

# GEOGRAFIA FISICA e DINAMICA QUATERNARIA

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

**vol. 2 (2)**  
1979

COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO - TORINO  
1979

Comitato Glaciologico Italiano - ser. 3

## RELAZIONI DELLA CAMPAGNA GLACIOLOGICA 1978

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

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

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

Salvo diversa indicazione riportata nella didascalia, le fotografie si intendono eseguite alla data del controllo o comunque durante la campagna glaciologica 1978.

Le fotografie non sono obbligatoriamente riferite ad una specifica relazione.

Le coppie stereofotografiche possono essere osservate direttamente, portando le immagini ad una distanza di  $25 \div 30$  cm, o mediante uno stereoscopio tascabile.

I simboli (C), (T) ed (A) indicano che la quota, sempre espressa in metri, è stata rispettivamente desunta dalla carta

topografica, determinata topograficamente o ricavata con altimetro.

Nelle tabelle riassuntive delle variazioni di ogni ghiacciaio le distanze 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.

Le variazioni sono indicate con i seguenti simboli interazionali: — regresso; + progresso; —? regresso incerto; +? progresso incerto; ? variazione incerta; sn innevato; n non controllato.

Tutte le coordinate sono riferite alla rappresentazione UTM.

Per gli *Itinerari d'accesso* i tempi che comprendono frazioni di ora sono stati indicati con la notazione, peraltro non molto corretta, usata nelle *Guide dei Monti d'Italia* e consistente in due numeri separati da un punto: il primo indica le ore, il secondo i minuti.

I toponimi sono stati revisionati dal Gruppo per la Statistica e Toponomastica.

*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.*

### OPERATORI

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

SETTORE PIEMONTESE-AOSTANO (pagg. 130-141; coordinatore: LESCA prof. ing. Corrado, Corso Mediterraneo 148, 10129 Torino; coordinatore aggiunto per la Valle d'Aosta: BÉTHAZ dr. ing. Pier Carlo, Via XXVI Febbraio 17, 11100 Aosta).

ARMANDO dott. ing. Ernesto, Via Tirreno 35, 10134 Torino: 26, 27, 29, 189.

CANU Giuseppe, Via Gran Tournalin 5 A, 11100 Aosta: 181.

CERUTTI prof. Augusta Vittoria, Via Urbino 11, 10152 Torino: 235.

CHIADÒ Vittorio, Via Canovere 31, 10071 Borgaro Torinese: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6.1, 81.

CORRADIN Bruno, Via Giraudò 38, 10081 Castellamonte: 59.

COTTA RAMUSINO Antonio, Via Piffetti 20, 10143 Torino: 253, 255, 256, 257, 259, 260.

FORNENGO dott. Fulvio, Fraz. Sant'Anna 62, 10081 Castellamonte: 56, 61.

LESCA prof. ing. Corrado, Corso Mediterraneo 148, 10129 Torino: 209, 213, 216, 219.

MONTERIN Willy, Conservatorio « Monte Rosa », 11020 Gressoney La Trinité: 304, 312.

MORTARA dott. Gianni, Str. Revigliasco 82, 10027 Testona Moncalieri: 49, 50, 54, 55.

NOUSSAN Emilio, Via Torre del Lebbroso 41, 11100 Aosta: 127, 129.

PIOVANO ing. Giuseppe, Via Villa Regina 1, 10131 Torino: 224, 225, 226, 227, 228, 229, 234, 235.

SATTA geom. Pietro, Corso Monte Cucco 156, 10139 Torino: 162, 163, 177.1, 177.2, 178.

QUARANTA Guido, Str. del Cantello 50, 10131 Torino: 281, 282, 283, 284, 285, 286.

SETTORE LOMBARDO (pagg. 142-153; coordinatore: SAIBENE prof. Cesare, Via Sofocle 7, 20145 Milano): 581, 591.

SCARAMELLINI prof. Guglielmo, Via Don Picchi 6, 23022 Chivenna (SO): 365, 1005.

MUSSIO ing. Alberto, Via Marcona 6, Milano: 408, 409.

CATASTA dott. Guido, Viale Abruzzi 87, Milano: 416, 417, 439.

SMIRAGLIA dott. Claudio, Viale Resistenza 15, 20094 Corsico (MI): 432, 435, 577, 583.

PAGETTI dott. Flora, Via Concilio Vaticano II, 8, Milano: 443.

BELLOTTI dott. Italo, 23038 Isolaccia di Valdidentro (SO): 467, 468, 469, 473, 474, 476, 477.

POLLINI prof. Alfredo, Via Filippino degli Organi 9, Milano: 481, 483, 506b, 507, 511, 512, 516, 517.

STALUPPI prof. Giuseppe, Via Stampa 1, Milano: 490, 492, 493, 494, 502, 503.

PARISI prof. Bruno, Via Zanzur 1, Milano: 566.1.2, 567.

SETTORE TRIVENETO (pagg. 154-166; coordinatore ZANON prof. Giorgio, Istituto di Geografia, Università, Via del Santo 26, 35100 Padova).

GIANNONI ing. Valerio, Via Reggio Calabria 3, 00161 Roma: 927, 928, 929, 930, 931.1, 931.2.

MARCHETTI prof. Vigilio, Via Laste 142, 30100 Trento: 632, 633, 634, 637, 639, 640, 644, 646, 678.

MATTANA prof. Ugo, Via dei Tadi 12, 35100 Padova: 823, 828, 829, 838, 842.

PELLEGRINI prof. Giovanni Battista, Via Milano 28, Tencarola, 35030 Selvazzano Dentro (Padova): 875, 876.

RICCOBONI prof. Alberto, Via Adria 11, 35100 Padova: 652, 653.1, 653.2, 655, 657, 658, 659.

SECCHIERI dott. Franco, Galleria Rhodigium 7/2, 45100 Rovigo: 699, 701, 702, 709, 710, 712, 713, 714, 724, 725, 728, 729, 730, 731, 732, 734, 738, 750, 751, 754, 757, 759, 760, 762, 763, 764, 765, 769, 770, 771, 772.

SERANDREI BARBERO dott. Rossana, S. Marco 2506, 30100 Venezia: 913.

ZANON prof. Giorgio, Istituto di Geografia, Università, Via del Santo 26, 35100 Padova: 777, 778, 779, 780, 813.

## SETTORE PIEMONTESE-AOSTANO

(Coordinatore: prof. Corrado LESCA)

### RELAZIONE GENERALE

La campagna glaciologica 1978 ha potuto svolgersi con condizioni meteorologiche molto favorevoli tanto che sui ghiacciai esposti a Sud si sono potuto effettuare controlli fino alla fine di novembre.

Tuttavia dei 22 operatori che avrebbero dovuto effettuare i controlli dei ghiacciai, solo 15 hanno svolto il compito loro affidato inviando complessivamente 62 relazioni (di cui 10 non pubblicabili, per inosservanza alle norme).

Persiste il fenomeno notato in questi ultimi anni, per cui i ghiacciai con fronti a quote superiori a 2 500 m si presentano a fine stagione totalmente coperti da neve residua e quindi in sicura fase di espansione.

La copertura nevosa suddetta impedisce ovviamente di effettuare le misure convenzionali da segnali e quindi la documentazione fotografica assume particolare interesse in quanto offre l'unica possibilità di effettuare dei controlli validi.

CORRADO LESCA

### ALPI OCCIDENTALI ALPI MARITTIME

#### 1-7 - Ghiacciai del Massiccio dell'Argentera

##### 1 Ghiacciaio del Clapièr

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1978.09.13.

È il più esteso ghiacciaio delle Alpi Marittime.

Sulla base di osservazioni dirette del suo perimetro attuale riportato sul rilievo planimetrico 1:7 500 del 1928, la sua superficie risulta di 0,329 km<sup>2</sup>.

La superficie è uniforme, senza crepacci e ricoprimento morenico, con un leggero strato di neve residua. Da un confronto con la documentazione fotografica del 1974, appare ora in fase di netto incremento.

Quota minima del ghiacciaio: 2 550 m (A)

##### 2 Ghiacciaio di Peirabroc

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1978.09.13.

La superficie di questo ghiacciaio è stimabile in circa 0,12 km<sup>2</sup>. Non sono presenti crepacci, né ricoprimento morenico. Uno strato di neve residua copre ancora quasi completamente la superficie.

A causa del deposito morenico molto permeabile nei pressi della fronte, non esiste il torrente subglaciale.

Dal 1974 risulta in sensibile incremento, sia in superficie che in volume.

Sulla fronte, a quota 2 440 è stato collocato il segnale P1, opportunamente segnalizzato con vernice su di un grande masso.

Quota minima del ghiacciaio: 2 440 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
P1		2 440 (A)	180°	2	—	—	2 440

##### 3 Ghiacciaio della Maledia

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1978.09.13.

Dall'ultimo controllo del 1974 si è verificato un certo aumento di superficie ed anche di volume, specie nei pressi della fronte.

Il canalone della Maledia è ora completamente innevato, ed è scomparso il caratteristico pozzo glaciale, mentre a SE il ghiacciaio arriva sin sotto al Passo Pagari.

La superficie è uniforme e senza crepacci; vi è un limitato ricoprimento detritico e di neve residua. L'area attuale è di circa 0,15 km<sup>2</sup>.

Quota minima del ghiacciaio: 2 640 m (A)

##### 4 Ghiacciaio del Muraiòn

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1978.09.12.

Questo ghiacciaio, già ritenuto scomparso nel 1974, è ora in fase di riformazione.

##### 5 Ghiacciaio del Ciafraiòn

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1978.09.12.

Il controllo fotografico ha evidenziato un notevole incremento rispetto al 1974; la superficie è ora di circa 0,21 km<sup>2</sup>.

La fascia rocciosa intermedia è in buona parte coperta dal ghiaccio, che si salda con la lingua morta inferiore.

Il ghiacciaio non presenta crepacci e non si nota alcun ricoprimento pietroso, mentre la sua superficie è ancora ricoperta da un limitato strato di neve dura residua.

Quota minima del ghiacciaio: 2 650 m (A)

##### 6 Ghiacciaio di Gelas

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1978.09.12.

Dal 1974, col rilievo fotografico si è notato un aumento sia del corpo, ma soprattutto nella lingua terminale; la superficie è ora valutabile in 0,06 km<sup>2</sup>.

Vi è ancora un certo innevamento residuo di neve dura, la lingua terminale arriva sin quasi al Lago Bianco (2 540 m) che, alla data del controllo, era ricoperto di ghiaccio e neve d'accumulo di valanga.

Non si notano più i crepacci in precedenza segnalati sulla parte superiore; anche il ricoprimento di pietrame è ora scomparso.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m (A)

2.20 - I Ghiacciai di Peirabróc (a sinistra) e del Muraión (in primo piano) dalla stazione fotografica F1 a quota 2700, 32TLP72148782 (24 x 36; 40).



### 6.1 Ghiacciaio Nord del Gelas o della Siula

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1978.09.12.

Circa le variazioni di questo ghiacciaio, valgono le stesse osservazioni fatte per il ghiacciaio del Gelas. La sua superficie è ora valutabile sui 0,03 km<sup>2</sup>.

Sono assenti crepacci e depositi pietrosi; presente ancora un certo innevamento residuo di limitato spessore.

ALPI COZIE

### 24-34 - Ghiacciai della Valle della Dora Riparia

#### 26 Ghiacciaio di Galambra

Operatore: Ernesto ARMANDO - Controllo del 1978.08.15.

Il ghiacciaio si presentava abbondantemente ricoperto di neve residua della precedente stagione primaverile, che nascondeva anche il segnale di riferimento 2; non sono quindi stati possibili rilevamenti di variazioni della fronte.

Data l'inaccessibilità della stazione fotografica B, è stata ripresa una foto dal punto di quota 2773 (C), coordinate 32TLQ32179735.

#### 27 Ghiacciaio dei Fourneaux

Operatore: Ernesto ARMANDO - Controllo del 1978.08.15.

Il ghiacciaio si presentava abbondantemente ricoperto da neve residua della precedente stagione primaverile, che nascondeva anche il segnale di riferimento 1; non sono quindi stati possibili rilevamenti di variazioni della fronte.

#### 29 Ghiacciaio dell'Agnello

Operatore: Ernesto ARMANDO - Controllo del 1978.08.18.

Il ghiacciaio si presentava abbondantemente ricoperto di neve residua dalla precedente stagione primaverile, che nascondeva anche il segnale di riferimento 1; non sono quindi stati possibili rilevamenti di variazioni della fronte.

ALPI GRAIE

### 35-52 - Ghiacciai della Valle Stura di Lanzo

#### 49 Ghiacciaio Martellot

Operatore: Gianni MORTARA - Controllo del 1978.09.24.

Innevamento residuo esteso sul fianco esterno della morena laterale sinistra, a partire da quota 2400.

Il ghiacciaio ha subito sensibili variazioni positive sia in senso planimetrico che, soprattutto, altimetrico. Risultano infatti ricoperti dal ghiaccio gli isolotti rocciosi che affioravano alla base della parete E della Punta Martellot e alla base del canalone sotto il colletto a W della Punta Clavarini. Anche la fronte, sempre rettilinea, risulta più ripida e rigonfia. La sua distanza dal segnale del 1951 di A. MIGLIASSO (SF1 M.A., 18,50) si è ridotta a 12 m.

Quota minima del ghiacciaio: 2.415 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1974	variaz.	
A 1970	—	2 409 (A)	10°	15	18	+3	2 415 (A)

#### 50 Ghiacciaio Talancia Girard

Operatore: Gianni MORTARA - Controllo del 1978.09.24.

Si tratta di una placca di glacio-nevato molto sommariamente descritta da C. F. CAPELLO nel 1928) ventagliforme, di spessore molto variabile, localmente inferiore al metro. L'alimentazione è assicurata esclusivamente dalle valanghe provenienti dai versanti orientali della Dorsale Clavarini-Girard. La pendenza, molto accentuata nel tratto superiore, in prossimità del colle omonimo (3034 m), si attenua sensibilmente nel settore terminale, solcato da numerose rigole subparallele.

Assenza di crepacci anche per il forte innevamento residuo. Il torrente subglaciale non è visibile, scorrendo per lungo tratto in subalveo sotto una estesa coltre detritico-morenica.

È stato istituito un segnale F1 MG/78 (2750 m, A) utilizzato anche come stazione fotografica, sulla spalla rocciosa montonata che sorregge la Talancia, circa 10 m a E di un gigantesco masso spaccato in due. Opportuni segnali di richiamo in vernice rossa.

*Itinerario d'accesso.* Da Forno Alpi Graie lungo il sentiero n. 315 EPT per il Rifugio Daviso (2 280 m, ore 2.30). Di qui seguire la mulattiera per il Colle della Fea fino a un bivio a sinistra (Nord). Per tracce di sentiero, su terreno molto facile, alla base della Talancia Girard, ore 0.45.

Quota minima del ghiacciaio: 2 750 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
F1 MG/78	—	2 750 (A)	330°	9	—	—	2 750 (A)

## 53-85 - Ghiacciai della Valle dell'Orco

Gruppo Levanne, Carro, Basei

Osservazioni generali dell'operatore Fulvio FORNENGO.

Sono riportate di seguito le tabelle delle precipitazioni e delle temperature registrate alla Diga del Serrù e alla Diga di Ceresole: i dati relativi sono stati presi dai registri tenuti presso le dighe dall'Azienda Elettrica Municipale di Torino.

### TEMPERATURE MEDIE MENSILI (Diga del Serrù)

Anni	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1962	— 5,4	— 1,6	— 4,2	— 0,2	+ 3,1	+ 8,3	+ 8,3	+11,9	+ 6,7	+ 3,9	— 3,3	— 7,4
1963	—10,5	— 9,4	— 3,6	— 0,5	+ 2,3	+ 6,5	+10,2	+ 8,1	+ 6,6	+ 4,5	— 3,3	— 6,1
1964	— 4,7	— 3,5	— 3,7	+ 0,9	+ 5,0	+ 8,4	+10,4	+ 8,8	+ 7,7	+ 0,5	+ 0,8	— 5,8
1965	— 7,0	— 9,4	— 4,7	— 3,2	+ 2,8	+ 4,3	+ 8,1	+ 8,2	+ 4,0	+ 3,1	— 3,6	— 6,0
1966	— 5,7	— 2,0	— 5,4	+ 0,9	+ 3,4	+ 6,3	+ 6,5	+ 8,1	+ 7,5	+ 3,0	— 5,2	— 6,3
1967	— 6,0	— 5,5	— 2,8	— 2,0	+ 2,0	+ 5,0	+11,2	+ 9,6	+ 6,1	+ 5,2	+ 0,1	— 5,8
1968	— 8,2	— 4,4	— 3,5	+ 1,1	+ 2,3	+ 6,3	+ 8,6	+ 6,7	+ 5,1	+ 4,5	— 0,8	— 7,5
1969	— 5,8	—10,1	— 3,0	— 2,4	+ 3,6	+ 3,6	+ 9,2	+ 7,6	+ 6,1	+ 4,6	— 2,5	— 8,8
1970	— 5,9	— 9,3	— 7,6	— 5,1	+ 0,5	+ 6,6	+ 8,1	+ 8,0	+ 8,2	+ 2,1	— 0,3	— 6,5
1971	— 7,7	— 5,9	— 8,2	+ 0,2	+ 3,9	+ 4,7	+ 9,7	+ 9,7	+ 5,4	+ 4,5	— 3,2	— 1,7
1972	— 7,1	— 6,3	— 5,3	— 3,3	+ 0,3	+ 4,7	+ 8,1	+ 7,3	+ 2,7	+ 1,3	— 1,9	— 5,2
1973	— 5,9	— 7,5	— 4,6	— 4,5	+ 3,4	+ 6,1	+ 7,4	+ 9,6	+ 7,1	+ 0,9	— 0,3	— 6,5
1974	— 2,5	— 4,1	— 2,8	— 0,3	+ 2,5	+ 5,8	+10,6	+11,1	+ 6,5	— 2,1	— 2,6	— 2,4
1975	— 3,2	— 4,8	— 2,8	— 0,9	+ 4,1	+ 5,5	+10,2	+10,4	+ 7,8	+ 3,3	— 1,1	— 2,3
1976	— 4,0	— 4,2	— 3,1	+ 0,2	+ 4,5	+ 7,4	+10,9	+ 8,7	+ 4,7	+ 2,8	— 3,7	— 6,6
1977	— 6,9	— 6,3	— 1,5	— 2,3	+ 1,9	+ 5,1	+ 9,0	+ 7,8	+ 6,0	+ 3,6	— 2,0	— 2,7
1978	— 5,6	— 7,8	— 3,0	— 1,4	+ 2,1	+ 5,5	+ 7,8					

Per quanto concerne le precipitazioni, considerato il sistema adottato e cioè di considerare anche la neve che entra nella bacinella del pluviometro portata dal vento con cielo

sereno e visto che il suolo permane coperto per circa 9 mesi all'anno, non ritengo tali dati attendibili.

