla roccia di base. Si trova a 101 m a Nord del vecchio segnale B1, 3 m a Sud del torrente che scende dalla roccia, a quota 3 020 (A), in

direzione Nord. È esposto ad Ovest, in modo che sia facilmente visibile da chi proviene dal punto A, lungo la fronte del ghiacciaio. Il ghiaccio è parzialmente coperto da detriti: a 53 m dal segnale (a quota 3 040 m) si trova il ghiaccio pulito, in corrispondenza dell'apertura dell'imbuto che convoglia verso il basso la lingua glaciale.

Quota min. fronte: 3 020 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (df)	N	25	10	- 15
B (sf)	N	4	—	—

312 Ghiacciaio delle Piode

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1987.11.04.

Lieve innevamento fino a quota 2 400 m per neve recente caduta nella seconda decade del mese di Ottobre. Conformazione della fronte molto irregolare, in conseguenza ai frequenti distacchi dagli estremi frontali. È stato posto un nuovo segnale frontale con il simbolo M.1987 DF a 60 m dal margine del ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 360 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1981 (df)	N	51	48	- 3
1983 (sf)	N	56	33	- 23

315 Ghiacciaio delle Vigne

Operatore: Augusto CACCINI - Controllo del 1987.08.17.

L'allineamento tra i tre punti del segnale non si è alterato: pertanto non ci sono stati movimenti all'estremità sinistra della morena frontale. Qui lo spessore del ghiaccio si è ridotto di 2 m circa. A monte del punto misurato (circa 80 m di distanza) c'è un muro di ghiaccio alto 15 m, inclinato di 45°, coperto da neve vecchia e sporca. Più a monte ancora, nella zona fortemente seraccata, il ghiaccio sembra recente, e di spessore superiore a quello dello scorso anno. Lungo tutta la morena frontale, che ha

una pendenza di 50° circa e si affaccia sul pianoro sul quale il Ghiacciaio delle Vigne si univa un tempo col Ghiacciaio Meridionale delle Loccie (pianoro fortemente innevato quest'anno, e ancor più l'anno scorso, ma totalmente sgombro da neve a fine Agosto 1985) è impossibile constatare fino a che punto arrivi il ghiaccio. Per controllarne l'eventuale movimento, ho posto un segnale (punto rosso con "X" sulla parte verticale) sul masso più grosso che sporge al centro della morena stessa, a 4 m di altezza sul piano, misurandone la distanza, 55 m da un punto segnato sulla sommità del masso erratico al centro del pianoro innevato, e 57 m dal punto segnalato sulle rocce di base del Ghiacciaio delle Loccie (direzione 110°).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sf)	292°	46,5	39	- 7,5

316 Ghiacciaio Meridionale delle Loccie

Operatore: Augusto CACCINI - Controllo del 1987.08.17

La placca staccata sul lato occidentale è scomparsa, lasciando solo qualche traccia di ghiaccio. Lo spessore nel punto relativo al segnale A è di circa 1 m; 20 m più a monte c'è un muro di ghiaccio alto da 2 a 3 metri. Lo spessore nel punto relativo al segnale B è poco più di 0,5 m, e pertanto si è sensibilmente ridotto. Anche lo spessore nel punto relativo al segnale C si è ridotto a circa 1 m.

Quota min. fronte: 2 885 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (df)	72°	26,5	21	- 5,5
B (cf)	40°	27	25,5	- 1,5
C (sf)	30°	19	15	- 4

317 Ghiacciaio di Flua

Operatore: Augusto CACCINI - Controllo del 1987.08.16.

La distanza della fronte dal punto di riferimento è rimasta la stessa: lo spessore, però, si è molto ridotto, e 12 m a Ovest del



312 - Ghiacciaio delle Piode, stazione fotografica SF 1981 a quota 2 290, coord. 32TMR14758400 (6 × 6) (foto W. MONTERIN, 04.11.87).

punto di misura si è aperta una bocca larga circa 15 m. Nella metà inferiore di quanto resta del Ghiacciaio di Flua penso che lo spessore del ghiaccio non superi i 3 m; l'inclinazione è di 20° circa. Nella metà superiore (con inclinazione di 35°, che si riduce poi, a monte, a 20°) è certo maggiore, ma non superiore a 10 metri. Il glacionevato del primo circo, completamente libero da neve, mostra una larga chiazza di rocce affioranti sul lato Ovest. Anche il glacionevato del terzo circo è completamente libero da neve ed è costituito da ghiaccio vivo.

Quota min. fronte: 2 852 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (cf)	NE	21	21	ST

Bacino: TOCE-TICINO-PO

324 Ghiacciaio della Nordend

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1987.09.19.

Nella parte centrale della lingua si nota una depressione che potrebbe far pensare ad una stasi nell'apporto di ghiaccio. La fronte è scoperta con fuoriuscita, da una bocca, di un torrente subglaciale. Innevamento quasi nullo su tutto l'apparato. Detriti su tutta la lingua.

Quota min. fronte: 2 150 m

OSSERVAZIONI GENERALI DELL'OPERATORE ALVARO MAZZA

Condizioni meteorologiche stabili ed innevamento residuo minimo, conseguente ad un inverno scarso di precipitazioni e ad un'estate particolarmente calda, hanno determinato un'ottima osservabilità dei ghiacciai delle valli dell'Ossola. Si constata una generale contrazione dei ghiacciai, mascherata da alcuni anni da nevato esistente anche a valle dei margini frontali.

L'incremento di massa osservato dopo gli inverni ricchi di precipitazioni del 1977, 1978 e 1980, si è pressoché annullato; il confronto con le condizioni del 1976, ove possibile, indica però stazionarietà a lungo termine. Che tale incremento di massa, più volte ricordato, anche se impossibile a misurare con i mezzi a disposizione, sia stato reale, lo documenta la carta glaciologica del Ghiacciaio del Gries, in territorio elvetico immediatamente a Nord dell'Ossola, pubblicata nell'*Annuaire Glaciologique* della *Commission des Glaciers de la SHSN*, 99° e 100° rapporto (1977/78 e 1978/79), sulla quale è anche cartografato il Ghiacciaio Superiore del Blinnenhorn (360). In effetti alcuni ghiacciai quali il sopradetto, quello Settentrionale dell'Hohsand (357), quello del Mottiscia (341), l'Andolla Nord (336) ed il Bottarello (334), hanno avuto lievi espansioni frontali, peraltro rapidamente esauritesi. La sola eccezione a tale situazione è rappresentata dal Ghiacciaio del Belvedere che, dopo un incremento di spessore verificatosi negli ultimi anni nella lingua di ablazione, presenta quest'anno un netto avanzamento, sicuramente in relazione alla maggior velocità dovuta all'incremento di spessore, che ha fronteggiato il tasso di ablazione. È interessante un confronto tra il citato Ghiacciaio del Belvedere (325) ed il Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand (357) per quanto concerne la loro risposta all'incremento di massa in discussione. Si noti che il (357) è l'unico ghiacciaio dell'Ossola di una certa estensione per il quale è disponibile una serie quasi completa di misure dal 1974 al 1987. Nel primo ghiacciaio (325) la risposta ad annate ricche di precipitazioni nevose sta giungendo solo ora alla fronte (+ 7 m nel 1987), dopo il già ricordato incremento di spessore della lingua. Per il secondo ghiacciaio (357) si sono misurati avanzamenti alla fronte, peraltro dovuti all'innnevamento residuo totale, nel 1978 e nel 1980. Successivamente la contrazione è continuata ed è particolarmente marcata

nel 1987, nonostante la quota della fronte (2550 m, A) più elevata di quella del Ghiacciaio del Belvedere (325, 1 780 m, A).

Tra i molti fattori influenti sul diverso comportamento, due certamente concorrono in modo essenziale. L'estensione altitudinale del (325), tra 4 500 e 1 780 m garantisce una notevole area di accumulo anche estivo: il tasso di deformazione di questo ghiacciaio, con spessore di circa 200 m (Boll. C.G.I., ser. 2, 10, 1961, p. 65 e segg.) a 2 000 m circa, è inoltre notevolmente più elevato di quello del Ghiacciaio Settentrionale dell'Hohsand, per il quale si può ipotizzare uno spessore di 50-60 m a quota 2 850 m circa, in base ai profili dei pendii laterali; questo inoltre si estende tra 3 200 e 2 550 m. Secondo Paterson (*The Physics of Glaciers*, 2° ed., Oxford, 1981, p. 252), il tempo di risposta di un ghiacciaio è in relazione con il tasso di deformazione dello stesso e da questo dipende la probabilità che una perturbazione nell'alimentazione (incremento improvviso di precipitazioni nevose, vedasi inverni 1977/78 e 1980) riesca a raggiungere la fronte senza esaurirsi per effetto di un maggior tempo di ablazione.

Per i ghiacciai misurati si è tentato di determinare con una certa precisione le coordinate UTM dei caposaldi di misurazione, utilizzando vicini punti quotati e determinando gli azimut con squadra graduata Salmoiraghi mod. 610, con precisione di 0,05°. Il valore medio del limite delle nevi residue può essere indicato in 2 855 m (media di 24 ghiacciai), con ulteriore lieve innalzamento rispetto al 1986. Il valore è peraltro scarsamente affidabile in quanto riferito a formazioni di dimensione ed esposizione disparata. Infine le condizioni di scarso innevamento hanno consentito in molti casi una determinazione più precisa della quota minima frontale dei ghiacciai.

325 Ghiacciaio del Belvedere

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.08.18

Il nuovo segnale 5 è stato istituito nella speranza che condizioni future più favorevoli consentano una misura sicura anche sulla sinistra idrografica dell'Anza. Segnali 2 e 4 spostati ed inutilizzabili; segnale 3 sparito. Il segnale 5 si trova in direzione 334° a 76,7 m dal segnale 1; la distanza è stata calcolata (essendo invalicabile l'Anza) mediante intersezione in avanti da base di 35,20 m, misurata con rotella metrica nei due sensi, tra segnale 1 e stazione fotografica SF 86 (azimut 122° da segnale 1). Si spera in questo modo di aver predisposto due segnali sicuri, distanti circa 30 m ciascuno dall'Anza, per le misure future. La quota del segnale 1 è confermata in 1 770 m (A), con altimetro tarato alla nuova quota IGM della stazione intermedia della seggiovia del Belvedere, 1 613 m. Altezza dello scivolo frontale: 60 m circa verso l'esterno; 40 m circa al centro; inclinazione da 35° circa a destra fino ad oltre 45° sulla sinistra idrografica. Grande bocca glaciale, alta quasi 10 m e larga circa 30 m. Acque di ablazione estremamente torbide. Gli angoli azimutali sono stati determinati con squadra graduata con precisione nominale di lettura di 0,05°; la misura al segnale 1 è stata eseguita nei due sensi. Misura da Belvedere, quota 1 945 IGM: è stata misurata una spezzata di 14,80 m + 13,50 m (masso segnalato con crocetta in rosso) + 10,2 m, con pendenze crescenti; distanza complessiva dal punto quotato al ghiaccio 38,5 m, ridotta all'orizzonte 37 m circa; sulla carta 1957 (rilievo stereofotogrammetrico, in Boll. CGI, ser. 2, 10, 1961) la distanza in direzione 234° è di circa 60 m. Ghiacciaio quindi complessivamente ancora in progresso; più attutito il gradino a quota 1 900 m circa; alti scivoli di ghiaccio nella parte terminale sia sulla destra che sulla sinistra idrografica; copertura morenica più sottile che negli scorsi anni, che lascia intravedere il ghiaccio spostando le pietre. Sempre presente una magra vegetazione sulla morena di superficie. L'andamento planimetrico della fronte, determinato con proprio rilievo speditivo, coincide ragionevolmente con quello dell'isoipsa 1 800 m della tav. IGM 29 I N.E., aggiornamento 1970 da aerofotografie del 1968. Ciò conferma l'ipotesi di una sostanziale stazionarietà del ghiacciaio

nell'ultimo ventennio, come osservato in genere per molti ghiacciai dell'Ossola. Limite del nevato tra 2 900 e 3 000 m, in relazione all'esposizione; notevole innevamento estivo ad alte quote (informaz. locali), causa il perdurare del maltempo tra metà luglio ed i primi di agosto. Il tentativo di avvicinamento alla fronte della lingua destra non ha avuto esito causa l'estrema franosità del ripido (35° - 40°) morenico di copertura.

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

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (df)	260°	34	41	+ 7
5 (sf)	232°	70/75 (1)	—	—

(1) 70 m circa da un cordone di ghiaccio, esternamente coperto da morenico, collegato alla massa del ghiacciaio; 75 m circa dalla base dello scivolo frontale, inavvicinabile causa incessante caduta di pietre.

333 ÷ 336 - Ghiacciai del Gruppo Saas-Andolla

335 *Ghiacciaio Meridionale di Andolla*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.08.21.

È stata effettuata la prima visita al ghiacciaio, finora osservato incompletamente. Come già indicato in precedenza, il ghiacciaio è diviso in due settori; uno superiore, in circo orientato a SSE, con proprio ruscello di ablazione tra la morena sinistra deposta del settore principale, orientata a ESE, e la parete rocciosa sulla sinistra idrografica; acque limpide. Il settore maggiore, orientato ad Est, è costituito da ghiaccio vivo, in gran parte coperto da detrito, con qualche crepaccio nella parte alta, ove si ricollega, sulla destra idrografica, ad una placca di ghiaccio pure con proprio ruscello di ablazione. Fronte piatta che, quest'anno scoperta, si presta a misura, anche se poco indicativa. Torrente di ablazione con acque torbide. Il segnale 1/1987 è stato apposto su una grande tavola di gneiss, 1,5 × 3 m circa, dotata di richiami laterali. È stato utilizzato anche come stazione fotografica. Istituita stazione fotografica SF 87 sul culmine della morena destra deposta, a quota 2 745 (A, C), su promontorio ben rappresentato su CNS, f. 1 329. Le dimensioni del piccolo ghiacciaio, indicate su tale carta, con stato dei ghiacciai al 1967, sono sostanzialmente immutate e testimoniano un lungo periodo di stazionarietà. La piccola formazione è rimasta totalmente innevata per molti anni.

Quota min. fronte: 2 690 m (CNS, A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1/1987	288°	10,5	—	—

336 *Ghiacciaio Settentrionale di Andolla*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.08.21.

Segnali: - 2, misura precedente incerta, causa nevato; - 1, riapparso, su roccia in posto, ma inutilizzabile causa alto accumulo morenico tra segnale e ghiacciaio; - 3 bis, parte dell'arretramento può essere dovuto ad ulteriore lieve spostamento a valle del masso di sostegno del segnale (quello con il precedente segnale 3 è caduto a valle). Rispetto alla stazione fotografica SF 79 AM, coord. UTM.32TMS26300525, a 2 670 m (A, C), sono stati determinati, con squadra graduata da 0,05°, gli azimut dei segnali, per facilitarne il futuro reperimento; sono così risultati: da segnale 2, 84°; da segnale 4, 105°; da segnale 3, 138°. Il masso segnalizzato SF 79 AM è dotato di ometto in pietra per consentire le collimazioni. Non è stato possibile controllare con rotella metrica

la distanza tra SF 79 AM e segnale 3 bis, dopo lo spostamento a valle dei massi, ora su terreno piano e quindi verosimilmente stabili, a causa del laghetto antistante il lobo sinistro del ghiacciaio; una determinazione mediante intersezione ha dato un valore di 86 m in direzione 318° abbastanza verosimile. Innevamento residuo ai bordi e sulla parte alta del ghiacciaio, oltre 2 900 m. Notevole ruscamento da tutto il margine fronte. Accumuli morenici a centro fronte e al lobo sinistro.

Quota min. fronte: 2 680 m (lobo destro)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
2 (df)	334°	56	59,5 (1983)	+ 3,5
4 (cf)	23°	12,5	9	- 3,5
3 bis (sf)	329°	24	16	- 8

ALPI LEPONTINE

337 ÷ 344 - Ghiacciai dei Gruppi M. Leone - Mottiscia - Cervandone

337 *Ghiacciaio del M. Leone*

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.06.

Innevamento residuo a 2 750 m circa e più in basso sulla destra idrografica; nel canalone di NE, innevamento oltre i 3 000 m (C). Corpo glaciale inferiore pressoché invariato rispetto al 1986. Abbondante crepacciatura; leggera copertura morenica su tutto il ghiacciaio. Degna di rilievo è la riapparizione di placche di ghiaccio al margine esterno del grande apparato morenico deposto, in alto a sinistra (idr.), che ripropone il problema dell'effettiva estensione e continuità del ghiacciaio sotto la coltre morenica. Dopo 11 anni di osservazioni si è a favore di tale continuità; non si potrebbe diversamente spiegare la presenza di ghiaccio 400 m a valle della sua sparizione sotto la potente coltre morenica, valutando la fusione, secondo dati della letteratura e in relazione alla quota e all'esposizione, almeno 5-6 m di spessore, senza la continua alimentazione di ghiaccio dall'alto. La posizione della fronte risulterebbe quindi a 2 350/2 360 m; poco sotto sgorga il torrente di ablazione. Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 2 360 m (esposta: 2 420 m)

338 *Ghiacciaio di Aurona*

Operatore Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.06.

Innevamento residuo inferiore a quello del 1986, sia a monte che a valle della zona a ghiaccio vivo (oltre 2 600 e sotto 2 400 m, per l'elemento inferiore); seraccata di trasfluenza con neve oltre 3 000 m. Sparito il grande ammasso di neve (valanga del 1985) che sembrava prolungare il ghiacciaio. La forte contrazione è probabilmente dovuta alla minor quantità di neve accumulata e non è indicativa dello stato generale del ghiacciaio. A valle della grande morena trasversale, sotto 2 400 m circa (A), si osserva in parte ghiaccio che sparisce sotto neve residua. Uscita parziale di acque al punto di misura ed uscita definitiva a quota 2 290 m (A), a 10 m dal segnale 1982. Data la minor alimentazione, vi è sicuramente perdita di massa; tuttavia, un confronto con fotografia del 1976.08.12 per il settore sotto la Bocchetta d'Aurona, rivela un lieve incremento di massa negli 11 anni intercorsi.

Quota min. fronte: 2 290 m (ghiaccio + nevato)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AM 80 (sf)	235°	84	68	- 16

340 Ghiacciaio di Taramona

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.06.

Innevamento quasi totale. Appare ghiaccio solo sulla sinistra idrografica. L'innevamento, pressoché continuo ogni anno (AAR = $80 \div 90\%$), assicura l'esistenza e la stazionarietà della piccola formazione (essenzialmente glacionevato, senza crepacci), nonostante quota ed esposizione sfavorevoli.

Quota min. fronte: 2 610 m (C)

341 Ghiacciaio del Mottiscia

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.06.

Innevamento residuo al 50-60% circa della superficie, inferiore a quello degli scorsi anni; il settore N tende nuovamente a staccarsi dal corpo principale del ghiacciaio, come già avvenuto nel 1976 nel mese di Agosto. Posizione del margine frontale inalterata; al confronto fotografico si riscontra in alto una leggera diminuzione di massa (minor innnevamento).

Quota min. fronte: 2 630 m (C)

342.1 Ghiacciaio della Cornera

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.08.12.

Innevamento residuo valutabile al 70% della superficie; ghiaccio esposto sulla sinistra idrografica, con qualche crepaccio. Dal confronto fotografico, rispetto al 1981.08.07, si osserva minor innnevamento con innalzamento del margine frontale (allora costituito da nevato) a circa 2 560 m (C, CNS, f. 1 290). È quasi totalmente sparita la neve nel canale sovrastante. Situazione comunque di innnevamento superiore a quello constatato il 1976.08.10, da identico punto di osservazione (P. Stange, 2 415 m IGM). Ghiacciaio in contrazione rispetto al 1981.

Quota min. fronte: 2 560 m (C)

343 Ghiacciaio del Cervandone

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.13

È stato osservato da quota 2 817 IGM (coord. UTM32 TMS40903052), utilizzata anche come stazione fotografica. Con ghiaccio vivo quasi totalmente scoperto, si nota la stratificazione che ben evidenzia le deformazioni subite dal ghiacciaio. Innevamento residuo a 2 900 m, lievemente inferiore a quello del 1986. Ghiacciaio stazionario.

Quota min. fronte: 2 805 m (C)

344 Ghiacciaio della Rossa

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1987.08.12 e 1987.09.13.

L'azimut della misura dal segnale 1 è variato a causa della diversa conformazione dei margini frontali; misura in precedenza riferita a nevato; nel 1987 riferite a ghiaccio. In condizioni meteorologiche ottimali e dopo un primo controllo dal Pizzo Stange, 2 415 m IGM, è stato possibile percorrere tutto il ghiacciaio ed effettuare un esame particolareggiato, consentito anche dall'innevamento residuo minimo (nullo alle fronti). Pur confermando la tendenza allo smembramento in due unità, si segnala la continuazione del nevato sotto le pareti del P. Cervandone; crolli nel morenico che separa i due settori hanno rivelato la presenza di ghiaccio sepolto. La dinamica dei due elementi è però indipendente. Orientato a NE, l'elemento settentrionale presenta, a valle di grandi accumuli morenici, una linguetta di ghiaccio stagnante, con cordone rialzato sulla sinistra idrografica, coperto da velo morenico. Numerosi coni di ghiaccio coperti e abbondante fanghiglia confermano le condizioni di grande ablazione. Nevato solo sui conoidi di alimentazione sopra 2 600 m circa.

Ruscello superficiale a cascatelle, in corrispondenza dell'emersione della stratificazione del ghiacciaio. L'elemento meridionale inizia a quota 2 794 (1 m sotto la bocchetta quotata 2 795 IGM), con crepacci che confermano la profondità (oltre 20 m misurabili) del ghiacciaio; piccola diffidenza a 2 670 m (A) verso Est, con proprio ruscello di ablazione. Prima uscita d'acqua a 2 650 m circa (1) su cordone morenico; seconda uscita d'acqua a 2 565 m (A), ove è posto il segnale 2/1986. Le acque di ablazione spariscono nel morenico sottostante, per uscire definitivamente a 2 400 m circa (A), quota minima attuale del ghiacciaio. Nevato recente dalla sommità a 2 700 m; sotto, velo di nevato vecchio, dal quale traspare in molti punti il ghiaccio vivo.

Quota min. fronte: 2 400 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (df)	245°	65	—	—
2 (cf)	195°	26	—	—

344.1 Ghiacciaio Marani (nome proposto)

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.08.12.

Ghiacciaio non incluso nel Catasto dei Ghiacciai Italiani (vol. II, 1961), della cui esistenza si era fatto cenno nel 1980 (Geogr. Fis. Dinam. Quat., 3, p. 92). Occupa il fondo di un valloncetto, addossato alla parete SE della quota 2 976 (IGM, CNS), con quota massima attorno a 2 850 m e minima di circa 2 700 m (CNS, f. 1 290, con stato dei ghiacciai al 1968), tenendo però conto della contrazione avvenuta a monte e a valle, tra il 1968 ed il 1976, anno in cui si ebbe ad osservare la piccola formazione dalla stessa stazione fotografica (P. Stange, 2 415 m IGM). La formazione è rappresentata su IGM 5 II S.O. (1931) con l'estensione alla data del rilievo. Una fotografia dell'antica estensione (1898.08.01) si trova su Riv. Mens. CAI, 96, 1975, p. 163. Innevamento generale anche a valle del margine frontale abbastanza ben delineato; zona di ghiaccio scoperta in alto sulla destra idrografica; invisibili crepacci e torrente di ablazione. Ghiacciaio sostanzialmente stazionario tra il 1976 ed il 1987.

Quota min. fronte: 2 700 m (C)

345 ÷ 357 - Ghiacciai dei Gruppi Arbola - M. Giove

345 Ghiacciaio d'Arbola

Operatore: Alvaro MAZZA - Controlli del 1987.08.11 e 1987.09.13.

Al primo controllo, dall'Alpe di Codelago, la formazione appariva con innnevamento totale, pur già evidenziando la divisione verticale in due settori sovrapposti. Al secondo controllo, da quota 2 817 IGM (coord. UTM32TMS40903052), si è constatata una riduzione dell'innevamento, che rimane però leggermente superiore a quello del 1986. È confermata la divisione in due settori sovrapposti. Glacionevato stazionario rispetto al 1986.

Quota min. fronte: 3 050 m (C)

350 Ghiacciaio Orientale della Sabbia

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20.

Assenza quasi totale di nevato recente. A monte del ghiacciaio, nella cavità imbutiforme di alimentazione da valanghe, si è isolata una placca di ghiaccio. Il corpo maggiore è per contro meglio identificabile che negli scorsi anni. Si noti che la Carta Nazionale Svizzera, f. 1270, Binntal, ediz. 1973, con stato dei ghiacciai al 1968, non indica ghiaccio nella detta cavità; la quota massima del ghiacciaio risultava allora di 2 650 m circa, come attualmente. Ghiacciaio in contrazione rispetto al 1981.

Quota min. fronte: 2 540 m (C)

351 Ghiacciaio Occidentale di Punta della Sabbia o Settentrionale di Bann

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20.

Limite del nevato al di sopra di 2 850 m circa (C); sotto, nevato di annate precedenti a forma concava ove un tempo (foto Pracchi, 1940) vi era una rigonfiatura di ghiaccio vivo. Limite inferiore della formazione nettamente innalzato a 2 760 m circa (C). Glacionevato in forte contrazione. Stazione fotografica: è stato utilizzato il Rifugio "Città di Busto", 2 480 m (IGM), per assicurare la confrontabilità con la foto Pracchi, 1940.

Quota min. fronte: 2 760 m (C)

354 Ghiacciaio dei Gemelli di Bann

Operatore Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20.

Come già constatato nel 1986, è totalmente sparita la lingua di ghiaccio che raggiungeva il laghetto a quota 2 618 (CNS) nel 1981. Contrazione generale del ghiacciaio anche sui lati e a monte. Chiazzate di nevato recente su piccoli settori di maggior accumulo. Per il resto, superficie interamente di nevato di almeno due anni, senza crepacci.

Quota min. fronte: 2 660 m (C)

355 Ghiacciaio del Costone

Operatore Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20.

Innevamento residuo a chiazzate, in funzione della pendenza e non della quota; per il resto, nevato di almeno due annate. Non appare ghiaccio né crepacci. Sensibile contrazione periferica già rispetto al 1986 e specialmente all'intervallo 1975-1981, nel quale tutta la superficie era rimasta coperta da nevato. Abbassamento del margine superiore. Le coordinate UTM della stazione fotografica SF 77 AM alla fronte del Ghiacciaio Settentrionale di Hobsand (357), sono determinate con riferimento alla posizione della quota 2 605 IGM, sovrastante alla stazione.