### TEMPERATURE MEDIE MENSILI (Diga di Ceresole)

Anni	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1939	— 3,3	— 0,9	— 2,4	+ 4,5	+ 6,8	+11,4	+13,1	+12,7	+ 9,5	+ 4,2	+ 2,3	— 2,8
1940	— 4,2	+ 0,2	+ 3,3	+ 6,3	+10,6	+12,9	+14,1	+15,3	+12,8	+ 6,6	+ 4,4	— 5,9
1941	— 4,2	— 2,9	— 0,1	+ 2,9	+ 5,8	+13,4	+15,0	+12,5	+10,8	+ 5,7	— 0,9	— 2,4
1942	— 7,8	— 5,0	+ 2,0	+ 4,1	+ 8,6	+12,4	+10,5	+13,5	+10,9	+ 7,6	— 0,1	— 4,8
1943	— 5,2	— 1,4	— 0,8	+ 6,3	+ 9,8	+12,7	+14,8	+15,4	+10,4	+ 5,7	— 1,1	— 4,4
1944	— 1,9	— 6,1	— 1,5	+ 4,8	+ 9,5	+11,9	+13,9	+14,6	+ 8,9	+ 2,5	+ 1,8	— 5,6
1945	— 8,6	+ 1,7	+ 3,2	+ 6,9	+10,4	+14,1	+16,6	+13,5	+10,9	+ 6,0	+ 1,0	— 2,2
1946	— 4,7	+ 0,6	+ 0,1	+ 4,7	+ 7,0	+11,1	+15,1	+13,6	+10,7	+ 5,0	— 0,8	— 6,6
1947	— 8,7	— 6,3	+ 0,5	+ 6,6	+ 9,2	+14,7	+17,2	+16,2	+11,6	+ 6,0	+ 5,7	— 1,6
1948	— 2,0	— 1,8	+ 3,6	+ 3,1	+ 7,4	+10,6	+11,6	+13,0	+ 9,9	+ 6,2	+ 3,7	— 3,0
1949	— 2,4	— 1,4	— 2,4	+ 5,9	+ 6,1	+11,5	+14,4	+13,3	+10,3	+ 6,1	— 0,4	— 2,2
1950	— 3,2	— 2,2	+ 0,4	+ 1,7	+ 7,8	+13,0	+15,6	+12,7	+ 9,1	+ 6,1	+ 0,4	— 5,0
1951	— 4,5	— 4,2	— 3,0	— 1,7	+ 5,7	+11,1	+13,1	+11,4	+10,0	+ 2,4	+ 0,8	— 0,2
1952	— 5,7	— 4,6	— 0,3	+ 4,3	+ 8,0	+13,1	+15,6	+12,2	+ 6,5	+ 3,3	— 2,0	— 4,2
1953	— 7,3	— 5,5	— 1,1	+ 3,1	+ 8,8	+ 8,5	+12,7	+12,0	+ 9,3	+ 5,0	+ 1,1	— 1,2
1954	— 5,7	— 6,4	— 1,3	+ 1,4	+ 6,7	+10,9	+11,1	+ 9,9	+ 9,3	+ 5,1	+ 0,2	— 1,3
1955	— 3,6	— 4,7	— 3,2	+ 3,0	+ 6,7	+ 9,4	+12,7	+10,8	+ 8,3	+ 4,0	— 0,6	— 1,1
1956	— 5,1	— 9,2	— 1,9	+ 0,3	+ 7,6	+ 8,6	+12,0	+11,2	+ 8,8	+ 3,6	— 0,8	— 4,3
1957	— 4,6	— 4,6	+ 1,6	+ 2,5	+ 4,7	+ 9,5	+12,3	+11,0	+ 8,7	+ 4,9	— 0,3	— 5,2
1958	— 6,5	— 1,7	— 4,0	— 0,1	+ 8,1	+ 9,5	+12,1	+12,3	+ 9,9	+ 4,3	— 0,3	— 3,5
1959	— 5,9	— 3,3	— 0,8	+ 2,3	+ 6,5	+10,5	+13,5	+11,1	+ 8,1	+ 3,5	— 1,4	— 4,8
1960	— 4,7	— 2,5	+ 0,3	+ 0,9	+ 6,5	+10,4	+10,8	+10,4	+ 6,5	+ 1,7	+ 0,6	— 5,5
1961	— 3,0	— 0,8	+ 0,1	+ 3,3	+ 5,7	+10,8	+11,8	+12,2	+11,3	+ 4,1	— 1,4	— 3,2
1962	— 4,1	— 3,8	— 5,2	+ 0,5	+ 5,3	+ 9,4	+11,9	+13,4	+ 8,6	+ 4,0	— 2,8	— 6,4
1963	— 9,2	— 7,8	— 0,8	+ 3,8	+ 9,4	+12,7	+15,9	+13,6	+10,2	+ 8,4	+ 3,6	— 3,4

Anni	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1964	- 4,2	- 0,5	+ 0,5	+ 5,4	+12,0	+13,0	+16,0	+14,7	+12,1	+ 5,5	+ 4,4	- 1,5
1965	- 3,1	- 5,0	0,0	+ 3,6	+ 9,2	+13,3	+14,3	+13,5	+ 8,7	+ 5,9	+ 1,6	- 0,9
1966	- 4,1	+ 1,2	0,0	+ 5,4	+ 9,6	+13,2	+13,7	+13,2	+12,3	+ 7,0	- 0,9	- 1,0
1967	- 2,6	- 2,1	+ 2,9	+ 3,7	+ 8,2	+11,3	+16,1	+13,9	+10,4	+ 8,8	+ 3,1	- 1,3
1968	- 2,7	- 1,7	+ 0,5	+ 3,5	+ 7,3	+ 8,8	+14,9	+12,5	+10,1	+ 8,8	+ 1,8	- 2,8
1969	- 3,8	- 5,5	- 0,6	+ 2,4	+ 8,5	+10,3	+14,4	+13,2	+10,2	+ 8,5	+ 1,4	- 4,7
1970	- 4,3	- 2,9	- 1,9	+ 1,6	+ 6,7	+12,3	+14,1	+13,9	+12,1	+ 6,4	+ 3,3	- 3,1
1971	- 5,6	- 2,6	- 4,0	+ 4,1	+ 7,3	+10,4	+14,5	+13,9	+ 8,9	+ 6,5	+ 0,3	+ 0,5
1972	- 5,6	- 2,9	- 1,2	+ 2,7	+ 6,5	+10,1	+12,9	+11,7	+ 6,2	+ 4,4	+ 2,1	- 3,9
1973	- 4,4	- 4,4	- 1,6	+ 0,4	+ 7,4	+11,3	+12,9	+14,0	+10,4	+ 5,4	+ 3,1	- 3,3
1974	- 2,5	- 3,0	- 0,9	+ 2,2	+ 7,6	+11,0	+14,2	+14,2	+ 9,0	+ 1,1	+ 0,5	+ 0,2
1975	- 1,6	- 3,7	- 1,9	+ 3,1	+ 7,0	+10,3	+13,9	+13,7	+10,0	+ 5,0	- 0,4	- 3,0
1976	- 1,8	- 2,8	- 1,8	+ 3,0	+ 8,4	+13,1	+14,4	+11,3	+ 7,2	+ 4,3	- 1,1	- 5,7
1977	- 5,6	- 1,6	+ 1,3	+ 2,7	+ 5,7	+ 9,9	+12,2	+10,5	+ 8,7	+ 5,4	+ 0,4	- 2,5
1978	- 2,7	- 2,8	+ 1,9	+ 3,5	+ 7,4							

PRECIPITAZIONI in mm (MEDIE MENSILI) (Diga di Ceresole)

Anni	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1939	24	36	13	151	111	67	67	186	23	85	31	36
1940	2	27	29	73	146	182	110	39	62	209	27	13
1941	106	41	23	147	87	105	71	28	126	85	117	5
1942	22	45	22	49	37	77	59	85	104	177	28	45
1943	24	6	53	41	102	43	38	100	156	93	55	89
1944	13	4	6	92	20	59	93	100	70	247	72	78
1945	44	5	8	11	81	50	26	127	39	202	65	39
1946	66	4	94	64	217	102	55	115	37	22	12	15
1947	12	31	88	22	277	87	49	60	257	118	38	30
1948	47	11	—	230	255	89	66	44	162	47	17	4
1949	25	—	24	58	344	86	28	47	86	25	67	19
1950	8	41	13	56	101	51	17	132	106	30	98	97
1951	35	56	40	57	228	101	42	158	86	135	233	11
1952	14	14	23	89	86	21	39	87	37	77	58	57
1953	25	14	—	131	56	288	32	57	179	394	2	25
1954	29	63	93	128	65	77	30	163	66	25	55	75
1955	147	97	29	8	45	158	67	38	21	73	36	46
1956	13	10	110	119	49	58	130	54	253	11	76	8
1957	17	71	59	99	122	490	50	51	2	17	154	107
1958	45	25	25	115	146	93	97	132	30	116	251	108
1959	34	43	70	145	137	53	33	123	59	91	95	192
1960	101	101	84	58	139	131	76	77	259	356	60	150
1961	32	11	1	176	42	55	33	33	89	198	170	26
1962	44	18	41	136	35	62	10	33	14	144	386	19
1963	28	32	85	154	48	141	30	134	78	51	148	24
1964	10	43	53	179	75	120	30	45	44	120	20	30
1965	24	2	25	18	77	66	63	107	273	41	57	47
1966	15	133	6	70	44	81	64	49	57	360	78	17
1967	3	42	49	62	62	88	66	92	30	12	95	31
1968	26	57	25	88	214	130	51	117	79	38	372	62
1969	50	45	82	191	252	120	70	61	194	—	67	26
1970	74	85	33	39	92	127	46	67	39	241	47	51
1971	53	71	244	93	196	107	43	115	21	7	217	61
1972	157	290	190	103	73	180	84	136	104	71	47	53
1973	68	8	15	60	142	167	159	68	104	130	15	162
1874	38	288	157	87	63	83	6	89	107	28	54	2
1975	50	62	156	85	290	86	45	63	207	119	163	28
1976	8	108	20	85	103	85	77	127	112	471	167	94
1977	107	45	222	78	475	104	143	215	13	547	24	64
1978	201	91	81	95	185							

## 54 Ghiacciaio del Forno

Operatore: Gianni MORTARA - Controllo del 1978.09.10.

Il ghiacciaio, non più osservato dal 1928, ha subito in cinquant'anni sensibilissime diminuzioni di potenza e di estensione. Un abbondante innevamento residuo ha impedito un'indagine approfondita, tuttavia si può presumere che il ghiacciaio sia ormai attestato nella parte superiore del bacino, arretrando di almeno 150 m fino alla soglia rocciosa in corrispondenza della isoipsa 2750. Di conseguenza, rispetto alla situazione del 1928, al ghiacciaio viene attualmente a mancare il fondamentale apporto dei quattro grandi coni di rimpasto addossati al versante Est della Levanna Orientale e che costituiscono ormai unità ben distinte, non più fuse insieme.

Assenza di crepacci e di morena superficiale. Il forte innevamento residuo ed i numerosi accumuli di valanga determinano un collegamento senza soluzione di continuità con il Glacio-nevato del Col Perduto.

*Itinerario d'accesso.* Dai pressi di Villa Poma, sulla sponda meridionale del lago artificiale di Ceresole, seguire il sentiero n. 525 EPT fino all'alpe del Trucco (2098 m). Di qui risalire il torrente che scende dalla fronte dei ghiacciai del Forno e del Col Perduto (ore 2 circa).

È stata istituita una stazione fotografica F1 MG/78 sul fianco interno della morena laterale destra, a quota 2580 (A). Si è altresì cercato di rintracciare la stazione F1 C di CAPELLO (1928) senza esito, anche per la non concordanza con la quota riportata dall'Autore. Tuttavia è stato scelto un punto di vista abbastanza congruente.

## 55 Ghiacciaio del Col Perduto

Operatore: Gianni MORTARA - Controllo del 1978.09.10.

Glacionevato ripidissimo che collega il colle omonimo (3290 m) con la conca sottostante del Ghiacciaio del Forno (2600 m circa), solcato da una rigola che rivela lo spessore piuttosto esiguo del ghiaccio, del resto testimoniato anche dalla presenza di alcune placche di detrito che affiorano nel canalone. L'alimentazione è per valanghe, gli accumuli delle quali possono giungere fino all'alpe del Trucco (2100 m).

*Itinerario d'accesso.* Vedi Ghiacciaio del Forno.

È stata utilizzata la stazione fotografica F1 MG/78 comune al Ghiacciaio del Forno, a quota 2580 (A).

## 56 Ghiacciaio Orientale di Nel

Operatore: Fulvio FORNENGO - Controllo del 1978.09.17.

La neve residua ricopre sia la parte alta del ghiacciaio che le due parti laterali, lasciando libera la parte terminale, che risulta molto crepacciata.

Non si può effettuare alcuna misurazione in quanto la fronte è eccessivamente ricoperta da morena.

## 59 Ghiacciaio Orientale del Carro

Operatore: Bruno CORRADIN - Controllo del 1978.10.01.

Ultimo controllo del 1961.

L'innnevamento residuo è abbastanza scarso. La superficie del ghiacciaio si presenta ancor più coperta di morena viaggiante ed ulteriori finestre si sono aperte nella zona frontale del ghiacciaio.

Anche in corrispondenza della parte alta, vicino alla crepaccia terminale, si notano principi di affioramenti rocciosi.

Ripristinato il segnale 1 CL con vernice fresca.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1961	variaz.	
1 CL	—	—	—	45	10	-35	—

## 61 Ghiacciaio della Capra

Operatore: Fulvio FORNENGO - Controllo del 1978.09.17.

Innevamento abbondante su tutto il ghiacciaio, per neve residua, meno che nella parte centrale dove si notano vaste aree crepacciate.

La massa nevosa si protrae per 50 m a valle del segnale CA posto a quota 2412 m. La galleria subglaciale rilevata da C. LESCA nel 1971 è completamente coperta.

Il segnale CA era da poco libero dalla neve residua, ma quasi nascosto dalla morena mobile; si è provveduto a renderlo ben visibile.

## 81 Ghiacciaio Ciardonei

Operatore: Vittorio CHIADÒ - Controllo del 1978.09.02.

L'ultimo controllo noto risale al 1973.

Nel giorno dell'osservazione, il ghiacciaio si presentava ricoperto da una consistente innevamento residuo, la fronte era però parzialmente scoperta, permettendo di ripetere le misure che ne hanno evidenziato un aumento.

Assente la copertura morenica, mentre si sono notati alcuni crepacci trasversali, specie nella parte mediana, larghi circa mezzo metro.

Il torrente subglaciale, di modesta portata, trascina una notevole quantità di limo.

La tendenza all'incremento, confermata anche dall'esame della documentazione fotografica del 1973, si nota anche per i due ghiacciai minori limitrofi, delle Sengie (82) e di Geri (85).

Quest'ultimo, già ritenuto estinto nel 1925, è in fase di riformazione.

Sono stati reperiti i due segnali laterali A1 e A2 ed il segnale frontale A3.

Sono state reperite le stazioni fotografiche CA e P, mentre, per ottenere una migliore visione generale del ghiacciaio, si è stabilita una nuova stazione stereo sulla vetta della Punta Rossa, a quota 2707 m (32TLR78154308).

Quota minima del ghiacciaio: 2850 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1973	variaz.	
A1	—	2 850 (A)	350 <sup>9</sup>	3	13	+10	2 850 (A)
A2	—	2 850 (A)	250 <sup>9</sup>	5	14	+ 9	2 850 (A)
A3	—	2 850 (A)	300 <sup>9</sup>	20	26	+ 6	2 850 (A)

## 86-137 - Ghiacciai del Gruppo del Gran Paradiso (versante Dora Baltea)

### 127 Ghiacciaio Gran Neyron

Operatore: Emile NOUSSAN - Controllo del 1978.10.08.

Il ghiacciaio non risulta controllato dal 1971.

Benché il notevole innevamento recente sia causa di incertezza nell'osservazione, sembra che le condizioni generali del ghiacciaio non abbiano subito cambiamenti degni di rilievo.

Soltanto la parte frontale presenta una variazione certa, costituita da un accenno di lingua molto appiattita che si è protesa sulla sinistra orografica della porta glaciale, con direzione intermedia tra quella della colata principale e quella

del valloncetto morenico, fino a costeggiare la pozza formata dal torrente di fusione.

L'avanzamento del ghiacciaio, evidenziato dalla misura più avanti riportata, è causato esclusivamente dalla variazione della zona frontale sopra descritta, in quanto sia la posizione della porta glaciale sia quella della fronte nel senso della colata principale appaiono sostanzialmente invariate.

È stato reperito il caposaldo di misura GC 12, coordinate 32TLR64404652, a quota 2 850 (A), posto nel 1971 (vedi Boll. CGI, ser. 2, 19, 1971).

Sono state riutilizzate le stazioni poste nel 1971 da G. CIGNOLO: GC11, coordinate 32TLR64434650, quota 2850 (A); GC12, coordinate 32TLR64404652, quota 2850 (A). È stata inoltre scattata una fotografia dalla stazione non segnalizzata sul sentiero da Leviona superiore ai colle dell'Herbetet, di coordinate 32TLR633475, a quota 2735 (C).

Quota minima del ghiacciaio: 2 850 (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1971	variaz.	
GC 12	c	2 850 (A)	155	56	78	+22	2 850 (A)

## 129 Ghiacciaio di Lavacciù

Operatore: Emile NOUSSAN - Controllo del 1978.08.14.

*Itinerario d'accesso.* Da Pont di Valsavaranche si prosegue sulla carrozzabile del Colle del Nivolet fino alla prima galleria, dove si devia sulla sinistra imboccando il Vallone delle Meyes. Proseguendo nel vallone stesso, si supera l'alpeggio Mayes Superiore e, costeggiato il laghetto a quota 2589 (C), si prosegue in mezza costa fino ad incontrare la mulattiera che dal Piano del Nivolet conduce ai Laghi di Djouan, seguendo la quale si giunge in breve al colle (ore 2 circa da Pont).

È stata utilizzata la stazione fotografica posta nel 1975 da G. CIGNOLO sul colle a quota 2795 m, sulla Costa La Manteau tra il Vallone delle Meyes e quello del Nampio (vedi Boll. CGI, ser. 2, 24, 1976, p. 80).

## 162 Ghiacciaio di Giasson

## 163 Ghiacciaio di Invergnan

Operatore: Pietro SATTÀ - Controllo del 1978.11.21.

I ghiacciai si presentavano coperti da innevamento recente. Dal confronto con le fotografie precedenti non si notano modificazioni.

## 189 Ghiacciaio del Rutor

Operatore: Ernesto ARMANDO - Controllo del 1978.10.17.

Il leggero innevamento recente non impediva di rilevare le distanze della fronte dei tre segnali di riferimento; la fronte era tuttavia ancora inaccessibile in corrispondenza del punto 2, a causa di una larga pozza d'acqua.

Essendo inutilizzabile, probabilmente anche in futuro, il segnale 2, è stato stabilito un nuovo punto di riferimento, provvisoriamente costituito da pilastro in pietre; esso verrà indicato con 2A.

Quota minima del ghiacciaio: 2 480 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1976	variaz.	
1	—	2 480 (A)	180°	100	113	+13	2 480 (A)
2A	—	2 545 (A)	180°	41,5	—	—	2 540 (A)
3	—	2 590 (A)	200°	48	51	+ 3	2 590 (A)

## 177.1 Ghiacciaio Orientale di Ormelune

## 177.2 Ghiacciaio Occidentale di Ormelune

Operatore: Pietro SATTÀ - Controllo del 1978.11.21.

Al momento del controllo l'innevamento residuo era tale da non poter individuare la separazione tra l'Ormelune Orientale da quello Occidentale.

Dal confronto con le riprese della campagna precedente si può notare la stazionarietà in entrambi i ghiacciai, particolarmente in corrispondenza della fronte, sospesa, molto ben visibile, di quello Orientale.

## 178 Ghiacciaio della Sachère

Operatore: Pietro SATTÀ - Controllo del 1978.11.21.

Al momento del controllo l'innevamento recente era sensibile. Trattasi della precipitazione di oltre un mese prima ma ancora presente poiché trattenuta dalla bassa temperatura. Infatti anche il Lago di San Grato si presentava completamente gelato, così come i torrenti che discendono dai circhi minori. Dal confronto con le riprese della campagna 1977, entrambi i circhi (maggiori e i minori) appaiono stazionari.



178.9 - Il Ghiacciaio della Sachère dalla stazione fotografica F1, 32TLR44325334 (24 x 36; 50).

## 181 Ghiacciaio del Château Blanc

Operatore: Giuseppe CANU - Controllo del 1978.09.17.

Il ghiacciaio era ancora ricoperto di neve residua nella parte terminale tra il Monte Château Blanc e il Passo di Planaval. Ampi nevai di neve residua erano ancora presenti lungo tutta la fronte e sui pianori più a valle. La seraccata appariva aumentata in potenza e avanzata sul gradino roccioso su cui giace. La conoide di rimpasto appariva ingrossata tanto da ricoprire su cui giace. La conoide di rimpasto appariva ingrossata tanto da ricoprire massi ben visibili gli anni precedenti. I due torrenti subglaciali che nascono dal cono di rimpasto e dalla placca sulla sinistra della seraccata erano di modesta portata. Il Ghiacciaio di Château Blanc è, come risulta evidente da qualsiasi punto di osservazione, in sicura espansione.

Sono stati reperiti e ripristinati i segnali LP1 e LP2 (ridipinti in rosso) situati su rocce montonate a quota 2 850 m (C).

È stata posta una nuova stazione fotografica segnalizzata CG2 con idropittura rossa, di coordinate 32TLR47425811 a

quota 2480 m (C), da cui è possibile riprendere il ghiacciaio tra la Punta Doravidi e il Passo di Planaval.

Per le riprese fotografiche si è usufruito anche della stazione CSF1, di coordinate 32TLR7355734, a quota 2750 (C). Quota minima del ghiacciaio: 2750 m

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1964	variaz.	
LP1	—	2 850 (C)	—	6	12,30	+6,30	2 850
LP2	—	2 860 (A)	—	1,5	6,90	+5,40	2 860

## 207-236 - Ghiacciai del Gruppo del Monte Bianco

Osservazioni generali dell'operatore A. V. CERUTTI.