Quota min. fronte: 2 680 m (C)

356 Ghiacciaio Meridionale di Hobsand

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20

Innevamento residuo a chiazzate sopra 2 850 m circa nel settore sotto la Punta d'Arbola e ad oltre 2 900 m, nel settore della Punta d'Hobsand. Fronte ormai in parte in terra ferma, in parte ancora immersa al centro, a falesia. Circa il continuo arretramento della fronte di questo ghiacciaio, anche in annate ricche di alimentazione, in relazione alla presenza del lago artificiale dei Sabbioni, con i suoi effetti termici e meccanici (variazione di livello del lago artificiale), ed alla maggior velocità di scorrimento imposta dallo scarico in acqua, è interessante il confronto con i dati relativi al vicino ed analogo Ghiacciaio del Gries (Vallese), pure terminante in lago artificiale, pubblicati nell'*Annuaire Glaciologique* della *Commission des Glaciers* (99° e 100° rapporto), edito nel 1986 e contenente la carta del ghiacciaio, alla scala 1:10 000. Tale carta riporta i dati di accumulo ed ablazione tra il 1961 ed il 1979, con indicazione anche delle velocità. Quest'ultimo parametro merita speciale attenzione, essendo tra le cause primarie di contrazione di ghiacciai che, terminanti originariamente in terraferma, si scaricano poi in laghi artificiali. Sono infatti indicati valori di velocità prossimi alla fronte di 14-15 m/anno contro i valori misurati, ad esempio, presso la fronte del Ghiacciaio del Miage (213) da Lesca (in Boll. Com. Gl. It., ser. 2, 22, 1974, p. 169/186), risultati di 3-4 m/anno, in corrispondenza dei quali il flusso compensa l'ablazione ed il ghiacciaio è stazionario. Aumentando la velocità, con fronte in acqua, senza incremento del flusso, si ha invece perdita di massa, cui consegue nel tempo la contrazione del ghiacciaio.

Esaminando la citata carta del Ghiacciaio del Gries vi è anche sostanziale concordanza sul limite medio del nevato indicato dai ricercatori svizzeri in 2 842 m (media tra il 1961 ed il 1978), e quello ricavato da proprie osservazioni (attorno a 2 800 m tra il 1975 ed il 1987) su una trentina di ghiacciai ossolani. Al confronto fotografico del profilo, osservato dalla stazione fotografica SF 77 AM alla fronte del Ghiacciaio Settentrionale di Hobsand (357), 2 545 m (A), si rileva quest'anno una sostanziale stazionarietà della fronte, rispetto al 1986; vi è comunque perdita di massa per minor copertura di nevato a monte. Ghiacciaio probabilmente ancora in lieve contrazione.

Quota min. fronte: 2 460 m (livello massimo invaso Lago Sabbioni)

357 Ghiacciaio Settentrionale dell'Hobsand

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20.

Segnali: - 1, spostato, inutilizzabile; - 2, sull'asse del torrente di ablazione, distanza non rilevabile; - 3, variato l'azimut causa probabile spostamento di un grande masso antistante la fronte; la misura in direzione 265°, di per se preferibile, non è stata effettuata causa la presenza di un grande blocco di ghiaccio staccatosi dal ghiacciaio. Le condizioni precarie di osservazione, causa l'inaccessibilità stradale della V. Formazza, non hanno consentito il percorso abituale del ghiacciaio ed il rilievo del limite del nevato. Sempre presenti coni di ghiaccio coperti di cui uno, alla fronte, alto almeno 5 m a valle. Torrente di ablazione ricco di acque particolarmente torbide.

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)	280°	52	—	—
4 (sf)	270°	58	47	- 11



357.1 - Ghiacciaio di Punta Hobsand, stazione fotografica presso Rifugio Città di Busto a quota 2 480, coord. 32TMS51154265 (24×36) (foto A. MAZZA, 20.09.87).

358 ÷ 363 - Ghiacciai del Blinnenhorn

358 Ghiacciaio Piccolo del Blinnenhorn

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20.

Innevamento residuo limitato a piccole zone di maggior accumulo, inferiore a quello osservato nel 1986 e, specialmente, tra il 1977 ed il 1981. Non si osservano crepacci. Ghiacciaio in netta contrazione su tutto il perimetro. È stata istituita una nuova stazione fotografica segnalizzata SF 1978, 100 m circa in direzione 62° dalla stazione fotografica SF 77 AM alla fronte del ghiacciaio (357); quota 2 555 m (A); coord. UTM approssimative 32TMS48504015, determinate rispetto alla sovrastante quota 2 605 m IGM. Ne è previsto l'impiego futuro per i ghiacciai dell'Hohsand, poiché il continuo arretramento degli stessi rende meno idonee le vecchie stazioni sottostanti.

Quota min. fronte: 2 950 m

361 Ghiacciaio dei Camosci (o di Siedel)

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20.

Forte contrazione generale periferica del ghiacciaio, marcata specialmente al margine superiore, rispetto al 1983; appare soltanto il nevato vecchio, con piccole chiazze isolate di nevato recente. Sotto il costone roccioso (2 930 m, A), si vede per la prima volta una paretina: nel 1961 (propria documentazione fotografica) il passaggio dal ghiacciaio alla sella a monte della



361 - Ghiacciaio dei Camosci, stazione fotografica presso Rifugio Città di Busto a quota 2 480, coord. 32TMS51154265 (24 × 36) (foto A. MAZZA, 20.09.87).

quota 2 902 avveniva quasi in piano. La misura della fronte non è stata effettuata a causa della pericolosità dell'accesso. Dall'esame fotografico la posizione del limite inferiore del ghiacciaio è presso il grande masso, 25 m a monte del segnale PS 15 (2 m a monte della misura del 1982, ma la misura è peraltro priva di significato. Affioramento roccioso sempre più grande a metà altezza (quota media: 2 900 m, C) del ghiacciaio. Non si osservano crepacci.

Quota min. fronte: 2 605 m (C)

361.1 Ghiacciaio del Corno Brunni (nome proposto)

Operatore: Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20.

Non compreso nel Catasto dei Ghiacciai Italiani, vol. II, 1961. Possibile unità n. 25 (I-4L01216-25001) del nuovo Catasto.

In condizioni di innnevamento pressoché nullo, è stato possibile esaminare e fotografare la piccola formazione, già segnalata come glacionevato da Pracchi (Boll. Com. Gl. It., ser. 1, 21, 1941, p. 110, foto n. 4). La formazione non è cartografata su IGM 5 II N.E. (Passo di S. Giacomo, rilevamento del 1931), ove dovrebbe trovarsi con coord. UTM32TMS3504410. È invece indicata su CNS, f. 1271, Basodino, con superficie di circa 2,5 ha; quota massima attorno a 2 700 m minima circa 2 640 m; superficie quasi totalmente in ghiaccio; piccola morena frontale, incisa in destra idrografica dal torrentello di ablazione. Lembo di nevato sotto il Passo Brunni (Passo di Valrossa della foto di Pracchi). Probabile stazionarietà della piccola formazione.

Quota min. fronte: 2 640 m (C, CNS)

363 Ghiacciaio Occidentale del Basodino

Operatore Alvaro MAZZA - Controllo del 1987.09.20.

Come già osservato nel 1986 (senza darne relazione), il ghiacciaio anche quest'anno è totalmente sprovvisto di neve residua. Il margine frontale, lungo e collocato a quote diverse, è interamente visibile; il punto più basso si trova in corrispondenza dello sperone W del Pizzo di Caveragno, a quota 2 900 m circa. Ghiacciaio sicuramente in contrazione, specialmente rispetto agli anni tra il 1977 ed il 1980 (allora innnevamento totale), essendo tutta la superficie in ablazione (AAR = 0%).

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

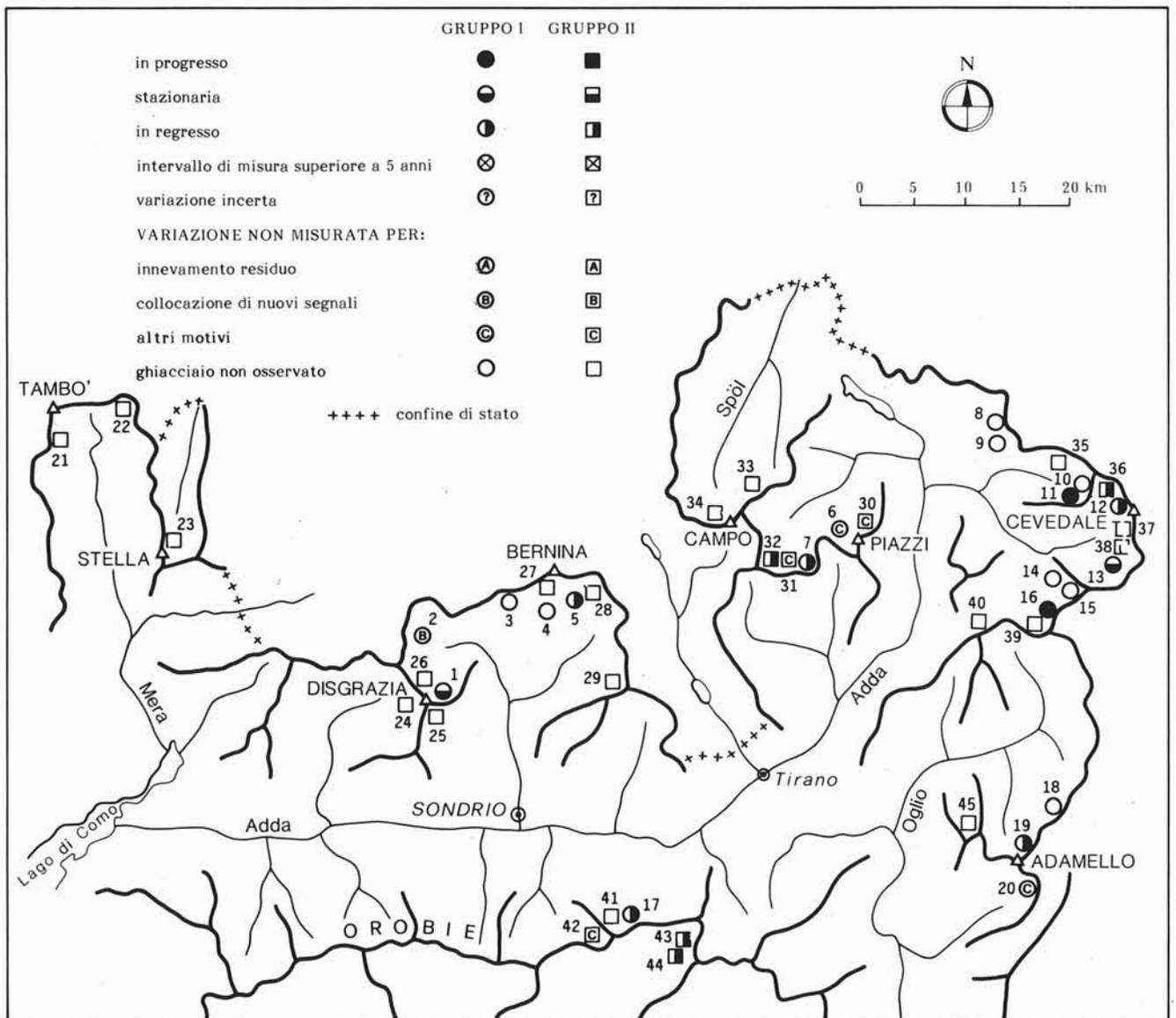
SETTORE LOMBARDO

(Coordinatore: prof. Claudio Smiraglia)

RELAZIONE GENERALE

Alla campagna glaciologica 1987 hanno partecipato sette operatori e ad essa hanno collaborato anche alcuni osservatori glaciologici del Club Alpino Italiano, che, affiancando gli operatori del Comitato Glaciologico, hanno fornito un importante contributo di osservazioni e di materiale fotografico. Sono stati osservati 19 ghiacciai così distribuiti nei gruppi montuosi della Lombardia: Disgrazia 2; Bernina 1; Piazz-Campo 5; Ortles-Cevedale (versante lombardo) 5; Orobic 4; Adamello (versante lombardo) 2. Per il Ghiacciaio della Ventina si è proceduto al rilievo topografico dei limiti frontali, mentre per quello della Sforzellina si sono resi disponibili i primi dati sul bilancio di massa.

Il numero totale dei ghiacciai osservati nel 1987 è nettamente inferiore a quello degli anni precedenti (27 nel 1986, 32 nel 1985).



I ghiacciai della Lombardia. Variazioni delle fronti glaciali fra il 1986 e il 1987. 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) Superiore di Scerscen; 28) Orientale di Fellaria; 29) Scalino; 30) Orientale di Cardonnè; 31) Centrale di Dosdè; 32) Occidentale di Dosdè; 33) Settentrionale di Campo; 34) Mine; 35) Zebrù; 36) Gran Zebrù; 37) Col della Mare; 38) Palon della Mare; 39) Lago Bianco; 40) Savoretta; 41) Lupo; 42) Porola; 43) Orientale del Trobio; 44) Occidentale del Trobio; 45) Aviolo.

Ciò è da attribuirsi alla particolare situazione verificatasi in Valtellina a causa dell'alluvione e dei dissesti catastrofici che hanno colpito la regione nel mese di Luglio, bloccando i collegamenti diretti con l'alta valle (Gruppi di Piazz-Campo e del Civedale) e rendendo problematici molti accessi alle fronti glaciali. Nonostante le difficoltà logistiche e spesso la pericolosità degli itinerari, gli operatori hanno compiuto visite a più riprese su alcuni ghiacciai significativi, raccogliendo un complesso di osservazioni sui fenomeni morfologici causati dall'alluvione e fornendo utili contributi allo studio delle relazioni fra alluvione e ablazione glaciale. In particolare sono stati osservati solchi di ruscellamento concentrato su tutti gli apparati, riduzione delle placche di neve a

valle delle fronti, sfondamenti di morene laterali e frontali, aumento delle dimensioni degli alvei dei torrenti già nelle aree proglaciali e soprattutto la quasi completa assenza di neve residua dell'annata nei bacini collettori, con un limite delle nevi quindi eccezionalmente elevato per la stagione e in alcuni casi al di sopra della quota massima dei ghiacciai. Se si tiene conto dei dati disponibili (sintetizzati nella tabella e nella figura allegate), non si ha tuttavia l'impressione che sui ghiacciai valtellinesi si sia verificata quell'ablazione eccezionale che da più parti è stata ricordata come una delle cause preponderanti dell'esondazione. Solo in un caso (Occidentale di Fellaria), è stato riscontrato un arretramento frontale, e quindi una perdita di massa, abnorme

rispetto all'andamento che da qualche anno caratterizza i ghiacciai lombardi. Alcuni dei ghiacciai più importanti, come quelli dei Forni e della Ventina, sono apparsi stazionari (si ricordi che tutte le misure sono state effettuate almeno dopo un mese, e talora dopo più di due mesi, rispetto al momento dell'alluvione e che l'ablazione "normale" ha quindi potuto ancora operare per un lungo periodo); per altri ghiacciai (Occidentale dei Castelli e Sforzellina) si è constatato un notevole progresso frontale. Rispetto al totale i ghiacciai lombardi in avanzata e in fase stazionaria hanno costituito nel 1987 il 31%. Per gli altri le dimensioni del regresso, con l'eccezione già sottolineata, non si discostano dagli anni precedenti.

Per quanto riguarda le condizioni di accessibilità delle fronti, se da un lato la diminuzione delle placche nevose ha favorito le osservazioni, in alcuni casi (Occidentale di Cardonné, Porola, Salarno) la presenza di cospicue coperture di morenico ha impedito misurazioni attendibili. Per questi ghiacciai ci si è quindi limitati a un controllo fotografico.

Per le osservazioni meteorologiche si rimanda al capitolo introduttivo sulle condizioni climatiche. Basterà solo ricordare, a proposito della stazione meteorologica di S. Caterina Valfurva, situata nell'alta Valtellina, che nell'anno idrologico 1986-87 si sono avuti 1000 mm di precipitazioni, di poco superiori agli 874 mm della media ventennale dall'anno idrologico 1967-1968 all'anno 1986-87. Va però aggiunto che 277 mm, il 27,7% rispetto al totale annuo, valore mensile più elevato dell'intero ventennio, si sono concentrati nel Luglio 1987, con 159 mm nei giorni 18-19-20 (valore massimo il giorno 19 luglio con 97 mm). Dall'Ottobre 1986 al Maggio 1987 si sono avuti 376 cm di precipitazioni nevose, con uno spessore massimo al suolo di 58 cm il 28 Febbraio 1987.

La suddivisione dei ghiacciai lombardi in due gruppi-campione (si veda la Relazione Generale della Campagna Glaciologica 1985) ha subito qualche modifica in relazione all'accessibilità degli apparati. Al Gruppo 1 è stato aggiunto come ghiacciaio-campione per il Gruppo del Disgrazia, il Ghiacciaio della Vazzeda (425); è invece stato inserito nel Gruppo 2 il Ghiacciaio Orientale di Cardonné (468). Nel Gruppo 2 è stato anche inserito il Ghiacciaio Orientale del Trobio (566.1).

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

Ghiacciai osservati	19	(42,2% del campione)
Ghiacciai misurati	13	(68,4% dei ghiacciai osservati; 28,9% del campione totale)
- in progresso	2	(15,4% dei ghiacciai misurati)
- stazionari	2	(15,4% dei ghiacciai misurati)
- in regresso	9	(69,2% dei ghiacciai misurati)
Ghiacciai non misurati (solo controllo fotografico)	6	
- pericolosità di accesso	2	
- difficoltà di individuazione della fronte	3	
- collocazione di nuovi segnali	1	

1° gruppo: 20 ghiacciai

Ghiacciai osservati	12	(60% del campione)
Ghiacciai misurati	9	(75% dei ghiacciai osservati; 45% dei ghiacciai campione)
- in progresso	2	(22,2% dei ghiacciai misurati)
- stazionari	2	(22,2% dei ghiacciai misurati)
- in regresso	5	(55,6% dei ghiacciai misurati)
Ghiacciai non misurati (solo controllo fotografico)	3	
- difficoltà di individuazione della fronte	2	
- collocazione di nuovi segnali	1	

2° gruppo: 25 ghiacciai

Ghiacciai osservati	7	(28% del campione)
Ghiacciai misurati	4	(57,1% dei ghiacciai osservati; 16% dei ghiacciai campione)
- in progresso	0	
- stazionari	0	
- in regresso	4	(100% dei ghiacciai misurati)
Ghiacciai non misurati (solo controllo fotografico)	3	
- pericolosità di accesso	2	
- difficoltà di individuazione della fronte	1	

ALPI RETICHE

Bacino: ADDA-PO

375 ÷ 430 - Ghiacciai del Gruppo Badile-Disgrazia

416 Ghiacciaio della Ventina

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1987.10.11.

Ghiacciaio praticamente stazionario per quanto riguarda le variazioni frontali (la media delle variazioni ai quattro segnali risulta + 0,5 m). Come appare dal rilievo topografico allegato, si è verificato tuttavia un arretramento cospicuo nel settore sinistro idrografico della fronte (massimo - 17 m al punto D) e un avanzamento nel settore destro, con un massimo di + 17 m al punto C1 (tenendo conto dei sedici punti battuti sulla fronte si ottiene una media di - 1,6 m). La parte terminale in corrispondenza del punto topografico F2 presenta numerose protuberanze lanceolate piuttosto appiattite e sfrangiate, separate da profondi solchi di ruscellamento concentrato, con grandi scavernamenti, evidenti fratture e resti di crolli (blocchi di ghiaccio anche giganteschi).

Per valutare le variazioni di spessore si è misurata nel 1986 con il teodolite la quota della sommità del ghiacciaio, visibile dal segnale GC80 in tre punti; ripetute le misurazioni nel 1987, ne è risultato un aumento della quota, e quindi dello spessore, di circa un metro (media fra i tre punti). Limite delle nevi residue attorno a 3 000-3 100 m.

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

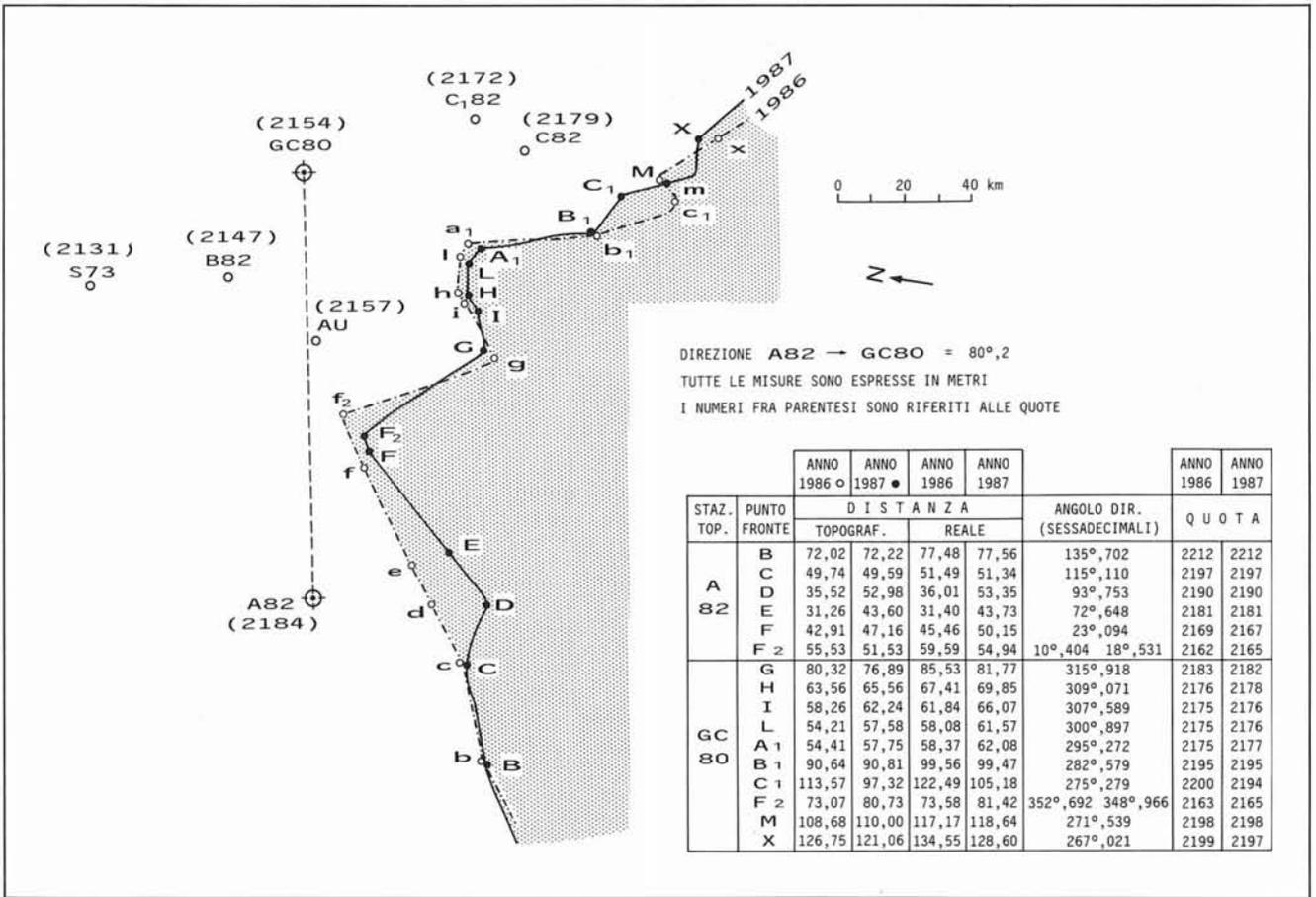
Quota min. fronte: 2 165 m (T)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC80 (cf)	200°	62	58	- 4
A82 (sf)	200°	52	52	0
B82 (cf)	205°	65	65	0
C82 (df)	208°	34	40	+ 6

425 Ghiacciaio della Vazzeda

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1987.10.03.

Il ghiacciaio non risulta osservato dal 1981 e in quell'anno non furono collocati segnali per le misurazioni frontali. Durante la visita del 1987 la parte terminale del ghiacciaio appariva incisa da innumerevoli solchi di deflusso concentrato. La quota più bassa è raggiunta nel settore centrale della fronte; all'estremità destra idrografica una piccola lingua, bordata da un modesto cordone morenico di neoformazione, si stacca in direzione Sud-Ovest. L'assoluta mancanza di neve residua sino alla quota di circa 3 000 m e la scarsa copertura morenica, hanno consentito di individuare l'esatto limite frontale e di collocare i quattro segnali di seguito elencati: MB87 S1 in posizione centrofrontale su un piccolo dosso di rocce levigate a quota 2 750 m (A); MB87 S2 in posizione centrofrontale su un piccolo dosso di rocce levigate a quota 2 730



416 - Rilievo topografico della fronte del Ghiacciaio della Ventina, eseguito l'11 Ottobre 1987 da G. STELLA con la collaborazione di G. CATASTA e C. SMIRAGLIA. È stato utilizzato un distanziometro-teodolite Salmoiraghi TH 11.



425 - Ghiacciaio della Vazzeda, settore destro idrografico, stazione fotografica F3 a quota 2 825 (24 x 36, 35) (foto M. BUTTI, 03.10.87).

(A); MB87 S3 in posizione centrofrontale al margine nordorientale di un ripiano di rocce levigate alla medesima quota della fronte; MB87 S4 in posizione destra idrografica frontale su un grande masso presso il margine inferiore della piccola lingua già citata a quota 2 820 (A). Sono state poste le seguenti stazioni fotografiche: F2 con azimut 315° rispetto al segnale S1, sulle rocce levigate situate alla sinistra idrografica frontale a quota 2 775 (A); F3 con azimut 26° rispetto al segnale S4 sul cordone morenico che borda la piccola lingua in prossimità dell'ometto di pietre che indica l'accesso al ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 710 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
MB87 S1 (cf)	260°	11	—	—
MB87 S2 (cf)	235°	11	—	—
MB87 S3 (cf)	245°	31	—	—
MB87 S4 (df)	308°	8,5	—	—

431 ÷ 455 - Ghiacciai del Gruppo Bernina

439 Ghiacciaio Occidentale di Fellaria

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1987.09.20.

Notevoli modificazioni morfologiche, con ogni probabilità da attribuire all'alluvione del Luglio 1987, sono state osservate nella parte terminale del ghiacciaio e nella fascia proglaciale. I torrenti di ablazione hanno in molti punti approfondito anche di 2-3 m il loro alveo con formazione di nette ripe di erosione; il laghetto antistante la fronte è stato completamente colmato da depositi sabbioso-ciottolosi, che creano un piccolo ripiano. Si è inoltre formata, per l'intensa azione erosiva delle acque fuoriuscite dal ghiacciaio, una marcata rientranza nella parte centrale e sul lato sinistro della fronte: la presenza di un blocco di ghiaccio morto ancora nella posizione originaria, distante circa 40 m dall'attuale margine frontale, rende ancora più palese il fenomeno. La fronte, pur essendo nel complesso arretrata, si presenta convessa tranne che sul lato sinistro ove è a falesia, in parte interessata da crolli. Il ghiacciaio è quasi completamente privo di neve residua. Al posto dei segnali A82 e CSGC78, quasi sicuramente rimossi dalle acque,

sono stati posti i segnali D87 a quota 2 525 m (A) sul lato destro idrografico, su masso di micascisto vicino ad un ripido affioramento di rocce in posto, e E87 a quota 2 530 m (A) sul lato sinistro, su piccolo masso di micascisto posto su un ripiano morenico, di pochi metri più elevato rispetto all'alveo del torrente di sinistra.