È questo il secondo anno consecutivo favorevole al glacialismo.

Sul piazzale italiano del Traforo del Monte Bianco nella stagione 1977-11÷1978.4, si sono registrate cadute di neve mai raggiunte dall'inizio delle osservazioni (1965).

Alle abbondantissime neviccate ha fatto riscontro una temperatura primaverile-estiva alquanto bassa, tanto che sul finire di agosto il limite del nevato era ancora attorno ai 2600 m.

Temperature invece più elevate della media si sono registrate nei mesi di settembre-ottobre-novembre, tanto che in quest'ultimo mese il nevato si era ritirato al di sopra dei 3400 m e i bacini glaciali sottostanti apparivano ammantati da vecchio pulviscolo atmosferico, segno evidente dell'esaurimento totale delle nevi della stagione precedente.

Ecco i dati della temperatura media meridiana (in °C) registrati sul piazzale italiano del traforo del Monte Bianco, nel quinquennio 1971÷75 e negli anni 1976, 1977, 1978.

Temperature medie 1971÷75	1976	1977	1978
maggio	12,2	14,8	7,4
giugno	15,5	19,0	15,0
luglio	19,3	18,7	16,0
agosto	19,1	17,0	16,8
settembre	14,4	12,8	16,5
ottobre	12,2	9,4	12,2
novembre	—	3,1	4,6

Cadute di neve

Media delle stagioni invernali 1965÷75	436 cm
Stagione 1975÷76	415 cm
Stagione 1976÷77	734 cm
Stagione 1977÷78	887 cm

## 209 Ghiacciaio della Lex Blanche

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1978.07.22 e 1978.09.24.

A fine luglio l'innnevamento residuo scendeva fino a quota 2700 circa e perciò la lingua terminale era completamente sgombra di neve, eccetto alcuni nevai residuati ai margini della fronte. In settembre tali nevai erano completamente scomparsi.

Permane nella zona antistante la fronte, anche se notevolmente ridotto in estensione e mascherato da detrito, il residuo della grande valanga notata nel 77.

Sul margine antero-sinistro della lingua terminale, che ha subito una generale contrazione, si è formato un ben marcato cordone morenico, che segna il limite di una piccola avanzata locale ormai esaurita.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
C	—	2 081 (T)	296°	65	60	—5	2 088 (T)

## 213 Ghiacciaio del Miage

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1978.09.24.

L'innnevamento residuo scendeva fino a 2600 m circa.

In corrispondenza del Lago del Miage la parete di ghiaccio è avanzata di alcuni metri, riducendo ulteriormente la superficie del lago stesso. Nella zona frontale del lobo sinistro si sono verificate alcune interessanti variazioni, che risalgono ad epoca imprecisata nel 1976. Il torrente subglaciale, che usciva dalla base del vasto liscione imbutiforme frontale (arretratosi di alcuni metri dal 1975), ha completamente abbandonato il vecchio alveo. Ora esso sfocia da due risorgenze poste al piede della morena recente, sul lato destro del lobo, a circa 800 m l'una dall'altra, a quote rispettivamente di 1790 m (C) e di 1810 m (C), e coordinate 32TLR3613072410 e 32TLR360952360 (dati ricavati dalla carta 1:5000).

Per controllare l'evoluzione del suddetto torrente subglaciale, ho posto una stazione fotografica, non segnalizzata, su un marcato promontorio formato da grandi massi, posto a quota 1800 circa (C), 20 m ad E della risorgenza inferiore.

## 215 Ghiacciaio del Col de Miage

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1978.09.23.

Il ghiacciaio si presentava coperto da innnevamento residuo fin quasi alla fronte. Il fianco sinistro della zona terminale è completamente sospeso su una rigida parete rocciosa che ne limita forzatamente l'espansione.

D'altra parte, il muro di ghiaccio molto frastagliato non permette, al confronto fotografico, una sicura valutazione della variazione di potenza altro che in corrispondenza dell'apice terminale, il quale presenta un sensibile aumento di spessore rispetto al 1975.

## 216 Ghiacciaio del Brouillard

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1978.09.23.

Innevamento residuo fino alla fronte.

La lingua di ghiaccio di rimpasto, addossata alla parete di roccia che delimita ad E il Vallone del Brouillard, si è ulteriormente espansa ed è avanzata di alcune decine di metri.

## 219 Ghiacciaio della Brenva

Operatore: Corrado LESCA - Controllo del 1978.09.22.

Dal confronto fotografico risulta un aumento di spessore della lingua (nella zona terminale) dell'ordine di qualche metro; il piede della fronte (ormai quasi completamente ricoperta da morene) è pure avanzato di alcuni metri rispetto al 77.

Il ghiacciaio può attualmente ritenersi ancora in fase di espansione.

## 224 Ghiacciaio di Rochefort

Operatore: Giuseppe PIOVANO - Controllo del 1978.09.01.

La zona frontale denuncia un assottigliamento, rispettivamente sul lato destro e sul lato sinistro, ed un modesto arretramento della propaggine destra, rispetto agli anni precedenti. Il corpo centrale del ghiacciaio non denuncia, nel complesso, variazioni di rilievo.

Si è eseguita una ripresa stereoscopica dalla stazione a quota 1750 e con coordinate 32TLR43507692, descritta nella relazione della campagna 1975.

215.11 - Ghiacciaio del Col del Miage dalla stazione fotografica sul culmine della morena del Lago Miage a quota 2 055 (T), 32TLR34577174 (24 x 36; 280).



**225** *Ghiacciaio di Planpincieux*

Operatore: Giuseppe PIOVANO - Controllo del 1978.09.01.

Si nota un modesto avanzamento della zona centrale della fronte sospesa ad un lieve incremento della sua potenza.

Nessuna variazione di rilievo nella parte centrale ed alta del ghiacciaio.

**226** *Ghiacciaio delle Grandes Jorasses*

Operatore: Giuseppe PIOVANO - Controllo del 1978.09.01.

Nel complesso il ghiacciaio non ha subito variazioni; si nota solamente una maggiore continuità dell'arco frontale, che negli scorsi anni si presentava più sfrangiato.

**227** *Ghiacciaio di Prà Sec*

Operatore: Giuseppe PIOVANO - Controllo del 1978.09.01.

Si osserva un assottigliamento della zona frontale ed un modesto avanzamento della zona destra della lingua terminale.

**228** *Ghiacciaio di Tronchey*

Operatore: Giuseppe PIOVANO - Controllo del 1978.09.01.

Non si sono osservate variazioni apprezzabili rispetto alle osservazioni fatte negli anni passati.

**229** *Ghiacciaio di Frebouze*

Operatore: Giuseppe PIOVANO - Controllo del 1978.09.01.

La situazione rimane stazionaria, come gli anni precedenti, con il solo incremento in potenza del lato sinistro della fronte sospesa.

**234** *Ghiacciaio del Triolet*

Operatore: Giuseppe PIOVANO - Controllo del 1978.09.01.

La fronte sospesa più arretrata che è anche la più importante rispetto a quelle più avanzate, denuncia un incremento in potenza abbastanza marcato.

Le parti più frontali non denunciano invece variazioni apprezzabili.

**235** *Ghiacciaio di Pré de Bar*

Operatore: Augusta Vittoria CERUTTI - Controllo del 1978.08.21.

Nel giorno del sopralluogo, malgrado la forte nevosità dell'inverno 1977 ÷ 78 e il prolungarsi delle basse temperature nel mese di luglio e di agosto, la fronte di Pré de Bar si presentava totalmente libera dalla neve e la falesia terminale si presentava alta circa una quarantina di metri e molto ripida. Un recente cordone morenico, alto circa 3 m, frutto certamente della massima espansione dell'apparato nei mesi primaverili, orlava tutta la fronte circa nove metri a valle della parete di ghiaccio.

Il torrente subglaciale sgorgava dai piedi della parete suddiviso in diversi rami che subito si riunivano in un unico collettore che quest'anno scorreva a destra del vertice SII.

La parete di ghiaccio appariva incisa da alcuni crepacci lungo tutta la sua altezza, specialmente nella zona centrale.

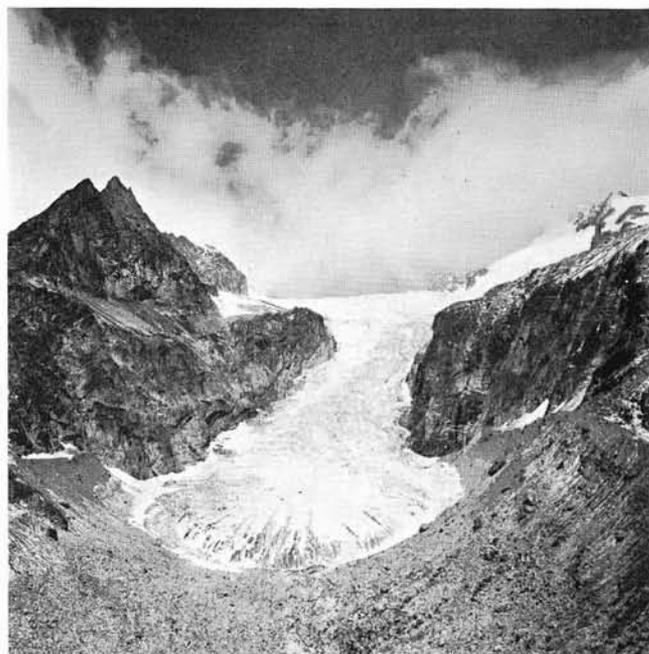
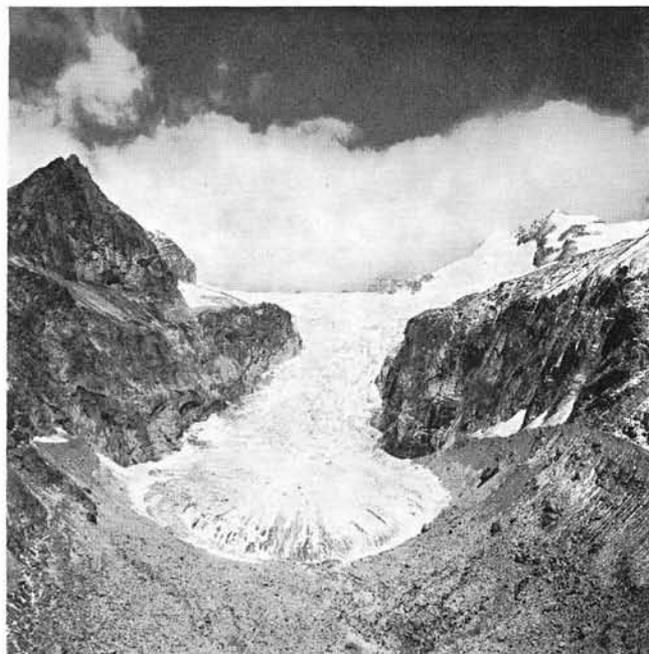
Nei confronti dell'agosto scorso la fronte appare in lieve progresso: due metri circa su tutto l'arco.

Il settembre e l'ottobre caldi e ben soleggiati hanno probabilmente provocato un ulteriore regresso della falesia frontale malgrado la sua potenza.

Queste constatazioni, dopo una stagione invernale assai nevosa seguita da primavera-estate piuttosto fresche, confermerebbero la teoria secondo cui i tempi di risposta ad anni fortemente nevosi sono piuttosto lunghi. Il modestissimo avanzamento constatato in agosto era evidentemente da attribuirsi solo alla scarsa ablazione dei mesi luglio-agosto. Le coltri che formano la nuova onda di piena per ora sono ancora molto in alto e l'apparato al di sotto dei 3 200 metri risente ancora degli effetti della scarsa alimentazione degli anni 1970 ÷ 75.

Durante la primavera, dall'interno della morena 1 820 devono essersi abbattute nel vallone del ghiacciaio grosse frane-valanghe poiché diversi massi, anche di grandi dimensioni, appaiono spostati, mentre dovunque si trovano schegge di granito che rivelano un taglio molto recente.

Visto la situazione e soprattutto in considerazione dei cordoni morenici che si formano in primavera e che potreb-



235.88 e 235.89 - Foto stereoscopiche. Il Ghiacciaio di Pré de Bar dalla stazione stereofotografica Fx a quota 2 062, 32TLR50028331 (6 x 6; 8).

bero addirittura ricoprire i segnali, si è stabilito un allineamento approssimato più arretrato.

Si sono così scelti per i segnali tre massi che si trovano a valle dell'allineamento 1970. Su ciascuno di essi è stato scritto: CERUTTI 78 e la distanza dalla fronte.

Quota minima del ghiacciaio: 2 070 m

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
Base 70	—	—	320°	60	(1977) 62	+2	2 070
SI 70	—	—	320°	20	(1977) 22	+2	—
SII 70	—	—	320°	18	(1977) 20	+2	—
Base 78	—	—	320°	67	—	—	—
C.78.I	—	—	320°	36	—	—	—
C.78.II	—	—	320°	38	—	—	—
C.78.III	—	—	320°	38	—	—	—

Operatore: Giuseppe PIOVANO - Controllo del 1978.09.01.

La zona frontale del ghiacciaio si è ulteriormente assottigliata anche se presenta un modesto avanzamento.

La parte terminale del ghiacciaio è sempre solcata da una serie di crepacciature ad andamento radiale che facilitano la caduta dei materiali morenici che ricoprono il ghiacciaio dando corpo ad un modestissimo arco morenico frontale.

Si è eseguita una ripresa stereoscopica dalla stazione FX presso le Grange Pré de Bar a quota 2 060, coordinate 32TLR50028331, descritta nella relazione della campagna 1975.

Quota minima del ghiacciaio: 2 070 m

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
AVC 70	—	2 070 (A)	320°	17	20	+3	2 070 (A)

## 241-269 - Ghiacciai della Valpelline

### 253 Ghiacciaio Orientale della Sassa

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1978.08.27.

Ghiacciaio completamente innevato.

È stato eseguito un controllo fotografico dalla stazione (non segnalizzata) all'inizio della cresta S della Becca Labie a 2 800 m (C)

Il ghiacciaio risulta in espansione.

### 255 Ghiacciaio Settentrionale d'Oren

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1978.08.24.

L'innevamento residuo scende fino a 3 000 m.

Questo è l'unico ghiacciaio della Comba d'Oren di cui ho potuto effettuare la misura frontale.

L'aspetto generale non appare molto variato dall'ultima osservazione; la lingua terminale appare tuttavia più tormentata da crepacci che in passato.

Quota minima del ghiacciaio: 2 760 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1974	variaz.	
'73 A.C.	—	2.750 (A)	323°	51	57	+6	2 760

### 256 Ghiacciaio dell'Evêque

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1978.08.25.

Innevamento residuo fino alla fronte.

Sono in aumento le cadute di seracchi dal lato destro orografico della fronte sospesa.

Grossi blocchi di ghiaccio sono stati rinvenuti fin sulla traccia di sentiero che dal Rifugio « Principessa di Piemonte » porta al Col Collon.

Dal confronto fotografico il ghiacciaio risulta stazionario.

255.16 - Il Ghiacciaio Settentrionale d'Oren dal sentiero per il Rifugio Collon (ometto) (24 x 36; 50).



### 257 Ghiacciaio del Col Collon

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1978.08.25.

Ghiacciaio completamente innevato.

### 259 Ghiacciaio di Tsa de Tsan

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1978.08.15 e 1978.11.18.

Innevamento residuo esteso su tutto il ghiacciaio sopra 3 000 m (1978.08).

Sono stati ritrovati e riutilizzati: il segnale di misura AC '74 e le stazioni fotografiche.

Il ghiacciaio è stazionario.

Quota minima del ghiacciaio: 2 530 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
A.C. '74	—	2 530 (A)	10°	38	37	—1	2 530 (A)

### 260 Ghiacciaio delle Grandes Murailles

Operatore: Antonio COTTA RAMUSINO - Controllo del 1978.08.15 e 1978.11.18.

Per la prima volta in cinque anni non ho ritrovato, ad agosto, il cippo di misura « Cossard '72 » in quanto buona parte della zona frontale era occupata da un nevaio residuo di notevole spessore. Per eseguire una misura ho quindi utilizzato un grosso masso, emergente dalla neve, a una quarantina di metri dalla fronte.

Approfitando delle eccezionali condizioni atmosferiche dell'autunno mi sono recato una seconda volta alla fronte trovando il ghiacciaio completamente sgombro da neve recente e residua anche alle alte quote.

Ho quindi reperito il segnale del '72, quasi sepolto da detrito e ormai vicinissimo alla fronte, e ho riefettuato la misura dal nuovo segnale.

Il ghiacciaio accentua la sua fase di avanzata.

Quota minima del ghiacciaio: 2 300 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
72	—	2 300 (A)	40°	11	22	+11	2 300 (A)
A.C. '78 (1978.08)	—	2 300 (A)	freccia	41	—	—	2,300 (A)
A.C. '78 (1978.11)	—	2 300 (A)	freccia	39	—	—	2 300 (A)

### 271-294 - Ghiacciai della Valtournanche

#### 281 Ghiacciaio di Montabel

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1978.08.28.

Esistono tracce di innevamento residuo. Il torrente di ablazione esce dalla lingua di nevaio (come nell'anno 77) e non esiste più il ghiaccio scoperto dell'antica fronte, ma moreno con ghiaccio morto. La crepacciatura è notevole. Non si è notata la presenza di porte, mentre c'è un cono di rimasto. L'apparato morenico è fortemente cambiato per massicce frane. Il lato sinistro del ghiacciaio è appiattito in zona frontale.

Ritrovato 1° segnale C.O. 73 e ripristinato con simbolo Q.C. 78, tale operazione è stata compiuta per un secondo segnale in allineamento col primo.

Ritrovata stazione precedente C.O. 73 e ripristinata con simbolo Q.C. 78, in allineamento con tale stazione, viene ripristinata una seconda stazione C.O. 73, segnata con Q.C. 78, e distante 27 metri dalla precedente.

È stato ritrovato il masso utilizzato come stazione fotografica C.O. 70, già smarrito in precedenza, 150 metri a valle.

Quota minima del ghiacciaio: 2 500 m (C)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1974	variaz.	
O.C. '78	—	2.500 (C)	freccia	60(or)	40(or)	—20	2 500 (C)

## 282 Campi di Cherillon

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1978.08.29.

L'innevamento è scarso e di neve residua; non si notano particolari modificazioni della fronte e del corpo se non una notevole crepacciatura; presente un torrente di ablazione.

L'apparato morenico è in piena evidenza per il completo scioglimento del manto nevoso. Si è notata una diminuzione di spessore sulla fronte ed un aumento nella parte mediana.

Ritrovati segnali C.O. 69 e ripristinati con segnali Q.C. 78. Dipinti nuovi segnali di avvicinamento in vernice rossa. Ritrovati sulla morena dello Cherillon segnali C.O. 70-73 e ripristinati con Q.C. 7.

Sono state ripristinate le due precedenti stazioni C.O. 73 con simbolo Q.C. 78.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m (C)



282.54 - Il Ghiacciaio di Cherillon dalla stazione fotografica S.F.1 a quota 2 500 (c), 32TLR932894 (24 x 36; 40).

## 283 Ghiacciaio del Leone

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1978.08.28.

Innevamento residuo scarso. Non esiste stato di crepacciatura evidente. Si nota la presenza di un torrente subglaciale e di numerosi laghetti. Nel complesso si è notato un leggero avanzamento.

Ritrovati segnali C.O. 73 e segnati con Q.C. 78 e dipinti segnali di avvicinamento sulla deviazione del sentiero n. 28 per il Rifugio dell'Oriondè.

Ritrovata la stazione fotografica C.O. 73 e ripristinata con segnali Q.C. 78.

Quota minima del ghiacciaio: 2 900 m (C)

## 284 Ghiacciaio di Tyndall

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1978.08.29.

L'innevamento è scarso sul ghiacciaio e sulla morena sottostante. Al di sotto del gradino glaciale si trovano soltanto degli ampi conici di rimpasto. Si nota la presenza di una potente seraccata con frequenti e notevoli scariche e di torrenti subglaciali di lieve portata che attraversano zone di nevato. Nel complesso il ghiacciaio rimane stazionario.

*Itinerario d'accesso.* Dal Rifugio l'Oriondè seguire il sentiero verso la stazione della funivia di Cime Bianche e prendere il sentiero che sale all'ex Rifugio Capanna K2, 100 m dopo il ponticello. Da tale rifugio salire per 150 m in direzione NNE seguendo la cresta.