Quota min. fronte: 2 515 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
D87 (df)	350°	62	—	—
C83 (cf)	335°	49	39	- 10
OS73 (cf)	310°	28	16,5	- 11,5
GC79 (cf)	320°	75	21	- 54
E87 (sf)	298°	62	—	—

456 ÷ 479 e 988 ÷ 1000 - Ghiacciai del Gruppo Piazz-Campo

468 Ghiacciaio Orientale di Cardonné

Operatore: Antonio GALLUCCIO - Controllo del 1987.08.19.

Fronte pensile, non misurabile direttamente. L'enorme valanga che occupa il piano proglaciale si è notevolmente ridotta. È stato effettuato solo un controllo fotografico. Si sono utilizzate le seguenti stazioni fotografiche: SF GG85 a 2 345 m (C), coordinate 32TNS97544290; SF2 ML86 a 2 385 m (C), coordinate 32TNS97564301.

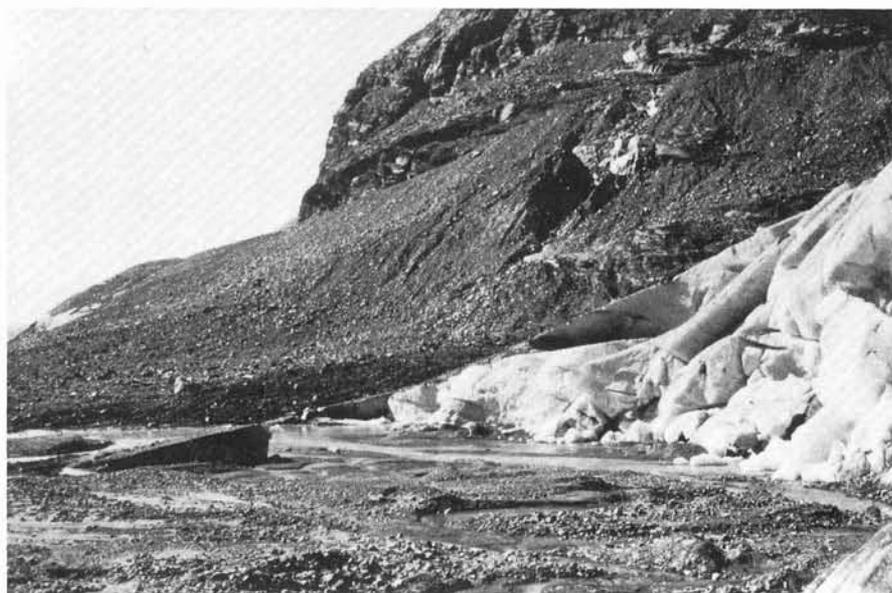
Le osservazioni sono state compiute con la collaborazione di M. LOJACONO, osservatore glaciologico del C.A.I.

Quota min. fronte: 2 445 m (C)

469 Ghiacciaio Occidentale di Cardonné

Operatore: Antonio GALLUCCIO

Totale assenza di copertura nevosa residua dell'anno; permane solo qualche piccola placca ai piedi dei canaloni. La misura dal segnale GG85 risulta inattendibile per la notevole copertura



439 - Ghiacciaio Occidentale di Fellaria, settore sinistro della fronte, stazione fotografica non segnalizzata a quota 2 510 (24 × 36, 40) (foto G. CATASTA, 20.09.87).

morenica che non consente una precisa individuazione del limite frontale. È stato quindi effettuato solo un controllo fotografico dalla SF ML86 Penaglia, coordinate 32TNS97734323.

Ha collaborato alle osservazioni M. LOJACONO, osservatore glaciologico del C.A.I.

Quota min. fronte: 2 480 m (C)

473 Ghiacciaio Orientale di Dosdè

Operatore: Antonio GALLUCCIO - Controllo del 1987.08.08

Neve d'annata scarsissima con limite inferiore imprecisabile. Notevole la perdita di spessore della lingua, che appare erosa in più punti e, nonostante si presenti ancora turgida, ha perso la ripidezza che la caratterizzava negli anni precedenti. Imponenti tracce di erosione da acque incanalate nella zona proglaciale.

Quota min. fronte: 2 500 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GG1 (df)	195°	17	12	- 5
GG2 (cf)	185°	39	33	- 6
GG3 (sf)	150°	50	50	0

474 Ghiacciaio Centrale di Dosdè

Operatore: Antonio GALLUCCIO - Controllo del 1987.10.02.

Le fronti pensili del complesso apparato glaciale e la loro pericolosità oggettiva impediscono il posizionamento di segnali. È stato compiuto solo un controllo fotografico. Notevolmente ridotto il grande nevaio (in parte rigenerato) posto al di sotto del settore centrale della fronte. Forte crepacciatura di tutti i bacini; scarsa la neve residua dell'anno, che permane solo nella colata orientale al di sopra di 2 950 m. Sempre più evidente la tendenza della colata orientale a riconoscersi come individuo glaciale a se stante.

Quota min. fronte: 2 600 m (C)

475 Ghiacciaio Occidentale di Dosdè

Operatore: Antonio GALLUCCIO - Controllo del 1987.10.03.

Bacino inferiore concavo con fronte poco ripida. Per la prima volta è stato possibile compiere misure precise; infatti la placca di nevato al piede dell'unghia terminale si è fortemente ridotta,

lasciando scoperto il segnale N2 e rendendo ben riconoscibile il limite inferiore della fronte.

Quota min. fronte: 2 705 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
N2 (cf)	—	129	125	- 4

480 ÷ 527 - Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

494 Ghiacciaio Occidentale dei Castelli

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1987.10.10.

Modesto innevamento recente su tutto il ghiacciaio e sulla zona proglaciale; assenza di ablazione superficiale. Non si notano particolari modificazioni nella morfologia. Il margine frontale si trova a una decina di metri, in media, di distanza da una bassa e continua morena di neoformazione.

Il controllo è stato effettuato insieme al prof. R. ROSSETTI.

Quota min. fronte: 2 700 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A SB70 (df)	160°	54	63 (1983)	+ 9
3 (df)	222°	118	134	+ 16

502 Ghiacciaio del Gran Zebrù

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1987.08.29.

Le fronti delle colate occidentale e centrale non presentano modificazioni di rilievo, a parte un lieve, generale smagrimento. La fronte della colata orientale, appiattita al margine, ma subito molto ripida, si adagia su un ripiano; al centro una doppia morena mediana si prolunga in una digitazione avanzata, coperta e protetta dal materiale stesso; non si esclude inoltre la presenza, nel ripiano, di ghiaccio morto. Innevamento residuo scarso e irregolare anche alle quote superiori. Tra la morena mediana e il torrente di destra è stato posto un nuovo segnale Z, quota 2 925 m (A), su masso allungato di micascisto. Non è utilizzabile la



474 - Ghiacciaio Centrale di Dosdè, stazione fotografica Alpe Dosdè a quota 2 150, coord. 32TNS92134120 (24 × 36, 125) (foto A. GALLUCCIO, 08.08.87).

507 - Ghiacciaio dei Forni, colata occidentale e cresta Punta S. Matteo-Pizzo Tresero, dalla vetta del Palon de la Mare, 3 703 m, (24 × 36, 50) (foto C. SMIRAGLIA, 22.08.87).



precedente direzione dal segnale A (20°) perché non più diretta verso la fronte.

Quota min. fronte occidentale: 2 920 m (A)
 fronte centrale: 2 950 m (A)
 fronte orientale: 2 925 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
L (df)	3°	51	44	- 7
GG82a (sf)	350°	6,5	7	+ 0,5
GS83 (sf)	344°	75	72	- 3
A (sf)	335°	143	—	—
Z (cf)	338°	43	—	—

503 Ghiacciaio di Cedèch

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1987.08.29.

La fronte settentrionale è in lieve arretramento, con aumento della copertura morenica; continua la caduta di blocchi di

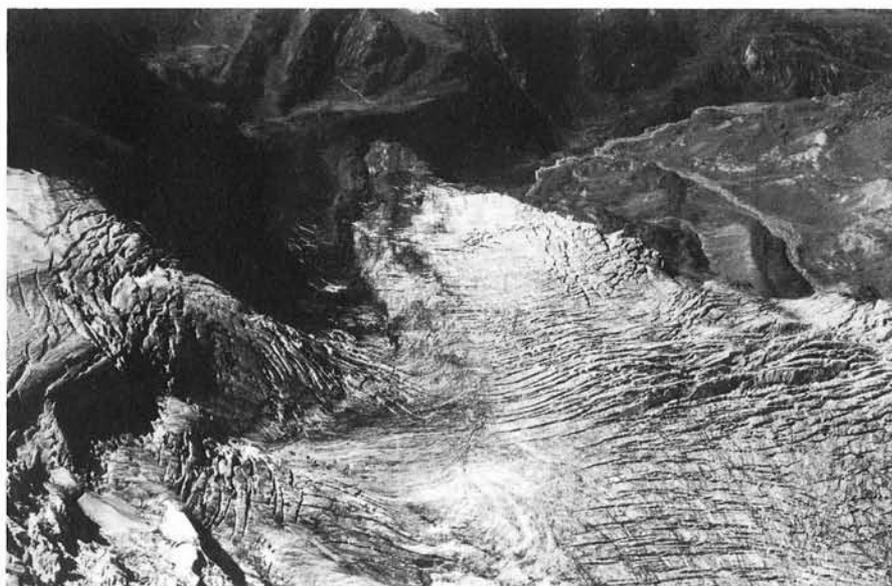
ghiaccio dalla zona centrale sospesa. La fronte meridionale si presenta turgida e in aumento nella parte sinistra, praticamente stazionaria nella parte centrale e destra; solamente nei pressi e a valle del segnale GS77/14 le acque di fusione hanno determinato una rientranza nel margine frontale. La copertura morenica, che spesso oblitera il ghiaccio, è in generale aumento. L'innevamento residuo, scarso e irregolare, interessa solo le parti più elevate.

Quota min. fronte settentrionale: 2 780 m (A)
 fronte meridionale: 2 650 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
<i>Fronte meridionale</i>				
L (df)	140°	34	34,5	+ 0,5
I (cf)	138°	7	7,5	+ 0,5
14/GS77 (cf)	105°	45	35,5	- 9,5
T (sf)	45°	24,5	43,5	+ 19
<i>Fronte settentrionale</i>				
GS75C (cf)	145°	61	49	- 12
GS75 (cf)	145°	29	23	- 6



507 - Ghiacciaio dei Forni, zona di confluenza delle tre colate, Isola Persa e morene mediane, dall'elicottero (24 × 36, 50) (foto C. SMIRAGLIA, 19.09.87).



512 - Ghiacciaio del Dosegù, lingua centrale, dall'elicottero (24×36, 50) (foto C. SMIRAGLIA, 19.07.87).

507 Ghiacciaio dei Forni

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1987.09.30.

Anche se la misurazione non ha evidenziato arretramenti, il settore più avanzato della fronte presenta segni di intensa ablazione (in particolare, grandi concavità, lembi di ghiaccio morto, solchi di ruscellamento concentrato) ed è in gran parte ricoperto da morenico superficiale, la cui granulometria varia in modo caotico dal limo ai massi. Solo per brevi tratti questo materiale appare organizzato in un basso cordone morenico al bordo della fronte. Il limite delle nevi è molto elevato (oltre i 3 000 m) ed è possibile distinguere il nevato degli anni precedenti a quota lievemente inferiore rispetto a quello dell'inverno 1986-87. Le due morene mediane principali sono perfettamente distinguibili per tutta la loro lunghezza fino agli speroni rocciosi da cui traggono origine; molto profonde e sinuose le *bédierès* situate fra le due morene mediane. È stato ritrovato e utilizzato anche il segnale D.

Hanno collaborato alle osservazioni il dott. G. CATASTA e il prof. R. ROSSETTI.

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°	391	391	0
D (cf)	160°	60	—	—

516 Ghiacciaio della Sforzellina

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1987.09.29

Il settore centrale del ghiacciaio è ricoperto da morenico superficiale, che si allarga a ventaglio verso la fronte. Questa è in più punti a contatto con una morena di neoformazione, che ne borda l'intero perimetro. La superficie del ghiacciaio è quasi



516 - Ghiacciaio della Sforzellina, settore inferiore con morena di neoformazione, dall'elicottero (24×36, 50) (foto C. SMIRAGLIA, 19.07.87).

completamente priva di neve residua; qualche chiazza di limitate dimensioni permane al di sotto del canalone che incide la parete del Corno dei Tre Signori. Su questo ghiacciaio è stato anche realizzato per l'anno 1986-87, mediante rilievi diretti dell'ablazione netta e dell'accumulo netto, un bilancio, che ha evidenziato, nonostante il progresso frontale, una notevole perdita di massa dell'apparato (920 mm di equivalente in acqua); si è anche verificato che la linea di equilibrio si trova attorno a 3 000 m (i risultati completi di questo lavoro sono in corso di stampa). È stato ritrovato solo il segnale G.

Le osservazioni sono state compiute con la collaborazione del dott. G. CATASTA e del prof. R. ROSSETTI.

Quota min. fronte: 2 780 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
G (cf)	130°	176	192	+ 16

528 ÷ 568 - Ghiacciai del Gruppo Orobie

541 Ghiacciaio dei Marovín

Operatore: Mario BUTTI - Controllo del 1987.10.18.

Il ghiacciaio è stato osservato una prima volta l'11.8.1987, per avere qualche indicazione degli effetti dell'alluvione alle alte quote, e una seconda volta il 18.10.1987, quando un sottile strato di neve fresca ricopriva anche la parte inferiore dell'apparato. Questa situazione non ha ostacolato le misurazioni, ma evidenziando nettamente il limite frontale, le ha favorite. Nel periodo fra i due sopralluoghi la fronte del ghiacciaio ha presentato evidenti variazioni; in particolare, una larga fascia di ghiaccio che in Agosto, anche se assottigliata e fessurata, era ancora collegata alla fronte, in Ottobre era nettamente staccata e ridotta a grossi blocchi separati dal corpo del ghiacciaio. L'innevamento residuo presente da alcuni anni nel bacino di accumulo del ghiacciaio, davanti allo stesso e nei valloni sottostanti, era ridotto a qualche chiazza. Davanti alla fronte, ed in misura minore sulla stessa, era

visibile uno spesso strato di materiali fini, dovuto probabilmente all'intenso dilavamento verificatosi in occasione dell'alluvione. I segnali S2, S8, S9 posti lo scorso anno (si veda il rilievo speditivo pubblicato con la relazione del 1986), sono stati ricoperti dal detrito. Sono stati posti due nuovi segnali (S10 e S11) sulla destra idrografica. Le misure hanno evidenziato un arretramento della fronte (si tenga però conto che il rilievo è stato compiuto 40 giorni più tardi rispetto allo scorso anno). Anche i canali superiori di alimentazioni si sono ridotti.

Quota min. fronte: 2 000 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S1 83MB (sf)	168°	21,5	18	- 3,5
S3 (cf)	212°	19	14	- 5
S10 (df)	200°	19	—	—
S11 (df)	207°	25	—	—

549 Ghiacciaio di Porola

Operatore: Lelio TETTAMANTI - Controllo del 1987.10.02

Il ghiacciaio è quasi completamente privo di neve residua. Anche le placche di nevato visibili negli scorsi anni nell'area proglaciale, sono sparite. La parte terminale della fronte presenta un cospicuo cordone morenico con nucleo di ghiaccio (*ice core moraine*), che si allarga verso valle e assume spessore ancora maggiore sulla destra idrografica, in corrispondenza del Pizzo Scotès. A monte di questo cordone sono visibili profondi solchi longitudinali a meandri, derivati probabilmente dal deflusso concentrato verificatosi sulla superficie del ghiacciaio durante l'alluvione di Luglio. Al contatto morena-ghiaccio pulito, è visibile un pozzo verticale di ghiaccio dalle pareti perfettamente levigate, profondo 6-7 m. Altri effetti dell'alluvione sono evidenti nelle morene storiche a valle delle fronti attuali dei ghiacciai Porola e Scais, che sono state in parte asportate dalle acque. Il morenico caotico davanti alla fronte non ha permesso di individuare con precisione il limite di quest'ultima; si è quindi compiuto solo un controllo fotografico.

Le osservazioni sono state compiute con la collaborazione degli operatori del C.A.I. C. LUGARESI e C. RAVAZZI.

Quota min. fronte: 2 330 m (C)



549 - Ghiacciaio di Porola, stazione fotografica non segnalata, a quota 2 350 (24 × 36) (foto L. TETTAMANTI, 02.10.87).



566.1.2 e 567 - Ghiacciai del Trobio, stazione fotografica PB761 a quota 2 330 (24 × 36, 50) (foto P. SEGHEZZI, 13.09.87).

566.1.2 *Ghiacciai Orientale del Trobio e Centrale del Trobio, o del Gleno*

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1987.09.13.

La mancanza quasi totale di neve residua permette l'individuazione completa dello sperone roccioso che separa i due circhi contigui del Trobio Orientale e del Trobio Centrale. Abbondante morenico argilloscistoso fascia la sinistra laterale del Ghiacciaio Orientale del Trobio. Molto evidente il crepaccio iniziale sul Centrale del Trobio, che appare ridotto ad un semicono con una breve fronte di ghiaccio vivo. Completamente privo di nevato è lo scivolo roccioso che separa il Ghiacciaio Centrale del Trobio dall'Occidentale (567). È stato ritrovato e utilizzato il segnale C54 RLG.

Hanno collaborato gli osservatori glaciologici del C.A.I. C. LUGARESI, C. RAVAZZI e P. SEGHEZZI.

Quota min. fronte: 2 635 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C54 RLG (sf)	110°	40	25	- 15

567 *Ghiacciaio Occidentale del Trobio, o del Gleno, o dei Tre Confini*

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1987.09.13.

Il bacino collettore è privo di neve residua; qualche chiazza persiste solo alla base della parete NW del Monte Gleno e al piede della cresta rocciosa del circo di testata. Due crepacci tagliano trasversalmente ai lati il collettore fra 2 625 e 2 675 m (C). Risulta annullato l'aumento di spessore del ghiaccio di un metro, osservato nel 1986 al segnale verticale in destra laterale a 2 595 m (A). Il pendio del gradino sottostante è solcato da numerose linee di deflusso superficiale. Persiste in destra laterale la cospicua morena deposta fra 2 480 e 2 490 m (A). Il piatto lobo frontale è coperto da morenico più grossolano in destra laterale. Oltre la sinistra frontale persiste la preesistente chiazza di nevato, ridotta tuttavia in lunghezza, come si osserva dalle misurazioni dal segnale B82 (- 53 m) e dal segnale A82 (- 44 m). Oltre al segnale C82 è stato ritrovato e utilizzato il segnale C54.

Ha collaborato l'osservatrice del C.A.I. P. SEGHEZZI.

Quota min. fronte: 2 470 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C54 (dl)	250°	15	—	—
C82 (df)	180°	44	32	- 12

Bacino: OGLIO-PO

573 ÷ 613 - Ghiacciai del Gruppo Adamello

581 *Ghiacciaio del Venerocolo*

Operatore: Alessandro SCHIAVI - Controllo del 1987.09.25.

Il bacino collettore è quasi completamente privo di neve residua; qualche placca persiste ai piedi della parete Nord dell'Adamello.

Le osservazioni sono state compiute con la collaborazione di 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
CS79 (sf)	180°	29	22	- 7

604 *Ghiacciaio Salarno*

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1987.09.19.

La lingua del ghiacciaio, più decisamente seraccata in senso longitudinale, è completamente priva di neve residua. Oltre il limite inferiore del turgido lobo terminale fino a 2 545 m (A), è sempre in aumento il conoide di rimpasto sottostante al canalone di scarico dal Ghiacciaio del Corno di Salarno (n° 603). Poiché la totale copertura morenica del settore terminale ha impedito l'individuazione precisa del limite frontale, si è effettuato solo un controllo fotografico.

Ha collaborato F. PELOSATO, osservatore glaciologico del C.A.I.

SETTORE TRIVENETO E APPENNINICO

(Coordinatore: prof. Giorgio Zanon)

RELAZIONE GENERALE

La campagna glaciologica 1987 è stata regolarmente effettuata da 8 operatori, che hanno complessivamente controllato 37 ghiacciai; da notare come il dott. G. FRANCHI abbia ripreso i rilievi sulle Alpi Breonie, in sostituzione del prof. G.B. PELLEGRINI, che li aveva interrotti nel 1984. I ghiacciai osservati sono così ripartiti nei diversi gruppi montuosi e sezioni delle Alpi trivenete: Adamello-Presanella 8; Ortles-Cevedale 2; Venoste Occidentali 4; Venoste Orientali 2; Breonie 2; Pusteresi 10; Dolomiti Orientali 9.

Per quanto riguarda le variazioni osservate, 27 ghiacciai sono apparsi in ritiro, 6 in progresso, 4 tra stazionari, innevati o non misurabili. L'elevata proporzione di apparati in ritiro, che ci riporta ai decenni anteriori agli anni Sessanta, si deve considerare come il prevalente effetto, sulla dinamica glaciale, di un'annata contraddistinta da scarsa e tardiva nevosità invernale, e da un'ablazione di eccezionale intensità e durata. Lo stesso mese di Settembre può essere considerato, a questo riguardo, veramente anomalo, con caratteristiche termiche che, ad esempio, a Cortina d'Ampezzo non si verificavano da un cinquantennio, come informa G. PERINI. Di conseguenza, i processi di fusione sono stati intensi a tutte le altitudini, con la quasi completa scomparsa delle nevi dell'anno, un forte deflusso epiglaciale ed eccezionali portate dei torrenti glaciali; queste ultime hanno provocato un po' dovunque notevoli modificazioni nella fisionomia delle aree proglaciali ed hanno contribuito ai noti eventi alluvionali in alcune vallate delle Alpi Centrali.

Anche il bilancio di massa della Vedretta del Caresèr, nel Gruppo del Cevedale, con un deficit pari ad una lama d'acqua equivalente di 1640 mm, è risultato, insieme con quello del 1982, il più negativo del ventennio di osservazione 1966-67 ÷ 1986-87; nella zona terminale, sui 2 900 m di quota, la riduzione netta in termini di spessore di ghiaccio ha raggiunto quasi i 3 metri (da rilievi di G. ZANON).

Con riferimento ai vari gruppi montuosi, una tendenza ad un moderato ritiro ha interessato in generale il versante trentino dell'Adamello-Presanella, compresi i principali apparati glaciali del Mandron, della Lobbia e della Presanella. Ha fatto eccezione il leggero progresso delle Vedrette di Niscli e Orientale del Carè Alto, il cui collegamento, tuttavia, già osservato dal MARCHETTI nel 1984, è nuovamente venuto meno.

Sul Gruppo Ortles-Cevedale, i rilievi, disponibili quest'anno per le sole Vedrette Rossa e Venezia (C. VOLTOLINI), indicano anche per questi due ghiacciai una situazione di prevalente ritiro, dopo la tendenza al progresso chiaramente emersa negli ultimi due decenni.

Sulle Venoste Occidentali (G. ZANON), oltre al Ghiacciaio del Gioigo Alto, la cui variazione di spessore, misurata al confine di Stato, è tra le massime osservate dal 1925, il ritiro ha interessato significativamente, per la prima volta dopo 25 anni di ininterrotto progresso, la fronte del Barbadorso di Dentro. Sempre nell'alta Valle Lunga, prosegue invece la lenta avanzata del ghiacciaio omonimo ed è da rimarcare il progresso dell'Occidentale della Fontana, che attraversa tuttora una fase di forte attività, con un'analogia, per le Venoste Orientali, nel Ghiacciaio della Croda Rossa (M. MENEGHEL). Il ritiro abbraccia invece, con varia intensità, i due grandi apparati delle Breonie (G. FRANCHI) ed ormai la totalità di quelli delle Pusteresi (R. SERANDREI BARBERO; G. CIBIN), compresi quelli che avevano mostrato di recente una tendenza al progresso, come, ad es., l'Occidentale di M. Nevoso, in avanzata sino allo scorso 1986.

Infine, gran parte dei ghiacciai dolomiti ha particolarmente risentito delle caratteristiche negative dell'annata 1987 e soprat-

tutto dei ridotti apporti delle valanghe, che ne costituiscono la forma prevalente di alimentazione. Le relativamente moderate variazioni frontali dei ghiacciai campione (G. PERINI) non rendono appieno la riduzione areale, l'estensione della copertura detritica e, sovente, lo smembramento, cui sono stati soggetti specialmente gli apparati glaciali di minori dimensioni, alcuni dei quali si possono considerare in via di estinzione, anche rispetto ai recenti (1982) rilievi per il *World Glacier Inventory*.

Bacino: SARCA-MINCIO-PO

631 ÷ 647 - Ghiacciai del Gruppo Adamello-Presanella

Osservazioni generali dell'operatore Vigilio MARCHETTI.

Nell'inverno 1986-87 le precipitazioni nevose furono piuttosto scarse, contrariamente ai due inverni precedenti. Inoltre, l'estate è stata particolarmente calda, per cui già all'inizio le fronti apparivano scoperte. Mai come quest'anno le superfici più o meno pianeggianti delle lingue glaciali si sono presentate così intensamente solcate per effetto delle acque di fusione.

632 Vedretta Orientale del Carè Alto (o di Conca)

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1987.09.08.

Quasi tutta la superficie appare scoperta.

Quota min. fronte: 2 980 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
58 (cf)	280°	1,5	8 (1983)	+ 6,5

633 Vedretta di Niscli

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1987.09.01.

La superficie del ghiacciaio è scoperta. Il collegamento con la Vedretta Orientale del Carè Alto risulta interrotto.

Quota min. fronte: 2 560 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
76 (cf)	250°	48	50	+ 2

634 Ghiacciaio di Lares

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1987.09.01.

Permane la larga trasfusione dal Ghiacciaio di Lares verso quello di Niscli. Il limite temporaneo delle nevi è a 3 150 m.

Quota min. fronte: 2 575 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
71 (Pozzoni)	280°	29,5	30 (1986) (*)	+ 0,5
73 (lobo d.)	250°	105,5	41 (1981)	- 64,5
74 (lobo s.)	160°	33,5	25 (1985)	- 8,5

(*) Non pubblicato.

637 Ghiacciaio della Lobbia

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1987.08.19.

È presente soltanto una chiazza di neve alla testata del Matarot. La fronte è sempre sospesa e sporgente sulla balconata rocciosa. Quest'anno anche il Passo di Fumo appare libero dalla neve, essendo il limite temporaneo sui 3 100 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)	110°	9,5	7	- 2,5

639 Ghiacciaio del Mandron

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1987.08.18.

Verso il Pian di Neve è chiaramente distinguibile il limite temporaneo delle nevi, sui 3 050 metri.