Coordinate nuova stazione fotografica: 32TLR96159074, quota 2 830 (C).

Ritrovata la stazione fotografica V.I. 74; non ritrovata la stazione fotografica ex-Capanna K2, a quota 2 852 m (C) segnata come V.A.-P.N. 73 a causa di innevamento eccessivo. Stabilita una nuova stazione fotografica a circa 150 m dalla ex-capanna K2 in direzione NNE lungo la cresta, segnata con Q.C. 78 e dipinti nuovi segnali di avvicinamento lungo il percorso.

Quota minima del ghiacciaio: 2 950 m (C)

## 285 Ghiacciaio del Cervino

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1978.08.29.

La parte mediana è coperta da abbondante manto nevoso che non permette il riconoscimento né la delimitazione tra Ghiacciaio del Cervino e Ghiacciaio della Forca.

Non si è potuto vedere nessun particolare del circo sia per la neve che per le condizioni pessime del tempo.

Presente un torrente subglaciale. Le morene sono ricoperte da neve fino a quota 2 750 (C). Nel complesso, dato lo spessore della neve residua e la recente riunione con il Ghiacciaio della Forca, si può considerare in uno stadio di espansione.

*Itinerario d'accesso.* Vedi itinerario del Ghiacciaio di Tyndall (284).

Vedere le coordinate della nuova stazione fotografica sulla relazione del Ghiacciaio di Tyndall (284).

Non ritrovata la stazione fotografica V.A.-P.N. 73, 52 m sopra il rifugio ex-Capanna K2 a causa di innevamento eccessivo. Stabilita una nuova stazione fotografica a circa 150 m dalla capanna in direzione NNE lungo la cresta, segnata con Q.C. 78 e dipinti nuovi segnali di avvicinamento lungo il percorso.

Quota minima del ghiacciaio: 2 950 m (C)

## 286 Ghiacciaio della Forca

Operatore: Guido QUARANTA - Controllo del 1978.08.29.

La fronte si unisce con quella del Ghiacciaio del Cervino; anche il torrente subglaciale è in comune. L'apparato morenico è coperto da neve residua. Non si riesce a notare, per l'abbondante manto di neve residua, la delimitazione della fronte. Il ghiacciaio è quindi in fase di espansione.

*Itinerario d'accesso.* Vedasi itinerario d'accesso del Ghiacciaio di Tyndall (284).

Non ritrovati segnali precedenti; dipinti nuovi segnali con simboli Q.C. 78 (coordinate 32TLR96159074, quota 2 830 m) (C).

Eseguita fotografia da stazione fotografica coincidente con quella dei ghiacciai del Cervino e di Tyndall (coordinate 32TLR96159074).

Quota minima del ghiacciaio: 2 900 m (C)

## 303-306 - Ghiacciai del Gruppo del Monte Rosa (versante valdostano)

Osservazioni generali dell'operatore Willy MONTERIN.

Alla fine della stagione estiva del 1977 la montagna sopra i 2 500 m si presentava ancora assai innevata da neve residua invernale e primaverile. Come appare dai dati dell'Osservatorio Meteorologico di D'Ejola (1 850 m) e del Lago Gabiet (2 340 m) l'inverno 1976 ÷ 77 è stato più nevoso di quello 1975 ÷ 76. La temperatura media estiva (da maggio a settembre) nel 1977 si presentò inferiore di un grado rispetto allo stesso periodo estivo del 1976, analogamente a quella del 1978.

I ghiacciai d'Indren Occidentale e Netscho, dall'anno 1974, sono rimasti sempre completamente ricoperti di neve residua e possono quindi considerarsi in fase di espansione.

Precipitazioni nevose (in cm) all'Osservatorio Meteorologico di D'Ejola (1 850 m):

1975.09	0	1976.09	0	1977.09	15
.10	72	.10	42	.10	0
.11	200	.11	186	.11	68
.12	34	.12	135	.12	71
1976.01	13	1977.01	149	1978.01	376
.02	134	.02	78	.02	194
.03	33	.03	179	.03	173
.04	150	.04	25	.04	164
.05	0	.05	20	.05	14
.06	0	.06	0	.06	10
<b>Totali</b>	<b>636</b>	<b>814</b>		<b>1 085</b>	

Precipitazioni nevose (in cm) al Lago Gabiet (2 340 m):

1975.09	0	1976.09	12	1977.09	30
.10	93	.10	207	.10	2
.11	214	.11	203	.11	55
.12	57	.12	109	.12	86
1976.01	18	1977.01	139	1978.01	325
.02	131	.02	84	.02	203
.03	29	.03	198	.03	170
.04	168	.04	47	.04	201
.05	17	.05	232	.05	94
.06	0	.06	0	.06	35
<b>Totali</b>	<b>727</b>	<b>1 231</b>		<b>1 201</b>	

Temperature medie (in °C) nei mesi estivi del 1976, 1977 e 1978 all'Osservatorio Meteorologico di D'Ejola:

1976.05	7,6	1977.05	4,7	1978.05	3,9
.06	11,1	.06	8,5	.06	6,9
.07	12,9	.07	11,3	.07	11,1
.08	9,8	.08	9,8	.08	10,8
.09	6,8	.09	8,3	.09	10,6
<b>Medie</b>	<b>9,5</b>	<b>8,5</b>		<b>8,6</b>	

### 304 Ghiacciaio del Lys

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1977.11.27.

Innevamento notevole per nevicate recenti cadute nella prima e seconda decade del mese di novembre. Corpo della fronte molto irregolare e ricoperto da abbondante morena. Il torrente glaciale sfocia al centro della fronte.

Quota minima del ghiacciaio: 2 355 m

	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	simb.	posiz. quota		attuale	1976	variaz.	
I 1971	—	2 355	N	54	—	+6	2 355 (A)
II 1971	—	2 355	N	124	—	+6	2 355 (A)
III 1960	—	2 355	N	140	—	+5	2 355 (A)
V 1970	—	2 357	E	23	—	+4	2 356 (A)

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1978.10.16.

Innevamento parziale di neve recente caduta nella prima decade del mese di ottobre. Il corpo della fronte si presenta più unito che negli anni precedenti. Si nota un aumento della massa glaciale.

Il torrente glaciale sfocia al centro e sul fianco destro della fronte.

Posta una nuova stazione fotografica in località detta « Sitten » a quota 2 644 m contrassegnata SF. 1978.

Quota minima del ghiacciaio: 2 355 m

	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	simb.	posiz. quota		attuale	1977	variaz.	
I 1971	—	2 355 (A)	N	59,0	54,0	—5,0	2 355 (A)
II 1960	—	2 355 (A)	N	105,0	124,0	+19,0	2 355 (A)
III 1960	—	2 355 (A)	N	140,0	140,0	0,0	2 355 (A)
V 1970	—	2 355 (A)	E	17,0	23,0	+6,0	2 356 (A)

### 311-337 - Ghiacciai del M. Rosa (Val Sesia e Valle d'Ossola)

#### 312 Ghiacciaio delle Piode

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1977.10.15.

Innevamento notevole di neve recente caduta nella prima decade del mese di ottobre. Corpo della fronte poco unito ove sono frequenti i distacchi degli estremi frontali. Sensibile lo spostamento in avanti di tutta la zona frontale.

Collocato un nuovo segnale sulla destra frontale indicato con la sigla F.D. 1977 a 38 m dal limite della fronte.

La documentazione fotografica non ha potuto essere realizzata a causa delle condizioni meteorologiche durante il controllo.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m

	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	simb.	posiz. quota		attuale	1976	variaz.	
FS 1976	—	2 600	NW	12,0	29,70	+18	2 600 (A)
FD 1976	—	2 600	NW	16,5	22,0	+5,5	2 600 (A)

Operatore: Willy MONTERIN - Controllo del 1978.10.26.

Innevamento parziale di neve recente caduta nella prima decade del mese di ottobre. Tutta la zona frontale appare in sensibile espansione. Il torrente glaciale sfocia al centro della fronte.

Sono stati collocati due nuovi segni frontali: uno sulla sinistra frontale a 41 m indicato con la sigla SF I 78 (quota 2 595 m), e l'altro al centro della fronte a 60 m con la sigla CF II 78 (quota 2 595 m).

Poste due nuove stazioni fotografiche: la prima a quota 2 650 m, sulla morena sinistra, contrassegnata SF 78 I°; la seconda a quota 2 600 m, sulla destra, contrassegnata SF 78 II°.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m

	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	simb.	posiz. quota		attuale	1977	variaz.	
DF 1977	—	2 600	N	21,0	38,0	+17,0	2 600 (A)

## SETTORE LOMBARDO

(Coordinatore: prof. Cesare SAIBENE)

### RELAZIONE GENERALE

ALPI CENTRALI

ALPI LEPONTINE

La campagna è stata effettuata nel periodo fine agosto - fine settembre 1978. Vi hanno partecipato dieci operatori. Sono stati osservati 37 apparati glaciali di sette gruppi montuosi del settore. È stata possibile la misurazione delle variazioni frontali solo per 26 di essi.

Le condizioni meteorologiche dell'annata nei bacini idrografici di pertinenza dei ghiacciai osservati sono state caratterizzate da una riduzione del 57 % circa dei giorni di precipitazione rispetto all'annata precedente. Globalmente infatti nel 1977-78 si è avuto il 19,72 % di giorni piovosi contro il 46,02 % nel 1976-77. Il periodo di maggior frequenza si è collocato da marzo a luglio 1978 (52 % del totale dei giorni piovosi) con massimo in maggio e giugno. Occorre però aggiungere un 58 % di giornate con cielo coperto il che porta al 78 % le giornate con tempo perturbato (la riduzione rispetto all'annata precedente è da imputare principalmente alla ripresa di tempo quasi costantemente sereno dalla metà d'agosto a tutto il settembre 1978).

L'andamento termico pertanto non ha registrato sostanziali mutamenti rispetto alla precedente annata e, se l'entità delle precipitazioni nevose è stata visibilmente minore (vedi ad esempio i dati riportati per la stazione di S. Caterina di Valfurva), la persistenza di temperatura al di sotto delle normali medie stagionali ha ancora una volta diminuito l'azione del disgelo sul manto nevoso residuo delle annate trascorse e dell'ultima invernata.

Si è potuto rilevare in ogni bacino visitato, a quote superiori ai 2 500 m, il consolidamento dei nevai formati negli ultimi anni e la comparsa di nuovi depositi di neve nei canali e nelle nicchie esposti soprattutto a Nord e a Est. Sugli apparati glaciali la coltre nevosa è apparsa in progressivo ispessimento e ampliamento nei bacini collettori e il limite inferiore delle nevi invernali si è altimetricamente abbassato quasi ovunque di circa 30 metri rispetto allo scorso anno, anche se l'insolazione diurna, più prolungata nell'arco dell'annata climatica, ha liberato dalla neve le fronti glaciali fin dalla prima decade di agosto.

Di undici dei dodici ghiacciai di cui si sono misurate le oscillazioni frontali l'anno scorso e quest'anno, si è rilevato un netto progresso (solo uno è risultato stazionario), ma anche i rimanenti hanno mostrato analogo comportamento rispetto all'ultimo anno di loro misurazione. La tendenza alla riglaciatura, più volte adombrata dalle rilevazioni degli ultimi tre lustri, che, accanto a un pur non generalizzato progresso degli apparati, poneva in evidenza una comune e costante riduzione dell'entità del regresso fino alla stazionarietà, sembra ora confermata dal processo di espansione che ormai interessa tutti i ghiacciai osservati, anche quelli la cui fronte si colloca ad altimetria inferiore ai 2 200 m di quota.

CESARE SAIBENE

### 364-374 - Ghiacciai del Gruppo Tambó-Stella

#### 365 *Ghiacciaio del Pizzo Ferré*

Operatore: Guglielmo SCARAMELLINI - Controllo del 1978.09.24.

L'apparato glaciale si presenta completamente sgombro dalla neve residua, che pure era caduta quaranta giorni prima abbondante e fino a quote molto basse (1 500 m): la visita, infatti, è stata effettuata dopo quasi un mese di bel tempo, con temperature superiori alla media stagionale. Il ghiacciaio appare potentemente seraccato nella parte mediana, in corrispondenza del gradino del circo che immette nel breve tratto di valle ancora interessato dalla colata glaciale.

Cospicua la quantità del materiale morenico trasportato e depositato, soprattutto sotto forma di farina glaciale. Due i torrenti subglaciali, che dopo poche centinaia di metri si unificano; escono paralleli dalla fronte, uno sulla destra, l'altro sulla sinistra del ghiacciaio; quest'ultimo, spostato più a Nord, esce dal ghiacciaio attraverso una piccola porta. La fronte del ghiacciaio presenta due lingue, di cui quella di destra è più avanzata, distanti tra loro circa 70 m.

Rispetto ai segnali posti da AGOSTINI nel 1969 (AF 69), la fronte appare arretrata di 59 m (ora sono 110, rispetto ai 51 del 1969); però, rispetto al 1976, l'impressione è di un avanzamento. In quell'anno, a causa del forte innevamento, non mi era stato possibile effettuare delle misure precise, ma solo porre i segnali; la lingua glaciale sulla destra, infatti, si spinge, quest'anno, fino alla linea immaginaria che unisce i segnali SG 76 1 e SG 76 2, posti a cavallo dell'intera fronte. Quella stessa linea nel 1976, invece, non era raggiunta neppure dalla neve che ricopriva il ghiaccio, ma correva tutta su materiale morenico. Un'altra prova dell'avanzamento è la scomparsa del segnale ausiliario SG 76 3, posto su un masso nell'alveo del torrente che scorre sulla destra idrografica, in mezzo ai due segnali principali: nella stessa posizione dove era stato posto il segnale, ora è giunto il ghiacciaio.

Dal segnale n. 2, inoltre, ho effettuato una misurazione anche rispetto alla fronte nel settore di sinistra idrografica, più arretrato rispetto a quello destro; consentirà un ulteriore controllo sul comportamento dell'intero apparato glaciale.

Ho utilizzato gli stessi segnali del 1976, in ottimo stato, ad eccezione del n. 3 (SG 76 3), che è stato coinvolto dall'avanzata della fronte.

Ho utilizzato due stazioni fotografiche, l'una sul versante vallivo alla destra idrografica (coordinate UTM32TNS 22554663), l'altra in corrispondenza del segnale SG 76 2 (UTM32TNS22664664).

Quota minima del ghiacciaio: 2 480 m (C)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
SG76 1	dl	2 480 (C)	340°	19,5	—	—	2 480 (C)
SG76 2	sl	2 485 (C)	160°	62,5	—	—	2 480 (C)
misurazione complementare sulla sinistra idrografica:							
SG76 2	sl	2 485 (C)	200°	24	—	—	2 480 (C)

#### ALPI RETICHE

### 375-430 - Ghiacciai del Gruppo Badile-Disgrazia

Osservazioni generali dell'operatore Alberto Mussio.

Il fenomeno delle abbondanti precipitazioni nevose, già peraltro segnalato nella relazione della campagna glaciologica 1977, rimane costante anche per la fine dell'anno 1977 e inizio 1978.

La neve, ovunque diffusa, ha uno spessore variabile con la quota, l'esposizione e l'acclività dei versanti da 20 cm circa ad oltre 2 m, e scende fino a quota 2 300 sui versanti settentrionali e in generale nei canali più profondi, e fino a quota 2 500 m sui versanti meridionali e in generale sui dossi più esposti. Il limite dell'innevamento, quasi regolare per curve di livello, dimostra apporto di neve estiva, la più recente ancora fresca, l'altra già ben depositata su quella più abbondante invernale e primaverile.

Si riporta l'elenco dei giorni di pioggia o di neve, dall'ottobre 1977 a metà settembre 1978, desunti dal pluviometro registratore di Filotera (in Val Masino) del Servizio Idrografico del Po; quasi sempre giorni di pioggia o di neve anche ai pluviometri registratori di Val Codera e di Valle dei Ratti (entrambi pure nel Gruppo Badile-Disgrazia). Tali giorni sono presumibilmente coincidenti con i giorni di precipitazione, per lo più nevosa, nella parte alta delle valli di Sasso Bisolo e Toreggio alle cui testate si estendono i ghiacciai in esame.

1977:

ottobre: 6, 7, 8, 25, 26, 27;  
novembre: 7, 24, 25, 26, 27, 30;  
dicembre: 7, 8, 9, 28.

1978:

gennaio: 2, 9, 12, 13, 15, 21, 22;  
febbraio: 6, 12, 13, 24, 25;  
marzo: 2, 4, 16, 17, 20, 23, 28;  
aprile: 1, 4, 5, 11, 25, 26;  
maggio: 1, 5, 6, 16, 17, 23, 27, 30;  
giugno: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 24, 25;  
luglio: 1, 4, 6, 10, 11, 18;  
agosto: 7, 8, 23.

### 408 Ghiacciaio di Predarossa

Operatore: Alberto Mussio - Controllo del 1978.09.24.

*Bacino collettore:* Nevati alimentatori molto pingui. Conoidi sul lato sinistro del ghiacciaio, allo sbocco dei canali che scendono dal Monte Disgrazia, in espansione. Crepacci poco visibili. Il cosiddetto « roccione ovoidale » presso la quota 3 113 poco affiorante. Potenza, stimata per confronto con gli anni precedenti, in aumento.

*Bacino ablatore:* Superficie del ghiacciaio molto tormentata. Ben visibili molti crepacci: trasversali, semicircolari, concentrici. Notevole presenza di materiale morenico inglobato ed affiorante, che nella parte bassa assume l'aspetto di un vero e proprio cordone morenico galleggiante. Conoide

allo sbocco del Ghiacciaio di Corna Rossa, sviluppata sull'asse della direzione di caduta oltre 250 m, non presentante, tranne alla base, crepacci. Canalino alla destra della fronte del Ghiacciaio di Corna Rossa completamente ricoperto di ghiaccio e neve tale da congiungere, temporaneamente i due ghiacciai; potenza, stimata per confronto con gli anni precedenti, stazionaria o in leggera diminuzione.

*Fronte:* Ad « unghia », suddivisa in tre rami, si erge in quella potentissima coltre morenica che ampiamente la ricopre. Ramo destro scivolante verso il basso nel valloncetto, su un ripido pendio, raggiunge la quota più bassa 2 540. Crepacci periferici frontali ben visibili. Da questo ramo prendono origine numerosi torrentelli che formano delle pozze contro la morena; il torrente maggiore esce lungo il margine destro del ghiacciaio. Ramo centrale scivolante verso il basso nel pianoro, adeguandosi alla morfologia del terreno, e di conseguenza molto frastagliato, ramo sinistro molto esile si esaurisce sotto il Passo di Corna Rossa. La neve residua arriva fino alla morena frontale piramidale a « coda di volpe ».

*Apparati morenici:* Morena frontale piramidale a « coda di volpe ». Morena frontale tondeggiante, incuneata fra i rami centrale e sinistro della fronte. Grande morena laterale destra con lato ghiacciato e molto erosa. Nuova morena laterale destra in formazione nella vallecchia (ampiezza, circa 50 m) fra il lato destro del ghiacciaio e la morena laterale destra sopramenzionata.

Limite nevi invernali residue: 2 550 m. Nessuna precipitazione nevosa recente.

*Ramo destro*

ON reperito  
GM non reperito (coperto dal ghiaccio scivolante)  
60  
GM non reperito (coperto dal ghiaccio scivolante)  
71/74

*Ramo centrale*

M61/M60 reperito  
GM reperito  
62

*Ramo sinistro*

•M74 non reperito

Rinvenuta stazione fotografica F sulla morena frontale piramidale a « coda di volpe ».

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1974	variaz.	
ON	df	2 500	45°	121	—	+220	2 540
M61/M60	cf	2 570	22°30'	21	94	+73	2 600

### 409 Ghiacciaio di Corna Rossa

Operatore: Alberto Mussio - Controllo del 1978.09.23.

*Bacino collettore:* Nevati alimentatori molto pingui. Superficie del ghiacciaio modellata sulle forme dell'invaso. Crepacci poco visibili. Visibile il crepaccio trasversale che separa il bacino collettore da quello ablatore. Potenza, stimata per confronto con gli anni precedenti, in aumento.

*Bacino ablatore:* Superficie del ghiacciaio con profilo trasversale convesso. Crepacci longitudinali a raggera poco visibili. Notevole presenza di materiale di valanga specie sul lato sinistro. Potenza, stimata per confronto con gli anni precedenti, in aumento.

*Fronte:* Ad « unghia » (altezza della sezione mediana circa 25 m) sospesa su un salto in roccia; alla quota 3 000

ben visibili crepacci periferici frontali; a destra colata di ghiaccio, riempiente il canalino, che congiunge, temporaneamente il ghiacciaio al sottostante Ghiacciaio di Predarossa, in espansione.

Stazione fotografica antistante al Ghiacciaio Corna Rossa, sulla morena laterale destra del Ghiacciaio Predarossa, non rinvenuta causa erosione del lato verso il ghiacciaio. Istituita nuova stazione fotografica segnalizzata con un ometto alla base di un grosso masso sempre in posizione antistante al Ghiacciaio Corna Rossa.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1973	variaz.	
GM 61	df	3 000	330°	—	—	—	3 000

#### 416 Ghiacciaio della Ventina

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1978.08.25.

Il bacino di alimentazione si presenta innevato per neve residua a partire da q. 2 650 circa; la lingua è innevata anche a quote inferiori sul lato destro per la presenza di grandi coni da valanga provenienti dalle pareti fra la Cima di Sassersa ed il Pizzo Rachele. Il piccolo ghiacciaio che occupa il fondo del Vallone della Bocchetta di Sassersa (q. 2 703) e che un tempo confluiva nel Ghiacciaio della Ventina è completamente e fortemente innevato e non si nota soluzione di continuità con il ghiacciaio vallivo. Sul lato sinistro si è rilevata la presenza di una grande emergenza rocciosa di forma subcircolare fra le quote 2 720 - 2 600 che divide in due la grande colata glaciale proveniente dal circo compreso fra il M. Disgrazia or. e la P.ta Kennedy. La parte della colata che aggira a Nord quest'emergenza si restringe molto in larghezza in prossimità della confluenza con il corpo glaciale principale. Fronte turgida, con due lobi più avanzati nella zona centrale; da questi si staccano blocchi di ghiaccio anche di cospicue dimensioni. Non vi è porta glaciale; le acque di fusione escono da più parti, raccogliendosi in quattro torrenti principali. I due torrenti di destra incidono un materasso di morena di fondo minuto lievemente cementato, potente 5 m e lungo 150 m. La colata e la fronte sono interessate da crepacci sia longitudinali che trasversali. Presenza di morenico superficiale grossolano e sparso sulla lingua solo sul lato destro. Non si hanno accenni di formazione di cordoni morenici frontali o laterali.

Il segnale S1973 si trova ormai a pochi metri dalla fronte ed è probabile che non possa essere utilizzato; per il futuro verrà usato il segnale S1977. Ho ritenuto opportuno comunque collocare anche un nuovo segnale di controllo GC1978 a q. 2 180 (A) allineato con i due precedenti su un grosso masso prismatico, nelle vicinanze del segnale S1973, 20 metri a valle di questo.

È stata collocata una stazione fotografica SF78 a q. 2100 (A) sul fondovalle nella zona in cui la pendenza diminuisce notevolmente poco a monte della confluenza dei vari torrenti; la stazione è posta su un grosso masso serpentinoso di forma tabulare evidenziato da numerosi bolli rossi. Coordinate: 32TNS60152655, azimut 178°.

Quota minima del ghiacciaio: 2 190 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
S 1973	c	2 190 (A)	205°	13	29	+16	2 190 (A)
GC 1978	c	2 180 (A)	200°	33	—	—	2 190 (A)
S 1977	c	2 100 (A)	203°	194	210	+16	2 190 (A)

#### 417 Ghiacciaio del Canalone della Vergine

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1978.08.25.

Il limite dell'innevamento per neve residua è a circa 2 900 m, ma vi sono placche isolate anche a quote inferiori. Alla base del gradino roccioso su cui si trovano le fronti glaciali, da q. 2 600 circa a q. 2 350, si estende un grande cono di valanga esteso sul lato destro del vallone. Il corpo del ghiacciaio si presenta piuttosto rigonfio e potente, ma non ha subito sostanziali modificazioni. Le fronti delle due colate si arrestano a q. 2 700 circa sul ripiano alla base dell'emergenza rocciosa mediana, si presentano a parete a spigolo vivo e sono sempre parzialmente ricoperte da un ben distinto cono di neve e seracchi crollati; non è possibile stabilire se attualmente le fronti si sono congiunte, ma la distanza dovrebbe in ogni caso essere limitata. Particolarmente rigonfio il ramo sinistro sul lato settentrionale fra le quote 2 800-3 000. Il deflusso delle acque di fusione si presenta intenso; dalla fronte della colata sinistra fuoriesce, da q. 2 700 circa, un unico torrente che si incanala lungo il solco del vallone, mentre dalla fronte della colata destra il deflusso avviene da più punti. La parte inferiore e media delle colate si presenta interessata da crepacci per lo più longitudinali e da seracchi nelle zone a maggiore pendenza. Non si nota copertura morenica.

Anche quest'anno le particolari condizioni di accesso del ghiacciaio e l'oggettivo pericolo di caduta di seracchi e sassi non hanno permesso di raggiungere la fronte, che, fra l'altro, era parzialmente coperta, e di collocare segnali.

È stata collocata una stazione fotografica denominata SF Vergine situata nelle vicinanze del bordo laterale destro della fronte del Ghiacciaio della Ventina a q. 2 240 m. Si raggiunge seguendo la traccia alpinistica segnata con due bolli rossi che dal Rifugio Porro percorre il fondovalle morenico in direzione del Passo Cassandra; coordinate 32TNS60352569, azimut 248°; la stazione si trova su rocce montonate serpentine particolarmente inclinate.

#### 431-455 - Ghiacciai del Gruppo Bernina

##### 432 Ghiacciaio Inferiore di Scerscen

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1978.08.24.

Il bacino collettore dell'apparato non ha subito rilevanti modificazioni; appare evidente che il settore settentrionale (dalla Sassa d'Entova al Passo Scerscen fin sotto la bastionata dei Gemelli) è il meglio alimentato in quanto riceve anche l'apporto delle valanghe provenienti dai canaloni che incidono la ripida parete rocciosa Glüschaint-Gemelli e costituisce la maggiore area di accumulo di tutto il ghiacciaio.

Crepaccia terminale ben visibile al di sotto del Pizzo Malenco e del Pizzo Tremogge; numerosi i crepacci aperti al di sotto di quest'ultimo a circa 3 100 m di quota.

La diversa intensità dell'accumulo fra il settore settentrionale e quello meridionale del bacino collettore si riflette nell'area di ablazione. Come era già stato indicato nelle precedenti osservazioni, le fronti principali sono due, entrambe in dipendenza del settore settentrionale del bacino collettore. La prima costituisce l'estrema propaggine di una tozza lingua che si allunga longitudinalmente al di sotto della bastionata del Pizzo Sella e muore a circa 2 600 m appiattita e ricoperta di morenico.

A Sud di questa lingua il ghiacciaio forma un'altra propaggine, che si divide ulteriormente in due lobi. La linea di separazione è evidenziata anche da una serie di grandi crepacci longitudinali al di sopra dei quali sono visibili due imponenti seraccate che segnano il limite inferiore del bacino

collettore. Fra i due lobi, quello settentrionale si protende lanceolato in un laghetto proglaciale situato a 2 560 m, immergendosi per qualche metro, mentre il lobo inferiore si insinua nella profonda forra scavata al contatto fra gli scisti e i calcari, costituendo la fronte dove vengono tradizionalmente effettuate le misurazioni. Quest'ultima presenta il solito aspetto lanceolato e sembra diminuita di spessore al contatto con le rocce di sinistra idrografica, dove si stanno aprendo spaccature di cospicue dimensioni; sulla destra si nota invece un inturgidimento della massa glaciale. Tutta la fronte appare coperta di morenico minuto. Intensissimo il deflusso proveniente dalla porta del ghiacciaio, aperta esattamente al vertice inferiore del triangolo di ghiaccio che costituisce la fronte, cui si unisce, altrettanto intenso, il deflusso sulla sinistra idrografica, proveniente dal laghetto posto poche decine di metri più in alto, che contribuisce allo scollamento ghiaccio-roccia.

Non si sono avute conferme dell'esistenza della terza fronte, cui si accennava dubitativamente nella relazione dello scorso anno.

Il settore meridionale del bacino collettore alimenta una lingua molto appiattita che si insinua con direzione NNE fra gli speroni emergenti 2 872 - 2 760 e 2 674 - 2 608 e si anastomizza a 2 620 m con il lobo inferiore della più meridionale fra le due lingue principali. L'area di confluenza è caratterizzata dalla caduta di blocchi di ghiaccio dalla seraccata sovrastante e, poco più a Est, da numerosi coni di ghiaccio di piccole dimensioni.

Limite inferiore delle nevi invernali attorno all'isoipsa di quota 2 750 con poche placche residue a quote inferiori.

Sono stati rinvenuti sia il segnale CS 77, posto lo scorso anno, sia il precedente segnale S 74; sono risultati pressoché allineati e quindi utilizzabili entrambi. La distanza fra i due segnali è di 85 m.

Sono state riverificate le quote dei segnali e quella della fronte con due altimetri che hanno in pratica confermato i dati dello scorso anno.

La fronte si colloca quindi a circa 2 500 m di quota.

Stazioni fotografiche: Capanna Marinelli, quota 2 813 (C), coordinate UTM32TNS69753292; segnale CS 77, quota 2 500 (A), coordinate UTM32TNS68163318.

Quota minima del ghiacciaio: 2 510 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		—	variaz.		
CS 77	cf	2 500 (A)	290°	55	(1977) 60	+5	2 510 (A)
S 74	cf	2 510 (A)	290°	140	(1975) 94	—46	

#### 435 Ghiacciaio Caspoggio

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1978.08.23.

L'intero apparato è ricoperto di neve residua; nessuna traccia di neve recente. Qualche placca di ghiaccio è visibile sulla prominenza del ghiacciaio di sinistra idrografica ai piedi della quota 3 088 IGM delle Cime di Musella, dove sono localizzati alcuni crepacci. Sul resto della superficie del ghiacciaio non appaiono altri crepacci, se si eccettua il terminale, visibile solo al di sotto della Cima di Fellaria.

Tutto il settore inferiore del ghiacciaio è interessato da numerosi solchi superficiali subparalleli. Ancora distinguibile il cordone morenico che sembra separare la colata maggiore da quella proveniente dal circo più occidentale delle Cime di Musella.

La fronte presenta un andamento a lama frangiata, con una lobatura più estesa verso il centro della colata. Scarsis-

simo il morenico di superficie, limitato a pochi blocchi appena a monte della fronte.

Il torrente, che convoglia la maggior parte del deflusso subglaciale, è localizzato sulla destra idrografica; il corso d'acqua ha intagliato un corpo morenico di fondo terrazzandolo.

Il settore più meridionale del ghiacciaio defluisce verso un laghetto ovale la cui superficie misura approssimativamente 150 x 30 m.

È stato rinvenuto e utilizzato il segnale S 1974-75.

È stata collocata una stazione fotografica a 2 610 m su un grosso masso gelifratto presso il Cippo dell'Elicottero, coor-



432.46 - Il Ghiacciaio Inferiore di Scerscen dalla Capanna Marinelli a quota 2 813 (c), 32TNS69753292 (6 x 6; 75).

dinate UTM32TNS69333250. La stazione è stata segnalata con SF CS 78.

Quota minima del ghiacciaio: 2 630 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
S 74-75	cf	2 629 (A)	102°	92	82	—10	2 630 (A)

#### 439 Ghiacciaio Fellaria Occidentale

Operatore: Guido CATASTA - Controllo del 1978.08.23.

Il limite dell'innevamento per neve residua si colloca a circa 2 750 - 2 800 metri. La colata glaciale sospesa sulla sinistra, limitata dalla q. 3 028, si presenta a parete e prominente. La seraccata interessa trasversalmente tutta la sezione glaciale e più marcati risultano i crepacci longitudinali; al centro si nota una zona maggiormente depressa con numerose guglie. Sulla sinistra idrografica, dal bordo della seraccata a q. 2 800, si ha caduta di blocchi di ghiaccio. La fronte, appiattita, accentua la tendenza ad allargarsi sul ripiano, soprattutto sul lato sinistro e risulta interessata da numerosi crepacci longitudinali e radiali. Un grosso e profondo incavo a cucchiaio si nota sul bordo destro che inoltre è in più punti concavo per l'accentuarsi del movimento della massa glaciale.

La fronte, avanzando, ha raggiunto il laghetto proglaciale, immergendosi in esso con la sua parte più avanzata. Su questa parte della fronte si trovano 2 piccoli coni di ghiaccio ricoperti di materiale fine e 2 eskers paralleli, allungati trasversalmente, lunghi circa dieci m, costituiti da materiale ghiaioso.

Il deflusso avviene per mezzo di due torrenti subglaciali, situati sulla destra e sulla sinistra. Di maggiore portata è quello di sinistra che fuoriesce da una porta allungata, alta 1 m e larga 3 m circa. Scarso, sparso e di varie dimensioni il materiale morenico superficiale.

Poiché la parte più avanzata della fronte si va spostando verso sinistra, è stato collocato un nuovo segnale da questa parte, denominato CSGC78 su un grosso erratico di gabbro, a q. 2 520 (A), alla sinistra del torrente subglaciale di sinistra. Coordinate 32TNS73203303.

È stata collocata una stazione fotografica S58/62, utilizzando il segnale del 1958, ormai a più di 200 m dalla fronte. Si trova sul vasto ripiano morenico compreso fra i due torrenti subglaciali ed è evidenziato da bolli rossi. Coordinate: 32TNS73153278, azimut 300°, quota 2 500 (A).

Quota minima del ghiacciaio: 2 510 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
OS 1973	df	2 510 (A)	309°30'	32	40	+8	2 510 (A)
CSGC 78	sf	2 520 (A)	300°	—	—	—	2 510 (A)

#### 443 Ghiacciaio del Pizzo Scalino

Operatore: Flora PAGETTI - Controllo del 1978.09.09.

Il ghiacciaio si presenta coperto da uno spesso strato di neve residua dell'inverno, che lascia intravedere la possibile fronte alla quota minima di 2 570 m (A).

Il torrente subglaciale, che fuoriesce a 2 560 m dal bordo di detto strato, si fraziona immediatamente in numerosi rami che, dopo essersi di nuovo incanalati sotto lo strato nevoso all'altezza del segnale R 1958, riappaiono a valle del gradino roccioso.

A Ovest della fronte sono osservabili i laghetti segnalati lo scorso anno.

Il sopralluogo è stato effettuato con la collaborazione del dott. A. SCHIAVI.

Risultando coperti i segnali posti nel 1973 dal professor C. SAIBENE e non essendo possibile effettuare misurazioni dal segnale del prof. A. RIVA del 1958 per l'impraticabilità del sandur proglaciale, è stato istituito un nuovo segnale P 78 a 85 m dalla presunta fronte su masso di media dimensione in posizione sinistra frontale a quota 2 560 m (A).

Quota minima del ghiacciaio: 2 570 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
P 78	sf	2.560 (A)	200°	85	—	—	2 570 (A)



443.38 - Il Ghiacciaio del Pizzo Scalino in prossimità del segnale R 1958 a quota 2 560 (A), 32TNS27877606 (24 x 36; 50).

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

##### 467 Ghiacciaio di Val Lia

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1978.09.08.

Questo ghiacciaio è stato misurato per la prima volta nel 1932 dal prof. NANGERONI, che collocò il segnale N. 1 a 25 m dalla fronte su masso presso il torrente a quota 2 275 m s.m.

Nel 1951 io ho ripetuto la misurazione constatando un arretramento di 383 m. In detto anno posi un nuovo segnale N. 2 a 0 m dalla fronte su roccia in posto a destra della fronte, a quota 2 410 m s.m. (A).

Nel 1963 la fronte si è spezzata e la parte bassa, non più alimentata direttamente, scomparve. La nuova fronte attestata in verticale sopra un alto sperone di roccia, non subì in tutti questi anni modifiche rilevanti.

Mi son sempre limitato ad un controllo fotografico essendo estremamente pericoloso portarsi sotto la fronte che scarica continuamente.

I segnali N. 1 e N. 2 erano coperti da valanga.

Si è ripristinata la stazione fotografica preesistente a q. 2 462 (A) in località « Dosso Peneglia » e le cui coordinate sono: 32TNS97904329.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
N. 2	df	2 400 (A)	0°	—	—	—	2 450 (A)

##### 468 Ghiacciaio Orientale di Cardonné

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1978.09.08.

La colata è divenuta più turgida e i crepacci longitudinali sono quasi completamente scomparsi. Il primo bacino di raccolta, che nel 1970 lasciava vedere il fondo roccioso, si è completamente riempito. La fronte si presenta compatta e dal 1975 è avanzata di ben 14 m. La neve avvalangata raggiunge il sottostante laghetto. Assenza completa di detrito morenico sulla fronte ed anche sulle rocce circostanti.

La stazione fotografica F è a q. 2 328 (A) e le sue coordinate sono: 32TNS97704312.

Quota minima del ghiacciaio: 2 400 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
N. 3	sf	2 390 (A)	0°	30	44	+14	2 400 (A)

##### 469 Ghiacciaio Occidentale di Cardonné

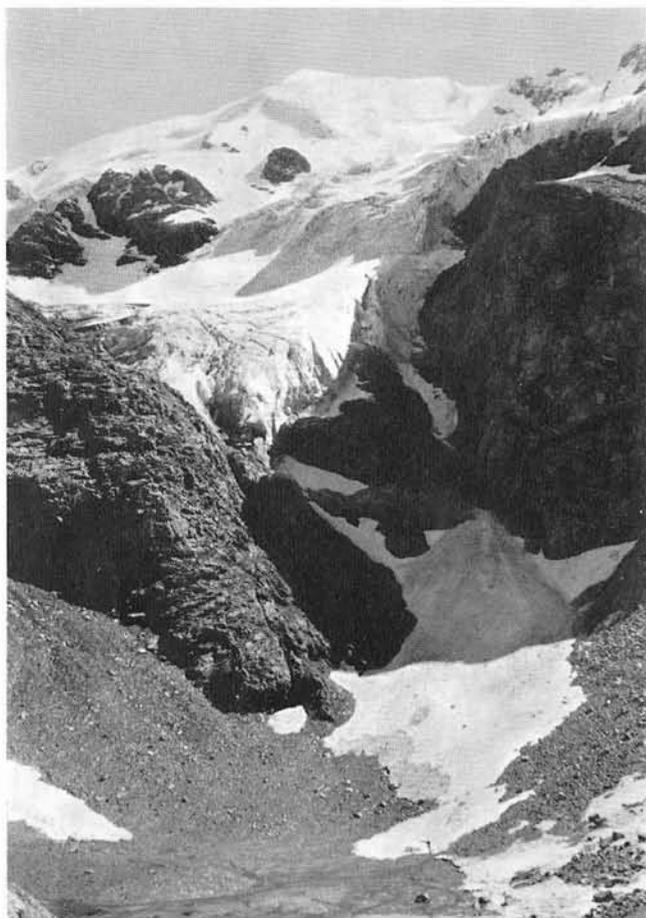
Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1978.09.08.

L'innervamento attorno alla fronte è vasto e di spessore notevole. La fronte, che negli anni precedenti aveva subito una progressiva inclinazione, torna a presentarsi in verticale e compatta, con un avanzamento dal 1975 di 3 m. La parte destra è sempre sommersa da una gran massa di detriti a loro volta coperti in buona parte da neve avvalangata.

Esiste un solo torrente subglaciale e fuoriesce al centro della fronte, scomparendo poi nella morena.

Posizione della stazione fotografica identica a quella del Ghiacciaio Orientale di Cardonné: q. 2 328, coordinate 32TNS97704312.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
N 1	cf	2 430 (A)	0°	57	60	+3	2 440 (A)



468.13 - Il Ghiacciaio Orientale di Cardonné (o Centrale dei Piazzi) dalla stazione fotografica F1 a quota 2 328, 32TNS97704312 (24 x 36).

#### 473 Ghiacciaio Orientale di Dosdé

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1978.08.26.

Da un raffronto fotografico 1972-78 si può rilevare un graduale aumento della copertura del bacino di raccolta, un rigonfiarsi notevole della fronte e, in questi ultimi 3 anni, un deciso avanzamento. Dal 1975 c'è stato un avanzamento di 19 m. Attualmente la fronte dista 521 m dal segnale N. 1 del 1932.

Fronte libera da detrito morenico salvo una parziale copertura sul lato destro. Sempre tre sono i torrenti subglaciali: a destra, al centro e a sinistra della fronte; confluiscono nella conca sottostante formando un laghetto.