L'acqua del torrente subglaciale ha preso un nuovo corso all'estremità destra della fronte; di conseguenza, anche il torrente glaciale ha cambiato corso, scendendo in un nuovo alveo per circa un chilometro e mezzo, ai piedi della Lobbia Bassa, evitando così di passare per il Lago Inferiore del Mandron e formando alcune magnifiche cascate. Solo una minima parte dell'acqua segue il vecchio alveo, uscendo però sempre sulla parte destra.

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°	16	12,5	- 3,5
6 (df)	200°	12,5	7,5	- 5
1 (sl)	175°	32	29	- 3
2 (sl)	120°	9	8	- 1
2 (dl)	290°	14	13,5	- 0,5

640 Ghiacciaio Occidentale di Nardis

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1987.08.03.

Il limite temporaneo delle nevi è a 3 280 m.

Quota min. fronte: 2 695 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
74 (cf)	300°	21	19	- 2

644 Vedretta d'Amola

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1987.09.11

Tutta la superficie è scoperta da neve. Si è interrotto il collegamento della Vedretta d'Amola con quella di Monte Nero. È stato posto un nuovo segnale "87" dove giunge attualmente il ghiaccio, a 60 m dal segnale "86".

Quota min. fronte: 2 530 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
86 (cf)	270°	60	0	- 60*

* - 320 m dal 1986, tenendo conto del distacco del segmento inferiore della lingua.

Bacino: NOCE-ADIGE

666 ÷ 684 - Ghiacciai del Gruppo Adamello-Presanella

678 Ghiacciaio della Presanella

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1987.08.23.

Il limite temporaneo delle nevi è oltre il Passo Cercen, a 3 080 m di quota.

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°	2,5	1,5	- 1

685 ÷ 711 - Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

697 Vedretta Rossa

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1987.08.29.

La lingua è rivestita da una leggera coltre di neve recente, che però non impedisce il riconoscimento dei margini del ghiacciaio. Rispetto alle osservazioni del 1986, si nota la scomparsa di un'estesa placca di nevato situata all'estremità destra, e di un'altra grossa placca nella zona centrale. Sulla parte destra della fronte, in progresso, sono tuttora osservabili depositi grossolani ad andamento cordoniforme; nella parte centrale alcuni tratti si presentano fortemente pensili sulle rocce montonate, con tracce di crolli. Sulla parte sinistra si evidenzia un lobo rigonfio, dovuto alla recente fase di progresso; tuttavia, rispetto allo scorso 1986, esso appare smagrito, con alcuni crepacci radiali di scarso risalto. La tendenza generale del ghiacciaio è al regresso; l'avanzata registrata in destra si può infatti considerare dovuta più alla forte inclinazione del substrato che a reali condizioni di maggiore attività. È stata stabilita una nuova stazione fotografica, SF6, sulla grande morena laterale sinistra, a quota 2 610 m (A); è individuata dall'intersezione delle visuali condotte rispettivamente alla cima del Palòn de la Mare (274°) ed al M. Vioz (236°).

Quota min. fronte: 2 660 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CV 1 (df)	230°	28	33,5	+ 5,5
CV 2 (df)	267°	47	45	- 2
CV 3 (sf)	223°	48,5	43	- 5,5

698 Vedretta Venezia

Operatore: Cristina VOLTOLINI - Controllo del 1987.09.12.

La fronte si presenta completamente libera dalla neve residua dell'annata in corso e dal nevato di quelle precedenti. La lingua destra appare smagrita rispetto all'anno precedente; una grossa placca, ingombra di detriti, si sta staccando dal corpo della colata e si nota inoltre che alcuni crepacci radiali sono meno aperti e marcati, per effetto della forte ablazione. Per il settore di sinistra non si notano variazioni di rilievo; la fronte è appiattita e ricoperta da detrito, con la scomparsa di alcune placche di nevato esistenti in precedenza dinanzi al margine sinistro.

Quota min. fronte: 2 760 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CV 4 (df)	256°	59	50,5	- 8,5
CV 5 (cf)	244°	52	41	- 11
CV 6 (sf)	234°	49	41,5	- 7,5

Bacino: CARLIN-ADIGE

774 ÷ 783 - Ghiacciai delle Venoste Occidentali

777 Vedretta di Vallelunga - Langtauserfer Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1987.09.12.

È proseguita la lenta avanzata della fronte, ostacolata dalla stretta gola rocciosa entro cui essa si trova attualmente rinserrata e

sottoposta ad un continuo sfaldamento del ghiaccio. Una morena di recente formazione a grossi blocchi orla il margine frontale destro, raggiungibile dal sentiero proveniente dal Rif. Pio XI. Molto consistenti su questo lato risultano gli apporti dal vicino Gepatsch Ferner, con evidenti tracce di crolli di seracchi e la presenza di un'estesa conoide da frana-valanga che si allarga sulla superficie del Valletlunga. Anche il settore sinistro della lingua, alimentato dalla colata più occidentale, appare sempre molto attivo e la fronte è pure contornata da un'evidente argine di spinta.

Il ghiacciaio si mostra quindi in moderata ripresa, ma l'aumento di volume non sembra, almeno per ora, tale da provocare il superamento del gradino di quota 2 469, su cui il ghiacciaio si è attestato nei primi anni Sessanta, al termine dell'ultima grande fase di ritiro.

Quota min. fronte: 2 410 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GZ63 (cf)	porta	65	77 (1985)	+ 12

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

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1987.09.12.

Il ghiacciaio è apparso per la prima volta in ritiro dopo 25 anni di ininterrotta avanzata, che aveva portato la fronte ad un progresso totale di 335 metri. La lingua è risultata ulteriormente appiattita, con abbondante rivestimento di morena di ablazione nel tratto terminale. Una profonda fascia di morenico sparso sta ad indicare i limiti di oscillazione tra la posizione più avanzata, raggiunta dalla fronte tra il 1985 e il 1987, e il successivo punto di massimo arretramento, avvenuto presumibilmente nella scorsa estate, caratterizzata da un'ablazione di particolare intensità e durata.

Quota min. fronte: 2 552 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GZ82 (cf)	freccia	69,5	61 (1985)	- 8,5

780 *Vedretta Occidentale della Fontana - Freibrunner Ferner*

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1987.09.12.

La fronte ha parzialmente oltrepassato la soglia rocciosa di quota 2 580 circa, poggiando con la parte centrale sul ripido pendio detritico sottostante. Il continuo progresso è accompagnato da un sensibile aumento di spessore, con notevoli crolli di ghiaccio. La lingua sembra ben alimentata sul settore destro del bacino, più che in quello sinistro, dove permangono vaste finestre rocciose. La porzione terminale destra, in passato ampiamente ricoperta di detriti, appare ora scoperta per effetto dell'aumentata convessità della superficie e del conseguente rotolamento a valle del materiale. Le misure di controllo alla massa in destra, coperta quasi completamente di detriti e apparentemente inattiva, sono tuttora non praticabili, anche per l'eccessiva distanza dal segnale di L. Ricci e per la presenza, nella zona antistante, di un'ininterrotta distesa di pietrame. Le acque di fusione nella zona proglaciale sono apparse molto abbondanti, in misura senza precedenti dal 1961. Nell'insieme, tuttavia, il ghiacciaio denota una situazione di forte attività, oggi forse la più evidente nell'alta Valle Lunga, e che può essere paragonata a quella che ha interessato il vicino Ghiacciaio di Barbadorso di Fuori a partire dal 1975.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
LR '47 (cf)	freccia	295	319 (1985)	+ 24

Bacino: SENALES-ADIGE

804 ÷ 815 - Ghiacciai delle Venoste Occidentali

813 *Vedretta del Giogo Alto - Hochjoch Gletscher*

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1987.09.13.

L'anormalità nell'andamento termico dell'estate 1987 si è manifestata anche su questo ghiacciaio, con notevoli modifiche nella zona terminale e, in genere, sull'intero corpo glaciale. L'unghia frontale appariva fortemente ridotta di spessore ed appiattita, con estesi affioramenti di rocce montonate sul settore centrale e in destra, di ghiaie sul margine sinistro. Tutto ciò fa ritenere probabili ulteriori, forti variazioni negative anche per gli anni futuri, almeno sino a quando la fronte non si sia attestata al di sopra della balconata rocciosa su cui insiste dal 1977. Sul margine laterale (zona di spartiacque Rofen-Senales) la pendenza del versante detritico in corrispondenza del cippo confinario 29b tende ad attenuarsi sul tratto inferiore; il bordo del ghiaccio è apparso abbastanza definito, ma la presenza, quest'anno, di un inghiottitoio che raccoglie le acque di fusione superficiali, può preludere alla formazione di vaste cavità marginali, analoghe a quelle osservate negli ultimi anni a ridosso dello spartighiaccio, che hanno accelerato la già sensibilissima riduzione di questa parte del ghiacciaio. La neve vecchia è risultata praticamente assente a tutte le altitudini, salvo sporadici campi di neve sotto la Grawand ed oltre confine, sul versante destro della Rofental. Anche qui il deflusso delle acque di fusione è apparso ovunque con intensità mai osservata in precedenza; di pari eccezionalità il livello dei laghetti proglaciali, a Sud. Lo stesso abbassamento di spessore al confine di Stato è tra i massimi raggiunti per il periodo di osservazione 1929-1987 (media 1.10 m/anno).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GZ85 (sf)	freccia	32	2 (1985)	- 30
LR58 (dl)	"	82	71 (")	- 11
				- 9,5 (Or)
				- 5,2 (spess.)

816 ÷ 832 - Ghiacciai delle Venoste Orientali (Tessa)

828 *Ghiacciaio della Croda Rossa - Rotwand Ferner*

Operatore: Mirco MENEGHEL - Controllo del 1987.09.22.

Il ghiacciaio è ulteriormente avanzato negli ultimi due anni; la fronte, tuttavia, appare meno ripida di quando fu osservata nel 1985. L'innevamento residuo è totalmente assente sulla porzione visibile del ghiacciaio. Del tutto assente anche il materiale morenico sulla superficie della porzione frontale.

Quota min. fronte: 2 700 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AR58 (cf)	150°	96,5	107 (1985)	+ 10,5

829 *Ghiacciaio di Tessa - Texel Ferner*

Operatore: Mirco MENEGHEL - Controllo del 1987.09.22.

Il ghiacciaio è avanzato con velocità costante di circa 8,5 m/anno durante gli ultimi quattro anni e nell'avanzata ha sospinto materiale detritico a formare una piccola morena frontale alta da 2 a 4 m, lunga circa 50 m e avente forma arcuata. A monte di questa e ad essa addossato, si trova un secondo cordone morenico più



875 - Ghiacciaio di Malavalle. Lobo di Nord-Est, da Rifugio Coso, quota 2 600 (24 × 36, 50) (foto G. FRANCHI, 19.09.1987).

alto di un paio di metri. L'innevamento residuo è assente in tutta l'area osservabile del ghiacciaio.

Quota min. fronte: 2 697 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
UM79 (cf)	170°	16,5	33 (1985)	+ 16,5

Bacino: ISARCO-ADIGE

869 ÷ 881 - Ghiacciai delle Breonie

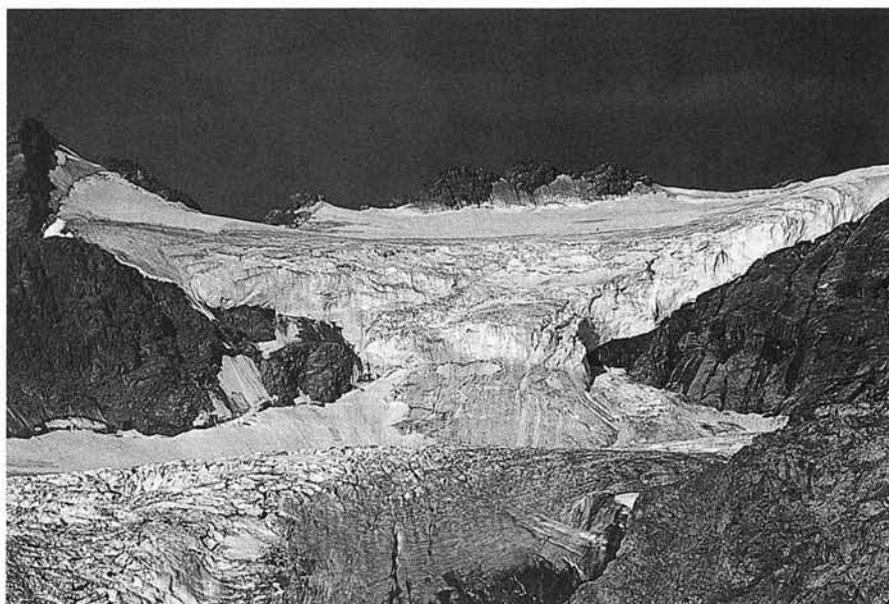
875 Ghiacciaio di Malavalle - Übeltal Ferner

Operatore: Gianluigi FRANCHI - Controllo del 1987.09.19.

Gran parte del ghiacciaio si presenta libera da neve. Un innnevamento residuo a placche, al riparo delle creste, si può

osservare in corrispondenza dei settori laterali del bacino collettore. Il limite delle nevi assume un andamento abbastanza regolare al di sopra dei 3 000 metri. La riduzione dell'intero apparato glaciale in questi ultimi anni appare evidente non solo dall'arretramento della fronte, ma anche dalle numerose zone rocciose lasciate scoperte, come si può verificare dal confronto fotografico. In particolare, si notano sul lato destro, a quota 2 750, due nuove ampie finestre di roccia. Numerosi i crepacci longitudinali. Ben delineate, inoltre, due morene mediane sul lato destro della parte inferiore del bacino ablatore. La fronte principale si presenta alquanto depressa e coperta da detriti. Dal confronto fotografico appare in evidente riduzione anche il lobo di NE che si immerge nel laghetto a quota 2 550. Un nuovo segnale provvisorio (A/GF 87) è stato posto a 15 m dalla fronte a quota 2 505, a 57 m dal precedente (A/GBP 78), mantenendo la stessa direzione. Contrassegnata provvisoriamente (SF/87) anche la stazione fotografica a quota 2 620, tra la fronte principale e il laghetto.