La stazione fotografica è collocata sul crinale della grande morena di sinistra a q. 2 525 (A) e le sue coordinate sono: 32TNS93203980.

Quota minima del ghiacciaio: 2 526 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
N. 3	sf	2 525 (A)	0°	3	22	+19	2 526 (A)

#### 474 Ghiacciaio Centrale di Dosdé

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1978.08.26.

La larga fronte, risalita negli ultimi vent'anni sopra il gradino roccioso formando una testata unica a q. 2 580 (A), tenta nuovamente di ridiscendere nella conca sottostante. Dal 1975 la fronte è avanzata di 14 metri. Nessuna traccia di innevamento recente, permangono invece grosse chiazze di neve invernale. Assenza di copertura morenica.

Apparentemente non vi sono modifiche dell'apparato glaciale ma da un raffronto fotografico si nota una fronte più compatta e un maggior carico nel bacino alto di raccolta. Tre sono i torrenti subglaciali a destra, al centro e a sinistra della fronte.

La stazione fotografica F è collocata su grosso masso a q. 2 368 (A) e le sue coordinate sono: 32TNS91523990.



473.21 - Il Ghiacciaio Orientale di Dosdé dalla stazione fotografica F1 a quota 2 525, 32TNS93203980 (24 x 36).

Quota minima del ghiacciaio: 2 590 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
N. 2	df	2 580 (A)	0°	50	64	+14	2 590 (A)

#### 476 Ghiacciaio Orientale di Val Viola

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1978.08.26.

Forte innevamento su tutta la colata per neve residua di precedenti annate. Pure l'area frontale è innevata, ma per accumulo di depositi da valanga. Il controllo è stato effettuato solo mediante fotografia poiché i segnali del 1953 sono risultati coperti dalla neve.

Utilizzata la usuale stazione fotografica, collocata a quota 2 368, e le cui coordinate sono: 32TNS91523990.

Quota minima del ghiacciaio: 2 700 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
N. 2	df	2 690 (A)	0°	—	—	—	2 700 (A)

#### 477 Ghiacciaio Occidentale di Val Viola

Operatore: Italo BELLOTTI - Controllo del 1978.08.26.

Tutto l'apparato è risultato coperto da neve residua delle precedenti annate. Nell'area frontale si sono rilevati forti accumuli di neve da valanga che si espandono nella conca a valle del gradino sottostante il bacino d'alimentazione. Il segnale del 1953 è risultato coperto sicché si è provveduto al solo controllo fotografico.

È stata reperita e ripristinata la stazione fotografica a q. 2 368 (A) le cui coordinate sono: 32TNS91523990.

Quota minima del ghiacciaio: 2 765 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
N. 2	df	2 760 (A)	0°	—	—	—	2 765 (A)

#### 480-527 e 569-572 - Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

Osservazioni generali dell'operatore Alfredo POLLINI.

La campagna si è svolta dal 20.08.78 al 15.09.78.

Le condizioni meteorologiche sono state in prevalenza molto buone. Si sono avuti solo due brevi fasi di maltempo, il 24 agosto in Val dell'Alpe (temporale) ed i giorni 30 e 31 agosto con temporali e nevicate oltre i 2 000 m (in alta Val di Gavia si sono avuti 5°-6° sotto lo zero). Anche il 12 settembre è nevicato sopra i 2 300 m. L'aria si è comunque mantenuta abbastanza fredda alle alte quote con effetto d'attenuazione dei fenomeni d'ablazione.

Per quanto riguarda l'intero ciclo annuale dal 1° ottobre 1977 al 30 settembre 1978 il signor Vittorio VITALINI mi ha fornito i seguenti dati registrati dalla Stazione Meteorologica di S. Caterina da lui curata: Neve m 3,71; pioggia mm 570.

Vi è quindi stata una diminuzione abbastanza sensibile delle precipitazioni rispetto all'anno precedente (Neve m 5,40; pioggia mm 670,5), ma si possono considerare tali ultime precipitazioni senz'altro rispondenti alla media delle precipitazioni verificatesi negli ultimi cinque anni in cui si ebbe un aumento notevole delle stesse rispetto al passato decennio.

Nonostante la forte insolazione è stato osservato in tutte le valli (Braulio, Vitelli, Valfurva, Forni, Gavia, Alpe, Rezzalo) un crescente, diffuso fenomeno d'estensione della coper-

tura nevosa rispetto al 1977. Fenomeni mai osservati da me dal 1949 ad oggi e che nel 1976 ebbe inizio in modo vistoso.

Per alcuni ghiacciai (518, Gavia; 519, Sud dell'Alpe; 522, Nord-est Sobretta; 523, Nord-Ovest Sobretta; 524, Profa) si è dovuto rinunciare al controllo diretto a causa dell'eccessivo innevamento a valle e nei pressi delle fronti e dell'impossibilità di rintracciare i segnali di misura.

È stato constatato un generale movimento d'avanzamento delle fronti; appare accompagnato da fenomeni d'ispessimento ed ampliamento dei corpi glaciali, di rinsaldamento delle fasce crepacciate e di restringimento e chiusura di finestre, porte e solchi intraglaciali.

#### 481 Ghiacciaio delle Platigliole

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1978.08.22.

La fronte è coperta e contornata da glacio-nevato, neve residua e recente. Verso valle, sia al centro come in destra e sinistra orografica scendono dalla zona della fronte nuove lingue di glacio-nevato sino a q. 2 850 - 2 835, mentre più a valle ancora, nella conca terrazzata dove nel 1974 fu rinvenuto il segnale B, si ha un grande nuovo nevaio.

Presso il segnale 74 scorre un piccolo ruscello glaciale.

Quota minima del ghiacciaio: 2 870 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
74	c	2 884 (A)	100°	20	30	+10	2 886 (A)

#### 483 Ghiacciaio dei Vitelli

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1978.09.15.

La fronte, che in passato era bilobata, ora tende a formare un'unica lingua ricoperta da abbondante morena. La massa glaciale, appena a monte della lingua terminale, sta esercitando forte pressione sul fianco di destra ed arando abbondanti detriti.

Al centro del corpo glaciale le «guglie» sono in fase di crescita sia in altezza sia in estensione. L'alto bacino glaciale si è fortemente caricato di neve e glacio-nevato.

Disgelo e flusso idrico quasi nulli.

Quota minima del ghiacciaio: 2 525 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
P 61	c	2 530 (A)	105°	300	350	+50	2 530 (A)

#### 490 Ghiacciaio dello Zebrù

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1978.08.29 e 30.

Innevamento parziale da quota 2 800. Il ghiacciaio è costituito da due colate: l'occidentale, alimentata dal bacino fra i passi dell'Ortles, del Gogo Alto e la base settentrionale dello Zebrù, scende in direzione N-S; l'orientale, proveniente dall'ampio circo fra la cima della Miniera, il passo omonimo, quello dello Zebrù e la base meridionale della Cima dello Zebrù; si allunga da E ad O confluendo con la precedente alle spalle dello spuntone roccioso sul quale è posto il Rifugio V Alpini. La fronte convessa, con pochi crepacci, poggia sulla roccia montonata alla sommità di una parete rocciosa che domina il valloncetto. Le acque di fusione sgorgano al contatto con la roccia alla sinistra idrografica.

Quota minima del ghiacciaio: 2 815 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1974	variaz.	
Fa	c	2 810 (A)	0°	56	57	+1	2 815 (A)

#### 492 Ghiacciaio della Miniera

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1978.08.28.

Innevamento nullo nella regione frontale. Il ghiacciaio è alimentato dal bacino ai piedi del Gran Zebrù, si allunga in un profondo e stretto vallone con una serie di seracchi e si arresta sul bordo di una paretina rocciosa tipicamente attraversata diagonalmente da una faglia. La fronte, molto convessa, appare fortemente ricoperta da morenico assai minuto e da numerosi crepacci. Le acque di fusione sgorgano alla sinistra idrografica formando poi alcune cascate dal salto in roccia e scomparendo sotto una lunga placca di neve ghiacciata, per riaffiorare più a valle.

La misurazione delle oscillazioni frontali è tuttora impedita dalla inaccessibilità della fronte.

Quota minima del ghiacciaio: 2 820 m

#### 493 Ghiacciaio Orientale dei Castelli

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1978.08.27.

Innevamento parziale alla quota 2 750 m, totale nella regione frontale. Il ghiacciaio scende con pendenza uniforme e termina con una fronte molto piatta, essendosi anastomizzate le due brevi lingue nelle quali si divideva negli anni precedenti. La fronte poggia ora tutta sulla morena ed al contatto ghiaccio-morena sgorgano le acque di fusione di numerosi ruscelli glaciali. Tutta la colata appare in fase di avanzamento.

Quota minima del ghiacciaio: 2 788 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1974	variaz.	
E	s	2 770 (A)	180°	135	148	+13	2 788 (A)
F	d	2 770 (A)	180°	120	125	+5	2 788 (A)

#### 494 Ghiacciaio Occidentale dei Castelli

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1978.08.27.

Innevamento parziale fino a quota 2 700 m, totale nella regione frontale. Il ghiacciaio è costituito da due colate, provenienti l'una dalla sella fra le due cime dei Forni, l'altra dal circo fra quota 3 240 e 3 230, che si uniscono insieme a quota 2 850 m. La fronte assai ampia poggia su morene deposte molto estese. Al contatto ghiaccio-morena si formano alcuni ruscelli che raccolgono le acque di fusione.

Quota minima del ghiacciaio: 2 710 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1974	variaz.	
A	d	2 690 (A)	160°	68	73	+5	2 710 (A)

#### 502 Ghiacciaio del Gran Zebrù

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1978.08.26.

Innevamento a chiazze da quota 2 850, totale a quota 2 900. La colata occidentale termina con un'ampia fronte, ricoperta da neve, che si adagia al dolcissimo pendio dell'isoipsa di 2 950 m.

Non essendoci segnali, ne ho istituito uno su una lunga roccia montonata (GS 78/a) a quota 2 930 m, facente parte di una grande area rocciosa scoperta, ed un altro (GS 78/b), a quota 2 960 m, su un masso trapezoidale, con accenno di diaclasi, alto 3 m circa.

La colata centrale appare in fase di progresso, essendosi attestata sul bordo del gradino menzionato nelle precedenti relazioni, sulla quale si sono costituiti degli accumuli detritici che vanno ingrossandosi per continui scarichi. È scomparsa, invece, la morena centrale, fangosa e nerastra che la carat-

terizzava, così come non sono più visibili né i crepacci longitudinali nel tratto terminale, né le acque di fusione.

La colata orientale non presenta variazioni morfologiche di rilievo.

Collocati due nuovi segnali in posizione centrale davanti alla fronte della colata occidentale: rispettivamente GS 78/a, centrale, su roccia in posto a q. 2 930 e GS 78/b su masso erratico a q. 2 960.

Quota minima del ghiacciaio: 2 940 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
A	—	2 914 (A)	20°	90	93	+3	2 940 (A)
α	—	2 911 (A)	340°	150	152	+2	2 940 (A)
GS 78/a	c	2 950 (A)	20°	200	—	—	2 940 (A)
GS 78/b	c	2 940 (A)	20°	10	—	—	2 935 (A)

#### 503 Ghiacciaio dei Cedèch

Operatore: Giuseppe STALUPPI - Controllo del 1978.08.25.

Nessuna variazione morfologica di rilievo per il ramo settentrionale del ghiacciaio se si eccettua l'aumento del dislivello tra l'area frontale e la valletta sottostante che appare assai più ampia degli anni scorsi per l'asportazione dei materiali della morena laterale destra. Il ramo meridionale presenta un sensibile ispessimento ed un allargamento nel tratto terminale rispetto a due anni fa. Alla sua destra idrografica l'arco morenico già osservato l'anno scorso si presenta più spesso e più elevato, costituito in prevalenza da detriti freschi di granulometria assai fine, misti ad abbondante fanghiglia nerastra, mobile e cedevole; ma è molto più frequente la presenza di ciottoli e sassi dalla lunghezza assai variabile (fra i 20 e i 50 cm) che l'anno scorso si presentava solo sporadicamente. Sul fianco dell'arco morenico, all'altezza del segnale GS 75 P si è aperta una breccia da cui fuoriesce il torrente glaciale, che si unisce alle acque provenienti dalla lingua settentrionale e dalla sezione orientale del Gran Zebrù, ramificandosi in decine di percorsi nell'ampia spianata dove si è costituito un sandur proglaciale.

L'abbondante copertura nevosa nasconde in parte i numerosi crepacci osservati l'anno scorso, in corrispondenza dello stretto gomito compiuto da questo ramo.

Quota minima del ghiacciaio: 2 660 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
GS 77/14	—	2 667 (A)	120°	56	57 (1977)	+1	2 660 (A)
GS 75/C	—	2 800 (A)	145°	29	39 (1975)	+10	2 800 (A)
GS/75	—	2 770 (A)	145°	27	34 (1977)	+7	2 760 (A)
GS 75/P	—	2 660 (A)	180°	35	72 (1977)	+37	2 660 (A)

#### 506 bis Ghiacciaio del Col della Mare

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1978.08.23.

Copertura di neve residua e recente sin sulla piana periglaciale di q. 2 714. Situazione pressoché invariata rispetto al 1977; si è avuta una piccola avanzata del nuovo glacio-nevato a valle del segnale H. Anche il ghiaccio della fronte s'è rinsaldato e la calotta terminale appare un po' più rilevata e gonfia, più pendente verso valle. Nonostante l'aria piuttosto fredda, il torrentello glaciale ha un flusso abbastanza forte.

Quota minima del ghiacciaio: 2 174 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
H	c	2 716 (A)	80°	10	20	+10	2 714 (A)



503. - Il Ghiacciaio dei Cedèch dalla stazione fotografica F1 SB/73 a quota 2 820 (6 x 6; 75).

### 507 Ghiacciaio dei Forni

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1978.08.23 e 28.

Leggera copertura di neve residua. La lingua terminale, che l'anno scorso era un aggregato piuttosto sconnesso di grandi placche e blocchi glaciali (derivati da slittamento, sfaldamento e crollo), è ora più compatta, più unitaria e più spessa. Le « guglie » sono più numerose e più sviluppate in altezza. I torrenti glaciali (tre i principali) hanno flusso idrico abbondante.

Data la fase d'avanzamento del ghiacciaio, la cui lingua terminale sta per travolgere il segnale  $\delta$ , è stato stabilito un nuovo segnale di misura più a valle, alla staz. fot. 1976, che dista 505 m dallo stesso segnale  $\delta$  e metri 472 dall'unghia più bassa del ghiacciaio.

Stazione fotografica in posizione centrale rispetto alla fronte, a q. 2 320; direz. 148°.

Quota minima del ghiacciaio: 2 350 m ( )

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
$\delta$	c	2 375 (C)	3°	+33	+20	+13	2 350 (C)
St.Fot.'76	c	2 320 (A)	148°	472	—	—	2 350 (C)

(la tabella è stata compilata tenendo conto che il segnale  $\delta$ , oggi 33 metri a monte del limite frontale, nel 1977 era 20 m a monte del limite stesso)

### 511 Ghiacciaio del Tresèro (colata settentr.)

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1978.08.26.

Copertura di neve residua e recente abbastanza spessa (da 20 cm a 1 m). Nella fascia periglaciale, sotto tale copertura, s'osserva anche lo sviluppo d'un buon spessore di ghiaccio nuovo che in sinistra s'estende verso valle oltre il segnale 3' sino a quota imprecisabile. Il nuovo nevaio che copre tale glacio-nevato scende, in lingua piuttosto stretta sviluppata ad ampio arco, sino a q. 2 835 (A).

Al centro il laghetto periglaciale è scomparso sotto la copertura di glacio-nevato nuovo. In destra la situazione è pressoché uguale a quella del 1975.

Disgelo abbastanza forte nonostante l'aria fredda.

Non rintracciati segnali P 1, P 2, 3'.

Quota minima del ghiacciaio: 2 950 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
1'	d	2 970 (A)	80°	141	(1975) 141	0	2 980 (A)
2'	c	2 960 (A)	80°	90	(1965) 132	+42	2 959 (A)

### 512 Ghiacciaio del Dosegù

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1978.08.26.

Fronte molto frastagliata e frammischiata a materiali torrenici a granulometria eterogenea. Avanzamento marcato della

fronte rispetto al 1977, con effetti d'aratura della morena frontale da parte del ghiacciaio. C'è stato progresso anche nei settori di centro e di destra orografica della fascia frontale pensile, dove, in corrispondenza di qualche valloncino in roccia nuda, si verificano cadute per crollo di grossi blocchi di ghiaccio. I seracchi di tale fascia, oltre a frantumarsi e cadere, talora si adattano al pendio piuttosto inclinato e discendono, in parte piegandosi a causa dell'attrito sulla roccia.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
0	s	2 770 (A)	80°	21	60	+39	2 773 (A)

### 516 Ghiacciaio della Sforzellina

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1978.08.21.

Da q. 2 720 (A) si ha innevamento a placche rade dapprima, poi più ravvicinate a monte. Sia nel settore centrale della fronte sia sui due fianchi si ha copertura di neve residua e recente con uno spessore di alcuni decimetri (60 cm nel settore del segnale F non rintracciato in destra orografica).

I due torrenti glaciali di destra orografica e di centro mostrano scarso flusso.

Segnale F non rintracciato perché sepolto sotto neve residua e recente.

Quota minima del ghiacciaio: 2 775 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
G	c	2 775 (A)	130°	25	35	+10	2 770 (A)
H	s	2 760 (A)	160°	90	107	+17	2 760 (A)

### 517 Ghiacciaio del Lago Bianco

Operatore: Alfredo POLLINI - Controllo del 1978.08.20.

L'innevamento verso valle è aumentato e raggiunge in coltre ininterrotta q. 2 730 (A). A quote più basse si hanno nevai abbastanza estesi come nelle conche sottostanti al M. Gaviola e placche isolate sono distribuite qua e là sino al Passo di Gavia (q. 2 618, C).

Non è stato possibile individuare esattamente il punto più basso al quale arriva la colata terminale del ghiacciaio perché è sepolta da 2-3 metri di glacio-nevato, neve residua e recente. Si presume che la fronte si trovi a q. 2 828 ca. (A) e che quindi abbia sorpassato verso valle il segnale A. Con misura « in parallelo » si può approssimativamente indicare il progresso: m 20.

Quota minima del ghiacciaio: 2 828 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
A	s	2 832 (A)	—	+20	—	+20	2 828 (A)

## 528-568 - Ghiacciai del Gruppo Orobie

### 566.1.2 Ghiacciaio Orientale e Centrale del Tròbio o Orientale e Centrale del Gleno

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1978.09.14.

Il limite inferiore delle nevi residue dell'annata, dello spessore di 25 cm, si colloca intorno a quota 2 650 (A); ma il nevato si spinge più in basso con quattro larghe lingue, in direzione WNW, verso il bacino d'ablazione del sottostante ghiacciaio 567, fino a quota 2 560 (A). Solamente attorno

alla quota 2 690 (A), riaffiora il lembo superiore della più estesa delle tre placche di ghiaccio vivo, senza indizio di crepacciatura, rilevata nel 1975.

Le acque di sciolta scorrono in superficie in un unico torrente che, poco a monte di quota 2 439 (C), s'insinua sotto il nevato proglaciale del Ghiacciaio dei Tre Confini (567).

Del tutto irrilevante è la quantità di materiale di detritazione. L'orlo superiore della spalla rocciosa di separazione delle due superfici d'accumulo (566.1 e 566.2) risulta nuovamente individuabile rispettivamente alle quote 2 690 e 2 670 (A). Diffusamente più cosparsa quest'anno di morenico minuto e grossolano appare invece tutta la scarpata della vecchia soglia di trasfluenza dell'apparato 566.1.2 verso il 567. Mancano i pulvini di vegetazione pioniera notati lo scorso anno a quota 2 615 (A).

Il segnale N II posto nel 1942 a metri zero dalla fronte, a quota 2 580, è quest'anno nettamente visibile appena sopra la coltre di nevato.

Per l'intero gruppo 566.1.2 e 567 è stata riutilizzata la stazione fotografica B.P. 77 (ex F 69 MC.1) su masso alla sinistra idrografica già segnato SN, a quota 2 345 (A), coordinate UTM32TNS83290178, azimut di ripresa 120°.

Per il 566.1 e il 566.2, non avendo rintracciata la stazione fotografica FMC.1.1969 a quota 2 620, è stata utilizzata la stazione BP 77.F3, segnata su roccia con triangolo, a quota 2 590 (A), coordinate UTM32TNS84210133, azimut di ripresa rispettivamente 120° e 150°.

Quota minima del ghiacciaio: 2 625 m ? (C) innevata

### 567 Ghiacciaio Occidentale del Tròbio o Occidentale del Gleno o del Tre Confini

Operatore: Bruno PARISI - Controllo del 1978.09.14.

L'estensione della coltre di nevato sulla platea proglaciale ha sommerso il limite della fronte glaciale che nel 1973 si collocava a q. 2 490. Il limite inferiore della neve residua dell'annata si trova intorno a q. 2 560 (A).

Nonostante le abbondanti precipitazioni nevose degli ultimi tre semestri invernali, sulla platea proglaciale e sulle parti inferiori delle due opposte gronde afferenti al talweg, la coltre di nevato si presenta nuovamente ridotta alle porzioni osservate nel 1975 e con uguali digitazioni dalla sinistra verso l'alto, in corrispondenza dei colatoi attestati ai piedi dei nunatak dell'allineamento Pizzo Recastello-Corni Neri. È tuttavia coltre dello spessore di 70 cm su ghiaccio nero di fondo misurato in corrispondenza di un solco di circa 6 m, l'unico più decisamente inciso quasi in guisa di piccolo crepaccio, a quota 2 420 (A) appena a monte della FMC/3/1971 alla destra della stessa.

Nessuna bocca d'acqua di fusione si nota al limite inferiore della sopraddetta lente di ghiaccio vivo.

Prevalentemente minuto è il materiale di detritazione che annerisce la metà destra idrografica di tale lente. Manca invece assolutamente il morenico sparso sull'innevato del circo d'accumulo glaciale come sulla maggior parte del nevato proglaciale. Poco più decisamente configurato di quanto non apparisse nel settembre 1977 è la nivomorena trasversale osservata nel 1966; così pure ognuna delle due maggiori colate di pietre sottostanti al circo sospeso su cui incombe da N il Pizzo Recastello e le stesse strisce longitudinali, ben delimitate, d'accumulo morenico sulla platea proglaciale.

Quasi eccezionale sembra lo scarso deflusso d'acqua di emunazione inalveata all'incile e riemergente nella parte inferiore del solco del Torrente Tròbio, dove cessa l'ancora notevole, continuo, accumulo valanghivo delle parti superiori.

Sono stati rintracciati i due segnali: CM74 con quadrato bianco e contrassegni X1906, X1919 su grossa emergenza

rocciosa conglomeratica a quota 2 410 (A); SN, in minio con due punti, su masso alla destra idrografica, a quota 2 420 (A).

Sono state riutilizzate: la ex F2NG su grosso masso a quota 2 425 (A) ripristinata in BP.77.2 e triangolo, coordinate di ripresa UTM32TNS83720146, azimut 150°; la ex F.3. MC.71, ripristinata in BP.77.3 e triangolo, su masso a quota 2 420 (A), già indicato (nel 1973) a quota 2 430 (C) e coordinate UTM32TNS83800161, azimut 140°.

Quota minima del ghiacciaio: 2 490 m (A) ? innevata

## 569-613 - Ghiacciai del Gruppo Adamello

### 577 Ghiacciaio Occidentale di Pisgàna

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1978.09.02.

La coltre nevosa tracima dal Passo del Venerocolo verso la conca del Rifugio Garibaldi fino a 2 800 m circa. Parzialmente aperti, ma nettamente distinguibili, i crepacci e i seracchi che interessano il ripiano superiore del bacino collettore, dove non appare nessuna variazione sensibile nella morfologia.

Continua il processo di arretramento laterale della lingua glaciale, anche se con un ritmo più rallentato rispetto alle misurazioni precedenti. La fronte si presenta particolarmente appiattita nel settore destro dell'apparato.

Sempre vistose le forme derivanti da accumulo glaciale sulla fronte, in particolar modo sulla sinistra idrografica, dove era già stata segnalata una complessa serie di dossi conici e piramidali di sabbia e ghiaia con anima di ghiaccio, raccordati da forme ad argine. L'insieme di questi accumuli sembra avere ormai raggiunto la fase di massimo sviluppo; rispetto a un anno fa i coni sono infatti apparsi più tozzi e appiattiti. Uno dei coni presentava un fenomeno che non ho mai avuto occasione di osservare su altri ghiacciai e che ritengo interessante segnalare. La sommità del cono appariva tronca e incavata a forma di pozzo con un diametro di circa tre metri; penetrato nell'interno, potevo constatare che il pozzo scendeva verticale per circa cinque metri e si apriva poi obliquamente a caverna per altri dieci metri. Le pareti e la volta erano costituite da sabbia e argilla gelata con tracce evidenti di stratificazione.

Scarsi gli erratici su tutta la lingua, dove si aprono crepacci trasversali e longitudinali di limitata larghezza. Stretti crepacci trasversali anche sulla fronte. Una sottile morena galleggiante interessa il settore sinistro idrografico della lingua.

Nel giorno dell'osservazione ruscellamento superficiale completamente nullo. L'unico torrente subglaciale fuoriesce sulla destra. Limite inferiore della neve residua intorno ai 2 650 m.

Sono stati utilizzati i segnali S 2, S 3, S 4.

Quota minima del ghiacciaio: 2 520 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
S 2	sf	2 520 (A)	180°	156	162	+6	2 520 (A)
S 3	c	2 520 (A)	180°	147	145	-2	2 520 (A)
S 4	df	2 515 (A)	180°	146	147	+1	2 520 (A)

### 581 Ghiacciaio del Venerocolo

Operatore: Cesare SAIBENE - Controllo del 1978.09.01.

Nessuna modificazione di rilievo, rispetto al 1977, nella morfologia del bacino collettore che è coperto da una coltre

di neve fresca di circa 10 cm di spessore. Il limite inferiore delle nevi invernali è pure invariato (m 2 650). Si avvia alla completa scomparsa la piramide frontale, ma le tre colate anastomizzate che si rendono evidenti nel bacino ablatore anche per un triplice allineamento, nella direzione del deflusso, di tozze groppe di ghiaccio coperte di morena, appaiono più corpose e le vallecole che le separano più profonde. Il deflusso, sempre più consistente dal settore sinistro idrografico, proviene ora anche dal settore destro tramite una porta ad arco (2 m di altezza massima) che si sta aprendo per crollo di lembi di ghiaccio del bordo frontale. Le misurazioni effettuate non rivelano variazioni frontali degne di nota.

Quota minima del ghiacciaio: 2 530 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
SO <sub>2</sub>	s	2 530 (A)	180°	123	122	staz.	2 530 (A)

### 583 Ghiacciaio Centrale d'Avio

Operatore: Claudio SMIRAGLIA - Controllo del 1978.09.01.

L'apparato non presenta rilevanti modifiche nella sua morfologia complessiva. Coltre nevosa residua fin verso i 2 700 m. Nettamente visibile la crepaccia terminale.

La fronte presenta un contorno sinuoso con due espansioni maggiori a forma di lancia; fra le due, quella localizzata sulla destra raggiunge la quota più bassa ed è interessata da numerose spaccature longitudinali e trasversali che formano un evidente reticolo. Anche sul resto della fronte sono visibili numerosi crepacci che si intersecano.

Tutto il ghiacciaio è coperto da un lievissimo spessore di neve fresca, particolarmente evidente sulle aree crepacciate di ghiaccio vivo.

Scarsa il morenico superficiale; poco intenso il deflusso subglaciale che si concentra sulla sinistra della lobatura principale e fuoriesce senza alcuna porta visibile.

È stato collocato un segnale sulle ripide rocce montonate al di sotto della lobatura più bassa della fronte ad una quota di 2 600 m (A). Il segnale (S 78) si raggiunge risalendo la morena laterale destra, scendendo nella vallecchia compresa fra la morena e le placche rocciose al di sotto del ghiacciaio con un itinerario pericoloso per la possibilità di crolli di blocchi di ghiaccio e scariche di sassi. È consigliabile percorrere questo itinerario solo in giornate molto fredde.

Sulla morena sono stati collocati segnali di richiamo.

È stata posta una stazione fotografica, segnata con SF78 e bolli rossi di richiamo, sul filo della morena laterale di destra idrografica a q. 2 640 (A); coordinate 32TPS14541325.

Quota minima del ghiacciaio: 2 610 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
S 78	c	2 600 (A)	140°	24	—	—	2 610 (A)

### 591 Ghiacciaio d'Aviolo

Operatore: Cesare SAIBENE - Controllo del 1978.09.22.

Il rilevamento della zona frontale dell'apparato è stato possibile, quest'anno, per la collaborazione del dott. Pierantonio ODELLI guida alpina e sindaco di Ponte di Legno. La coltre nevosa appare più ridotta di spessore e di estensione rispetto allo scorso anno su tutto il ghiacciaio, la cui morfologia non presenta variazioni di rilievo. I due lobi frontali separati da un costolone roccioso sommerso, si presentano

tuttavia più rigonfi e il loro spessore è aumentato di qualche metro. Il lobo sinistro si adagia a piatta lama frangiata e vi appare molto evidente la minuta stratificazione della massa di ghiaccio. Questa diventa più informe sia nella gobba che si inarca sopra la citata costola rocciosa, sia nell'intero lobo destro. Si rileva una netta separazione, anche in termini cromatici, tra il ghiaccio antico che costituisce il nucleo corposo dell'intera massa frontale, di color grigio nerastro, e una coltre di ghiaccio più recente che lo sovrasta, di colore biancastro, dello spessore di quattro metri in media, con cenni di stratificazione e che si frange in crepacci longitudinali le cui fenditure s'arrestano al livello del ghiaccio più antico. Dal confronto con le fotografie scattate lo scorso anno appare un progresso della fronte di qualche metro. Il deflusso subglaciale è frazionato in numerosi rivoli disseminati lungo il lobo sinistro della fronte. Scarsissimi massi morenici sul bacino ablatore, mentre è abbondante il detrito minuto sparso sullo zoccolo tonalitico dell'area immediatamente proglaciale. Limite inferiore delle nevi invernali invariato.

La visita alla parte frontale, ancorché pericolosa per frequente crollo di seracchi e caduta di massi morenici (se ne scorgono le tacche sullo zoccolo tonalitico proglaciale), ha consentito il ritrovamento del segnale posto nel 1952 (SO) che, collocato allora (cfr. *B.C.G.I.*, II serie, n. 4, 1953, p. 249) sullo stesso allineamento del limite frontale, si trova 25 m a monte del limite frontale attuale.

È stata collocata una nuova segnalazione davanti al lobo frontale destro. È costituita da due segnali: •1978, su roccia in posto sulla destra della lingua e S 1978 sulla sinistra sempre su roccia in posto. Il segmento che unisce i due segnali è a m 38 a valle dell'attuale limite del ghiaccio.

Quota minima del ghiacciaio: 2 420 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
S 1978	d	2 400	320°	38	—	—	2 420 (A)

## 1001-1005 - Ghiacciai del Gruppo Stella

### 1005 Ghiacciaio di Ponciagna

Operatore: Guglielmo SCARAMELLINI - Controllo del 1978.09.10.

L'osservazione è stata compiuta durante uno dei pochi giorni di maltempo del mese di settembre, con nebbia bassa, ma in assenza di precipitazioni.

Il ghiacciaio si presenta libero da neve residua recente e fortemente crepacciato nella parte mediana; è quasi del tutto privo di materiale morenico.

Rispetto all'osservazione precedente (1975) non presenta grosse variazioni morfologiche. Unica novità di rilievo è la maggiore estensione assunta dal piccolo lago sulla destra idrografica, che ora ha completamente sommerso la fronte glaciale in quel settore, mentre il ghiaccio, nel 1975, ne riemergeva a valle. Sulla destra, quindi, non è stato possibile effettuare misurazioni, che invece sono state effettuate sulla sinistra, in corrispondenza della lingua che già nel 1975 si infilava, per un breve tratto, nella valle attraverso cui si scaricano le acque del ghiacciaio (Vallone dello Stella). La stessa lingua è ancora individuabile, anche se pare in regressione.

I segnali sono stati ritrovati tutti in ottimo stato di conservazione; però, a causa dell'interposizione del piccolo lago tra di essi e la fronte glaciale, i segnali SG 75 1, 2 e 3 sono risultati inutilizzabili, e la misurazione sulla destra idrografica non si è potuta effettuare. Gli altri tre segnali, invece, sono stati regolarmente utilizzati.

La documentazione fotografica non è stata eseguita a causa della cattiva visibilità.

Quota minima del ghiacciaio: 2 420 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
SG75 4	sf	2 425 (A)	335°	0,5	0	—0,5	2 420 (A)
SG75 5	sl	2 430 (A)	160°	10,5	5,5	—5,0	2 420 (A)
SG75 6	sf	2 415 (A)	245°	18,0	7,5	—10,5	2 420 (A)

## SETTORE TRIVENETO

(Coordinatore: prof. Giorgio ZANON)

### RELAZIONE GENERALE

Nell'inverno 1977-78 le condizioni di innevamento sono apparse contenute in limiti relativamente normali, soprattutto in considerazione dell'eccezionalità dell'annata precedente.

In generale, però, la nevosità può essere considerata abbondante, specie per i gruppi più periferici, come l'Adamello-Presanella, il Brenta, le vallate trentine dell'Ortles-Cevedale, le Dolomiti. A questo riguardo valgono, a titolo d'esempio, i dati registrati alla stazione d'alta quota della diga del Caresèr (2 600 m) dove la neve caduta (890 cm) e gli spessori massimi (215 cm) hanno fatto riscontrare una riduzione del 30-35 % rispetto ai corrispondenti valori dell'inverno precedente. Si può inoltre ricordare al proposito come sulla superficie della Vedretta del Caresèr si siano osservati, al momento del massimo accumulo primaverile, spessori un po' superiori a 300 cm.

Le caratteristiche meteorologiche del periodo primaverile ed estivo del 1978 sono state inizialmente assai poco propizie all'esaurimento della copertura nevosa invernale, con temperature insolitamente basse anche per periodi prolungati e frequenti nevicate in quota. Ciò vale soprattutto per la seconda metà di giugno, per la prima decade di luglio e per buona parte della prima quindicina di agosto. In seguito si è avuto un periodo alquanto più favorevole, protrattosi in parte anche nel successivo settembre, nel periodo di normale effettuazione dei rilievi.

La campagna glaciologica si è pertanto svolta in condizioni generalmente buone. Notevole ostacolo ha tuttavia costituito in molti casi la permanenza di neve residua dell'inverno precedente, specialmente per le fronti in più sfavorevoli condizioni morfologiche e di esposizione. Sulle superfici degli stessi bacini dissipatori permaneva in tutto o parzialmente una copertura di neve residua o di *ghiaccio sovrainposto*.

Da parte di 9 operatori sono stati complessivamente osservati una settantina di ghiacciai, così ripartiti:

Adamello-Presanella (versante trentino)	9
Brenta	7
Ortles-Cevedale (versante trentino e altoatesino)	31
Venoste occidentali	5
Venoste orientali (Tessa)	5
Breonie	2
Aurine e Pusteresi	10

I rilievi hanno portato ai risultati seguenti:

ghiacciai complessivamente osservati	69
di cui:	
in progresso	21
in regresso	4
innevati	32
stazionari, incerti, controllati mediante fotografia o per la prima volta	12

Dai dati sopra riportati emerge anzitutto, in base a quanto si è detto in precedenza, l'alto numero di ghiacciai innevati, specialmente per ciò che si riferisce agli apparati minori o più elevati o meno attivi, come la totalità di quelli del Gruppo di Brenta e numerosi altri esempi nei gruppi Ortles-Cevedale, Adamello-Presanella, Venoste orientali. Significativo è poi il continuo e progressivo aumento, rispetto alle campagne precedenti, dei ghiacciai in progresso, con valori di avanzata anche vistosi, come su taluni ghiacciai della Val Martello. Si assiste invece parallelamente ad una diminuzione dei ghiacciai in ritiro, i quali si può dire costituiscano ormai un'eccezione. In talune aree, come nell'Ortles-Cevedale, gli unici ghiacciai con variazioni sono infatti esclusivamente rappresentati dai ghiacciai in avanzata, mentre i restanti risultano innevati.

Nelle Venoste occidentali, dove l'inizio dell'inversione di tendenza risale ormai a una ventina d'anni, il progresso si è esteso per la prima volta anche a grandi apparati come il Vallelunga, sino ad oggi in ininterrotto ritiro da più di cinquanta anni. In ripresa si mostrano anche, con maggiore evidenza, i ghiacciai delle Venoste orientali, nonostante le difficili condizioni di osservabilità dovute al persistente innevamento. Nel Gruppo dell'Adamello, ai primi sintomi di progresso manifestati da qualche anno dalla fronte del Mandrone, ha fatto seguito quest'anno l'avanzata delle vicine Vedrette della Lobbia e di Lares, mostrando come anche questo gruppo, sia pure con ritardo, vada allineandosi alla tendenza generale.

Meno evidente e più contraddittorio appare ancora il comportamento del glacialismo nei gruppi delle Aurine e delle Pusteresi, sui quali non mancano tuttavia sicuri sintomi di progresso, come l'esempio costituito dalla Vedretta di Lana.

Si deve da ultimo tener presente che per diversi ghiacciai, presso i quali i controlli alle fronti non sono stati resi possibili a causa dell'innevamento, dall'esame della documentazione fotografica inequivocabili indizi di ripresa caratterizzano la fisionomia dei bacini collettori e delle stesse zone di ablazione.

### ALPI RETICHE

#### 614-647 e 666-684 - Ghiacciai del Gruppo Adamello-Presanella

Osservazioni generali dell'operatore Vigilio MARCHETTI.

Anche quest'inverno si sono avute abbondanti precipitazioni nevose. Per trovare due anni consecutivi di così cospicue nevicate bisogna risalire agli anni 1916 e 1917. Nevicate si ebbero all'inizio dell'autunno e verso la metà di novembre. Poi, come al solito, le più abbondanti si ebbero nel tardo inverno e all'inizio della primavera.

Quest'estate si è verificato un avanzamento delle fronti dei ghiacciai maggiori; quelli minori sono rimasti per lo più innevati.

### 632 Ghiacciaio Orientale del Caré Alto

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1978.09.10.

È scoperto solo un piccolo tratto della regione frontale, nella parte più convessa e con esteso margine innevato. Abbondante neve di valanga, che è rimasta anche quest'estate, a Malga Coel (1 400 m).

### 633 Vedretta di Niscli

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1978.09.01.

Minimo affioramento del ghiaccio alla convessità frontale. Larga fascia innevata alla fronte.

### 634 Ghiacciaio di Lares

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1978.09.01.

Minimo affioramento del ghiaccio alla fronte.

*Pozzoni*: la neve arriva al segno del 1952; ritiro laterale incerto.

*Lobo destro*: il nevato copre l'estrema parte.

Al segnale di altezza ho riscontrato un aumento di spessore del ghiaccio di 0,4 m.

Quota minima del ghiacciaio: 2 535 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
74	sf	2 630 (A)	275°	8	13	+5	2 610 (A)

### 637 Vedretta della Lobbia

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1978.08.20.

Innevamento quasi completo. Molta neve al Matterot.

L'unico tratto dove il margine seraccato della fronte poggia (quest'anno) contro la roccia, è dove ho messo il segnale 73, su una piccola prominenzia. Qui quest'anno il ghiaccio ha coperto il segnale e l'unghia si presenta molto convessa.

Quota minima del ghiacciaio: 2 570 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
73	sf	2 588 (A)	60°	-29 <sup>(1)</sup>	-14	+15	2 570 (A)

(<sup>1</sup>) Segnale sopravanzato dalla fronte.

### 639 Vedretta del Mandrone

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1978.08.19.

Prima neve di valanga al Pian Caret (1 420 m). È scoperta solo l'estremità della lingua. Il torrente glaciale esce verso la metà della fronte.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
2	sf	2 530 (A)	110°	—	—	sn	—
5	df	2 510 (A)	250°	-1	8	+9	—
6	df	2 540 (A)	250°	-1,5	3,5	+5	—
1 ls	sf	2 550 (A)	115°	29	32	+3	—
2 ls	sf	2 670 (A)	110°	7,5	9	+1,5	—
2 ld	df	2 660 (A)	280°	12,5	18	+5,5	—

### 640 Vedretta Occidentale di Nardis

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1978.08.12

È scoperta solo la convessità della lingua e c'è un esteso bordo innevato alla fronte. Prima neve a Malga Nardis (1 500 m).

### 644 Vedretta d'Àmola

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1978.07.30.