Quota min. fronte: 2 510 m (A)



875 - Ghiacciaio di Malavalle. Bacino collettore, da stazione fotografica S.F. 87, quota 2 620 (24 × 36, 210) (foto G. FRANCHI, 19.09.1987).

876 - Vedretta Pendente. Bacino collettore destro, da stazione fotografica S.F. 78, quota 2 801, coord. 32TPT69580355 (24 x 36, 28) (foto G. FRANCHI, 01.09.1987).



Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A/GBP 78 (sf)	freccia	72	60 (1984)*	- 12

* (non pubblicato)

876 Vedretta Pendente - Hangender Ferner

Operatore: Gianluigi FRANCHI - Controllo del 1987.09.01.

La neve residua è quasi del tutto mancante, se si eccettuano degli addensamenti, con andamento irregolare, attorno ai 3 000 metri. L'ablazione è intensa, con una diffusa circolazione epiglaciale. La fronte si presenta depressa e coperta da limo e detriti. Si è ulteriormente ridotto, fino a scomparire pressoché completamente, il lobo sinistro a quota 2 675. Pertanto, il relativo segnale di misura di questo lobo (B/GBP 77), precedentemente centro-frontale, si deve ora considerare in posizione sinistra-frontale rispetto al complesso del ghiacciaio.

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	69	45 (1984)*	- 24
B/GBP 77 (sf)	freccia	41	14 (1979)	- 27

* (non pubblicato)

ALPI NORICHE

Bacino: RIENZA-ISARCO-ADIGE

911 ÷ 934 - Ghiacciai delle Pusteresi

913 Vedretta di Lana - Äuss. Lanacher Kees

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1987.09.04.

Neve residua sul settore sommitale dei bacini collettori, al di sopra di 2 900 m (C). Numerosi crepacci trasversali sul settore

mediano. Unghia frontale ricoperta da abbondante materiale morenico di superficie.

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°	65	58	- 7
ZS2/80 (cf)	120°	52	48,5	- 3,5

919 Ghiacciaio della Valle del Vento - Südl. Windtal Kees

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1987.09.03.

Neve residua nel bacino collettore al di sopra dei 2 800 m. Numerosi crepacci trasversali nel settore mediano. La placca di nevato in sinistra orografica appare molto ridotta. Unghia frontale coperta da abbondante materiale morenico. Affiora capovolto, a contatto con l'unghia frontale, il vecchio segnale RS77, inglobato dal ghiaccio nel 1980.

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°	59,5	58	- 1,5
RB/80 (df)	150°	28,5	28,5	0

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

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1987.09.03.

Neve residua in lembi sul bacino d'accumulo al di sopra dei 2 900 m (C). Lingua d'ablazione fittamente crepacciata in senso trasversale e con crepacci marginali molto incisi. La seraccata in sinistra orografica appare meno rilevata degli scorsi anni e il settore sinistro della fronte si presenta profondamente digitato.

Quota min. fronte: 2 460 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
US2/80 (sf)	90°	65	62	- 3
MS1/81 (df)	140°	31,5	31	- 0,5
GS1/79 (df)	170°	49,5	32	- 17,5



925 - Ghiacciaio Orientale di Sassolungo. Panoramica, da stazione fotografica S.F. 79, quota 2 480 (24×36, 50) (foto G. CIBIN, 01.09.1987).

926 Ghiacciaio Occidentale di Sassolungo - Westl. Lenkestein Ferner

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1987.09.01.

Limite della neve residua a 2 950 m. La porta glaciale è stata ulteriormente ingrandita da crolli. La zona frontale è incisa da numerosi e profondi solchi da acque di fusione.

Quota min. fronte: 2 530 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS 79 (cf)	140°	74	74	0

927 Ghiacciaio di Collalto - Hochgall Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1987.09.01.

Limite della neve residua a 2 950 m. Il settore centro-orientale della fronte termina nel lago proglaciale, con una parete verticale di circa 2 m. L'arco morenico di neoformazione si presenta innalzato ed inspessito solo in corrispondenza del segnale C.

Quota min. fronte: 2 510 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sl)	80°	41,5	34,5	- 7
B (sf)	115°	39	38	- 1
C (cf)	120°	17	13,5	- 3,5

928 Ghiacciaio Gigante Orientale - Oestl. Rieser Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1987.08.31.

Limite della neve residua a 2 950 m. Il ghiacciaio è in forte ritiro, la lingua è concava e abbondantemente ricoperta di morena. Alte morene laterali, con nucleo di ghiaccio, scendono molto più in basso dell'attuale fronte. Presenti numerosi e profondi solchi da acque di fusione.

929 Ghiacciaio Gigante Centrale - Zentr. Rieser Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1987.08.31.

Limite della neve residua a 2 950 m. A causa dell'aumento delle dimensioni e della profondità del lago proglaciale, non è possibile procedere a misure dirette. Il ghiacciaio è comunque in netto e forte ritiro, valutabile, anche quest'anno, in circa 20 m. Presenti sulla lingua profondi solchi da acque di fusione.

Quota min. fronte: 2 535 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sl)	145°	—	115	—
E (cf)	180°	—	105	—

930 Ghiacciaio Occidentale di M. Covoni - Westl. Rieser Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1987.08.30.

La lingua centrale si presenta ulteriormente assottigliata, con locali collassi e con numerosi e profondi solchi da acque di fusione. È stato eseguito un sopralluogo alla lingua occidentale, dove è stato rinvenuto il segnale GT '58, a cui mi sono ricollegato per le future misure (attualmente dista 116 m dalla fronte, con azimut 220°). La lingua si presenta tozza, molto inclinata, crepacciata e con i fianchi subverticali. Le acque di fusione fuoriescono maggiormente dai fianchi della lingua ed in minima parte dal settore centrale. È stata istituita una stazione fotografica sulla vecchia morena laterale sinistra, a quota 2 610 (segnali di richiamo). È stata visitata anche la lingua orientale, che si presenta priva di crepacci, molto assottigliata e ormai quasi distaccata dal corpo del ghiacciaio. Le scarse acque di fusione entrano in un lago proglaciale di circa 300 m². È stata istituita una stazione fotografica sul ripiano antistante la fronte a quota 2 650 (segnali di richiamo). Limite della neve residua a 2 950 m.

Quota min. fronte: 2 610 m (A)

930 - Ghiacciaio di M. Covoni. Panoramica, da sent. Hartdegen, quota 2 350 (24 × 36, 50) (foto G. CIBIN, 01.09.1987).



Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sl)	150°	62,5	63,5	+ 1
G (sl)	180°	37	34	- 3
F (cf)	190°	84	77	- 7
D (dl)	230°	80	74,5	- 5,5
E (dl)	225°	62,5	60,5	- 2

931.1 Ghiacciaio Occidentale di Monte Nevoso - Schneebiges Nock Kees

Operatore: Giorgio CIBIN - Controllo del 1987.08.30.

Limite della neve residua a 2 950 m. Scomparso il lago proglaciale posto 30 metri ad Ovest del segnale A. Parzialmente ricoperto dalla morena di neoformazione, ma ancora utilizzabile il segnale D. Non misurabile, a causa del ricoprimento morenico sulla fronte, il segnale E.

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°	50,5	48	- 2,5
B (sf)	180°	22	20,5	- 1,5
D (cf)	180°	1,5	2,5	+ 1

ALPI DOLOMITICHE

935 ÷ 939 - Ghiacciai del Cristallo

936 Ghiacciaio di Popena

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1987.08.27.

Un leggero rigonfiamento evidenzia, quest'anno, nettamente la fronte; corpi di ghiaccio morto, staccatisi presumibilmente di recente, sono presenti nella parte destra frontale. I crepacci sono sempre ben evidenti sulla sinistra orografica, nella parte alta, alcuni profondi 8-9 metri.

Quota min. fronte: 2 360 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 1979	140°	32	25	- 7

937 Ghiacciaio del Cristallo

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1987.08.27.

Il ghiacciaio è quasi completamente libero da neve residua, presente solo nella zona mediana. La crepacciatura è evidente. Il ritiro alla fronte è confrontabile con il dato di 4 anni fa mentre per il resto non si notano sostanziali modificazioni.

Quota min. fronte: 2 330 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ZP 1970	freccia	63	57	- 6

Bacino: BOITE-PIAVE

963 ÷ 963a - Ghiacciai del Cristallo

963 Ghiacciaio della Cresta Bianca

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1987.08.29.

Il ghiacciaio è completamente libero da neve residua e coperto in gran parte da morena. La fronte destra, che viene controllata annualmente, si presenta fortemente appiattita. Al momento dell'osservazione non era presente il caratteristico laghetto proglaciale. Nella fronte sinistra il ghiaccio è in disfacimento e si possono osservare anche numerose placche di ghiaccio morto. Le acque di fusione escono per breve tratto nella zona frontale, prima di essere assorbite dalle ghiaie e riemergere nella bassa Val Prà del Vecio.

Quota min. fronte: 2 650 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 82	freccia	13	10	- 3

Bacino: OTEN-PIAVE

964 ÷ 967 - Ghiacciai dell'Antelao

966 *Ghiacciaio Superiore dell'Antelao*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1987.08.21.

Il ghiacciaio quest'anno è completamente scoperto; la poca neve residua invernale è presente solamente nel circo di accumulo, attorno ai 2 700 m. Dal confronto fotografico è ben apprezzabile l'abbassamento di livello della porzione frontale, alla cui sinistra si nota un bel cordone morenico, residuo dell'avanzata degli anni Settanta.

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

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP1 79 (df)	freccia	35	32	- 3
GP2 78 (cf)	»	13	12	- 1
GP3 78 (cf)	»	14	13	- 1
GP4 81 (df)	»	19	15	- 4

967 *Ghiacciaio Inferiore dell'Antelao*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1987.08.21.

L'annata meteorologica 1986-1987 in questa zona delle Dolomiti è stata caratterizzata da normale innevamento ma, come da alcuni anni, sempre più tardivo e con una primavera fredda. Ciononostante, è bastato il caldo di Luglio e le abbondanti piogge, anche a 3 000 m, per provocare lo scioglimento della neve residua; il mese di Settembre inoltre è risultato, per la stazione di Cortina, il più caldo degli ultimi 50 anni. Di conseguenza, solamente nell'estate 1982 si sono visti i ghiacciai così scoperti. La neve residua è sopra i 2 600 m e la larga fronte ne è completamente libera. Quest'anno mi sono potuto collegare ad un segnale in roccia, sulla sinistra idrografica del ghiacciaio, in prossimità della zona frontale: dal 1983 al 1987 la differenza negativa è di 3 m.

Quota min. fronte: 2 320 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP1 80 (sf)	freccia	24	20	- 4
GP2 78 (sf)	»	9	7	- 2
GP3 83 (cf)	»	37	32	- 5
GP4 79 (df)	»	17	14,50	- 2,5
GP5 78 (df)	»	19	18,50	- 0,5

Bacino: ANSIEI-PIAVE

968 ÷ 975 - Ghiacciai delle Marmarole e del Sorapiss

969 *Ghiacciaio di Fuori del Froppa*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1987.08.20.

Non si è mai visto, come quest'anno, il ghiacciaio così scoperto; il limite del nevato è presente solo e quasi al ridosso della parete rocciosa, sopra i 2 700 m. Il forte ritiro, riscontrabile non solo alla fronte, è attestato dai crepacci ben evidenti, dalla formazione di qualche fungo glaciale (uno, caratteristico, di almeno 1,50 m di altezza) ed inoltre, dall'ingrandimento del lago proglaciale che misura, quest'anno, 300 m² circa. Del ghiaccio morto si trova nella sinistra orografica, coperto da detriti morenici. È questo il ghiacciaio delle Dolomiti Orientali che ha subito il più forte ritiro: dal 1981 ben 27 m, in media 4 m all'anno.

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°	48	39,5	- 8,5

973 *Ghiacciaio Orientale del Sorapiss*

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1987.08.19.

Il ghiacciaio è quasi del tutto libero da neve residua, presente solamente alla base dei canaloni di valanga. Non ci sono variazioni rispetto agli scorsi anni.

Quota min. fronte: 2 140 m (A)



969 - Ghiacciaio di Fuori del Froppa. Corpo glaciale, da stazione fotografica F GP 81, quota 2 520 (24×36,50) (foto G. PERINI, 20.08.1987).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ZP 1970	freccia	102	102	0

974 Ghiacciaio Centrale del Sorapiss

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1987.08.19.

Il ghiacciaio si presenta quasi completamente libero da neve residua dell'annata; la zona frontale, invece, è coperta da uno spessore di alcuni metri di neve, residuo di una valanga primaverile. Alcuni crepacci sono evidenti nella parte alta del ghiacciaio.

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	SN	28	—

975 Ghiacciaio Occidentale del Sorapiss

Operatore: Giuseppe PERINI - Controllo del 1987.08.19.

Il ghiacciaio è completamente scoperto da neve; questa è presente solo nel circo di accumulo. Modifiche nella conformazione della fronte si notano dal confronto fotografico, ma l'avvicinamento e la predisposizione di segnali sono impossibili, sia per la caduta di massi, che per lo spessore dei detriti che ricoprono la fronte stessa.

Quota min. fronte: 2 510 m (A)