Quota minima del ghiacciaio: 2 460 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
65	cf	2 460 (A)	200°	96,5	96,5	0	2 460 (A)

### 646 Vedretta Meridionale di Cornisello

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1978.08.31.

Tutta la Vedretta è coperta di neve residua. Nessun segno è visibile.

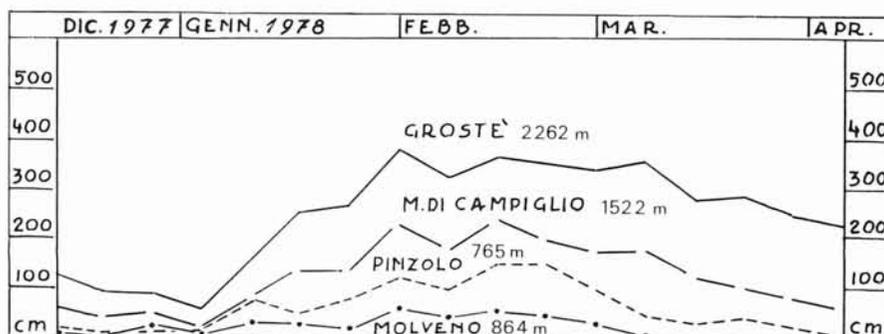
## 648-665 - Ghiacciai del Gruppo di Brenta

Osservazioni generali dell'operatore Alberto RICCOBONI.

La campagna glaciologica 1978 si è svolta nello stesso periodo, tra il 28 e il 31 agosto, di quella dell'anno precedente e, come quella 1977, non ha offerto risultati ben quantificabili.

Le notizie raccolte in loco, sia nella località a valle, sia presso i rifugi « 12 Apostoli » e « Brentei », disegnano un

Diagramma della potenza del manto nevoso in alcune località del Gruppo di Brenta nel periodo 14.12.77 - 5.4.78.



quadro di abbondante nevosità invernale e primaverile, accompagnata da temperature particolarmente basse in primavera ed estate. I gestori dei rifugi suindicati hanno fatto osservare come, per quanto riguarda la quantità e la distribuzione nel tempo della neve caduta, il 1978 è stato un anno « normale » rispetto al 1977: ciò che, a loro giudizio, ha influito negativamente sullo scioglimento della coltre nevosa è proprio il freddo, eccezionale, riscontrato sia in primavera che nei mesi estivi.

Quanto sopra trova conferma nei dati che, come lo scorso anno, si riportano nel grafico a pagina precedente: si tratta di serie di dati forniti dall'Ufficio di Molveno dell'Azienda Autonoma di Soggiorno « Molveno-Andalo-Fai della Paganella » sulla potenza del manto nevoso a Pinzolo (765 m s.m.), Madonna di Campiglio (1 522 m s.m.), Grosté (2 262 m s.m.) e Molveno (864 m s.m.).

Con tali premesse appare scontato che tutti i ghiacciai visitati, quelli dei « 12 Apostoli » (659), del Prà Fiori (658) e de l'Àgola (657), visti il 29 agosto, e quelli del Crozzòn (655), dei Brentei (652) e dei Sfulmeni Occidentale ed Orientale (653.2 e 653.1), controllati nell'ordine il 30 dello stesso mese, si siano rivelati totalmente innevati per neve caduta nell'anno.

In base alle osservazioni raccolte sul terreno, si ritiene opportuno offrire qui di seguito qualche notizia supplementare sui primi due dei ghiacciai citati, i quali costituiscono in pratica i « ghiacciai-campione » del gruppo.

#### 657 Ghiacciaio de l'Àgola

Operatore: Alberto RICCOBONI - Controllo del 1978.08.29.

All'atto del controllo tutto l'apparato glaciale appariva innevato con l'eccezione di un breve tratto in prossimità della fronte, con pendenza variabile tra i 30 ed i 40 gradi. Nella zona antistante la fronte stessa una lunga placca nevosa si stendeva verso valle fino ai 2 540 m s.m. (A), ossia ad un'altitudine di 24 m inferiori alla quota della fronte alla data dell'ultimo rilevamento certo (2 564 m il 18 agosto 1976). In corrispondenza al segnale A.R. 75, situato su roccia monotonata al di sopra del segnale L.R. 57 m 5,2 e utilizzato per misurare la potenza della neve residua (ossia a un centinaio di metri dalla fronte presunta), la placca nevosa di cui sopra risultava avere lo spessore di m 1,50.

#### 658 Ghiacciaio Prà Fiori

Operatore: Alberto RICCOBONI - Controllo del 1978.08.29.

Alla data suindicata la Vedretta appariva totalmente innervata e priva di soluzioni di continuità con la consueta placca nevosa ricoprente il pianoro su cui la fronte presunta va a poggiare. Tale placca, di forma convessa e di una potenza valutabile al colmo di circa 10 m, proseguiva a valle della soglia rocciosa che limita il pianoro succitato con una lunga appendice scendente fino ai 2 540 m s.m. (A) (stessa quota riscontrata per l'analogo deposito nevoso indicato nella descrizione del precedente Ghiacciaio de l'Àgola). Tale valore si trova a 45 m al di sotto dell'altitudine presunta della fronte nell'ultimo rilevamento quantificato (2 585 m il 17 agosto 1976).

Per quanto riguarda la morfologia del ghiacciaio, si segnala una novità: al margine destro orografico, a circa un terzo del suo sviluppo dal basso, si è aperta una cavità imbutiforme di discrete dimensioni, che ci si ripromette di studiare in futuro ed in condizioni meno avverse.

### 666-684 - Ghiacciai del Gruppo Adamello-Presanella

#### 678 Vedretta Presanella

Operatore: Vigilio MARCHETTI - Controllo del 1978.08.29.

È scoperta solo la parte convessa della regione frontale, che è orlata da esteso margine di neve residua.

### 685-772 - Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

Osservazioni generali dell'operatore Franco SECCHIERI.

Le precipitazioni invernali e primaverili dell'annata 1977-1978 non hanno presentato caratteristiche di eccezionalità. Il manto nevoso residuo ha comunque avuto una permanenza piuttosto prolungata anche alle basse quote, a causa delle vicende meteorologiche estive.

Nel gruppo montuoso dell'Ortles-Cevedale si sono avute cadute di neve anche a quote relativamente basse sia nei mesi di luglio che di agosto, durante periodi anche lunghi di spiccato maltempo.

Condizioni nettamente opposte ha presentato invece il mese di settembre, durante il quale si è osservata una intensa ablazione nelle fasce medio-basse dei bacini glacializzati.

Il nuovo manto nevoso stabile ha posto fine puntualmente alla stagione di ablazione dell'annata in esame, cominciando a deporsi alla data del 1° ottobre, in quantità notevole anche sulle fronti più basse dei ghiacciai del gruppo.

La forte ablazione verificatasi nel mese di settembre ha portato il limite delle nevi a quote più elevate che nel precedente anno, intaccando quindi anche il nevato dell'annata 1976-77. Tale fatto era ovunque evidente sulle superfici glaciali in quanto il limite delle nevi dell'anno era contornato da una regolare e più o meno estesa fascia del precedente nevato; ciò anche dove il limite delle nevi si presentava di una estrema irregolarità, specie in senso altimetrico. Tale fatto suggeriva l'idea di una ablazione guidata più dalle caratteristiche morfologiche del bacino, evidentemente costanti, anziché dall'accumulo; più variabile come parametro.

Anche per l'annata in esame si è notato un generale stato di progresso su tutto il versante trentino ed alto-atesino del gruppo montuoso. È da rilevare, comunque, che l'entità dell'avanzamento relativo a parecchie fronti di ghiacciai è stata smorzata a causa delle suddette sfavorevoli condizioni di settembre. Infatti, per alcuni ghiacciai dove si è avuta l'opportunità di effettuare più sopralluoghi, si è potuto constatare, alla fine di settembre, un arretramento, anche di qualche metro, rispetto alle posizioni raggiunte alla fine del mese di agosto.

Infine, è da notare che, pur essendosi verificato un innalzamento del limite delle nevi di questa annata, molti ghiacciai, in special modo i piccoli ghiacciai di circo, si sono presentati nel corso dei sopralluoghi totalmente, o per gran parte, innevati per neve residua. Tra di essi sono da citare i seguenti per i quali non è stata compilata la scheda di relazione, pur essendo stati direttamente visitati:

del Caresèr (701); del Cavaion (702); di Rabbi (709); del Passo Fontana Bianca (714); Centrale delle Monache (724); Occidentale delle Monache (725); del Lago Gelato (734); di Peder di Mezzo (738); Basso di Beltovo (757); S-SW del Passo del Madriccio (759); del Madriccio (760); Vedretta Piana (772).

Inoltre è stato eseguito il solo controllo fotografico dei seguenti ghiacciai:

del Finimondo (673); Alto del Marlet (764); Basso del Marlet (765); Basso dell'Ortles (769); di Trafoi (770).

## 699 Ghiacciaio della Mare

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.24.

Il progresso del ghiacciaio è parso evidente, oltre che dalle misure di variazione frontale anche dai fenomeni che hanno sensibilmente modificato l'aspetto delle due lingue centrali che, come già riferito nella campagna precedente, si sono ricongiunte sotto la grande finestra rocciosa centrale di quota 2 900.

Specialmente la più settentrionale delle due appariva notevolmente ispessita, tanto che nella sua parte destra la fronte aveva subito, dal 1977, un innalzamento valutabile in oltre cinque metri, con stima approssimativa.

Al centro, davanti alla fronte principale, più bassa, è stato per la prima volta osservato un argine morenico di spinta, alto circa due metri; fatto questo probabilmente reso possibile dalla diminuzione di pendenza del letto roccioso raggiunto dal ghiaccio nella sua avanzata.

In sempre continua evoluzione si presentava il cordone morenico lungo tutto il fianco sinistro della lingua, dove essa possiede una caratteristica lobatura. In tale zona l'espansione del ghiaccio sembra produrre una notevole sua penetrazione al di sotto della morena deposta.

Le altre due colate erano totalmente innestate. Quella settentrionale era ricoperta alla fronte da un manto nevoso residuo dello spessore medio di circa 40 centimetri. Su questa lingua era scoperta la sola zona centrale fortemente crepacciata.

È stata infine notata una notevole estensione del manto residuo anche nelle aree non glacializzate dell'alto bacino, con una conseguente riduzione degli affioramenti rocciosi specialmente sulla cresta verso il Monte Rosole.

Alla fronte della colata principale, il vecchio segnale FS75 m39 è stato trovato rimosso ed inglobato nell'argine morenico prima descritto.

La variazione frontale misurata in corrispondenza del segnale FS77 m68 non rende esattamente la reale entità del progresso in quanto il suddetto segnale si trova sul dorso di una grande roccia montonata, ai lati della quale il ghiaccio è avanzato maggiormente.

Infine è stato posto un nuovo segnale contraddistinto dalla sigla, in colore giallo, « FS78 m74 », ubicato a valle del segnale FS77 m 66 con cui è collegato, e relativo alla fronte di sinistra.

È parso opportuno riprendere immagini del ghiacciaio da più stazioni, alcune istituite per la prima volta.

Una ripresa stereoscopica è stata fatta utilizzando come estremo sinistro lo spiazzo, antistante il Rifugio « Larcher » al Cevedale (2 607 m).

Quota minima del ghiacciaio: 2 585 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
<b>Fronte principale:</b>							
FS77 m 68	cf	2 565	284°	55	68	+13	2 585 (A)
FS77 m 59	sf	2 590	286°	37	59	+23	2 590 (A)
<b>Fronte di sinistra:</b>							
FS77 m 66	cf	2 735	260°	39	66	+27	2 735 (A)

## 710 Ghiacciaio di Sternai

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.13.

L'intero bacino era ricoperto dal manto nevoso residuo.

Sono stati ritrovati i segnali frontali, ma la neve residua presente alla fronte ha impedito l'effettuazione della misura di variazione frontale.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1973	variaz.	
FS73 m 42	cf	2 925	120°	—	—	sn	—
FS73 m 11	sf	2 925	60°	—	—	sn	—

## 712 Ghiacciaio del Lago Verde - Grünsee Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.12.

Le ultime notizie di carattere glaciologico relative a questo ghiacciaio risalgono al 1961. Da un confronto con la situazione descritta all'epoca ed illustrata anche con una foto di quell'anno<sup>(1)</sup>, l'unica variazione riscontrata al momento del sopralluogo, è stata la maggiore estensione del manto nevoso residuo che ricopriva per intero il bacino, ed una sensibile riduzione degli affioramenti rocciosi, in special modo nella parte centrale.

Alla fronte del ghiacciaio non risulta che siano mai stati apposti dei segnali di controllo. Tantomeno è parsa l'opportunità di apporre quest'anno.

## 713 Ghiacciaio della Fontana Bianca - Weissbrunn Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.12.

Al momento del sopralluogo l'intera superficie era ricoperta da un manto nevoso residuo, anche di rilevante spessore e tale comunque da obliterare le esistenti crepacciate della parte centrale del ghiacciaio. Era visibile solo parte della crepaccia terminale, nella zona sotto la Cima Sternai.

Dal confronto con una foto del 1957<sup>(2)</sup> sembra essersi verificato da allora un discreto aumento dell'area glacializzata ed un modesto progresso frontale, specie nella più settentrionale delle due piccole colate.

La situazione del ghiacciaio è abbastanza ben rappresentata nell'ultima edizione della tavoletta « Cima Sternai », edita dall'IGM.

Per l'eccessivo innevamento non è stato possibile apporre alcun segnale frontale.

Oltre a quella del Rifugio Canziani al Lago Verde (2 561 m), è stata istituita una nuova stazione fotografica sullo spiazzo antistante la fronte, a valle del laghetto di quota 2 778, segnalizzata da un pilastro (coord.: 32TPS36905050).

## 728 Ghiacciaio Serana - Schranferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.17.

Al momento del sopralluogo alla colata occidentale sono stati riscontrati due fatti indicativi dello stato di progresso del ghiacciaio. Anzitutto la fronte e l'intera area antistante ad essa erano ricoperte da uno spesso strato di neve residua e di ghiaccio di crollo. Quindi la finestra rocciosa, sovrastante a destra la fronte e già descritta nelle precedenti campagne, si era sensibilmente rimpicciolita per il sopravanzare del ghiaccio.

Il limite delle nevi si presentava con andamento estremamente irregolare, scendendo, come si è detto, fino alla fronte.

Non sono state effettuate misure ai due segnali frontali a causa dell'innevamento residuo.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
FS74 m 20	s.fr.	2 800	60°	—	—	sn	—
FS75 m 19	c.fr.	2 875	80°	—	—	sn	—

(1) DESIO A. (1967) - *I ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale*. Torino - CGI, p. 489 e t. 130a.

(2) DESIO A. (1967) - *op. cit.*, tav. 132b.

### 729 Vedretta Ultima - Ultenmarkt Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.17.

Nel generale stato di progresso, anche se modesto, in cui è stato trovato il ghiacciaio sembrava di notare una maggiore attività nella parte destra della colata. Secondo un'analisi superficiale tale fatto pareva poter rientrare in un complessivo quadro di modificazione che sembra interessare l'intero corpo di questo piccolo, ma attivo, ghiacciaio.

La grande porta esistente sulla destra della fronte era completamente obliterata dalla neve residua, fatto questo a conferma dell'ipotesi espressa precedentemente e cioè che tale porta è ormai relitta.

Nel suo avanzamento sopra le levigate rocce del letto, la morena frontale aveva raggiunto il torrente glaciale proveniente dalla Vedretta Serana, occupandone probabilmente il corso durante l'inverno e la primavera precedenti. Il materiale morenico era quindi stato rimosso dalle acque, tranne pochi resti resistenti sopra massi più elevati.

Il limite delle nevi si aggirava mediamente sopra i 2 950 metri; placche di neve residua scendevano comunque notevolmente più basse tanto da ricoprire anche la parte sinistra della fronte.

Quota minima del ghiacciaio: 2 780 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
1 A	cf	2 780	120°	55	59	+4	2 780
1 C	sf	2 780	110°	—	—	sn	—

### 730 Vedretta Alta - Höber Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.29.

Il ghiacciaio è parso caratterizzato da uno stato di continuo progresso, la cui entità è stata comunque attenuata dalla forte ablazione verificatasi nel mese di settembre, specialmente in zona frontale.

Infatti è stato possibile verificare nel corso di questo mese una fusione media di ghiaccio di circa 60 centimetri; inoltre, al centro della fronte, il ghiaccio si era ritirato, alla fine di settembre, di circa due metri rispetto alle posizioni raggiunte circa un mese prima.



730.24 - La Vedretta Alta dalla stazione fotografica a quota 2 620 (A), 32TPS 29034768 (24 x 36; 40).

Molto innevata è risultata la parte alta del bacino collettore. A titolo indicativo, alcuni sondaggi hanno permesso di determinare degli spessori massimi del manto nevoso residuo attorno ai 2,5 metri.

Il vallone che una volta ospitava la colata occidentale del ghiacciaio, ora estinta, è stato trovato totalmente innevato.

Il limite delle nevi presentava il solito andamento irregolare e dissimmetrico. Esso comunque era accompagnato da una regolare fascia, estesa dai 30 ai 50 metri, di nevato dell'annata precedente che lo contornava per tutta la lunghezza.

Sono stati riutilizzati gli esistenti segnali frontali che, comunque, sono stati collegati a nuovi punti più a valle nella eventualità di una loro futura inutilizzazione a causa del progresso della fronte.

Quota minima del ghiacciaio: 2 685 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
FS74 m 21	cf	2 690	130°	1	7	+6	2 690 (A)
FS75 m 48	df	2 685	140°	25	48	+23	2 690 (A)

### 731 Ghiacciaio della Forcola - Fürkele Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.06.

È parso il ghiacciaio in maggior progresso tra quelli osservati sul versante alto-atesino del Gruppo Ortles-Cevedale.

Il bacino collettore era abbondantemente innevato anche a causa degli apporti solidi estivi. Inoltre, come è stato verificato durante una successiva osservazione, le quote più alte hanno scarsamente risentito delle sfavorevoli condizioni, per il glacialismo, del mese di settembre. Infatti alla fine di tale mese un abbondante innevamento residuo era presente sul versante settentrionale della cresta del Passo della Forcola, al di fuori delle aree glacializzate.

Mediamente il limite delle nevi è salito attorno ai 2 950 metri sulla parte destra della colata.

Nella parte inferiore della colata è stato possibile verificare una discreta fusione che, presso un punto fisso sulla superficie, a circa 2 690 metri, è stata complessivamente di 110 centimetri di ghiaccio, dei quali 55 nel solo mese di settembre.

Sempre interessante è risultata l'osservazione dei fenomeni in zona frontale, connessi all'avanzata, anche vistosa, del ghiaccio e tra i quali la continua evoluzione dell'argine morenico di spinta.

Sono stati utilizzati i tre segnali posti nel 1977.

Una coppia stereo è stata ripresa utilizzando come estremo destro lo spiazzo di fianco al nuovo rifugio, di prossima apertura, nella località di « la Cuna di Sotto », a quota 2 590 m.

Quota minima del ghiacciaio: 2 630 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
FS77 m 60	df	2 625	216°	42	60	+18	2 630
FS77 m 90	cf	2 625	218°	61	90	+29	2 630
FS77 m 55	sf	2 685	220°	28	55	+27	2 685 (A)

### 732 Ghiacciaio del Cevedale - Zufall Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.06.

Il ghiacciaio è stato trovato in notevole progresso che, in zona frontale, si poteva dedurre sia dall'ispessimento della fronte, che dall'espansione laterale della lingua.

Non è stato possibile effettuare delle misure frontali a causa della posizione che la fronte ha raggiunto sulla ripida parete rocciosa sottostante; ma si è ugualmente notata una sensibile avanzata del ghiaccio, valutata in circa una decina di metri e più, anche grazie al confronto con foto della precedente campagna. È stato inoltre osservato come il pianoro morenico, caratterizzato anche da due laghetti epiglaciali, stia per essere progressivamente sommerso dalla espansione laterale della lingua.

Il limite delle nevi, mediamente attorno ai 2 950 metri, saliva tuttavia oltre i 3 000 metri sulla parte sinistra della Vedretta, a ridosso della cresta culminante sulla Cima Tre Cannoni.

È stato posto un nuovo segnale contraddistinto dalla sigla: FS78 m62, a 48 metri dal precedente segnale destro, con la direzione di misura (188°) indicata da una freccia, disegnata su una roccia montonata in prossimità della soglia sovrastante il Lago dei Detriti.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
FS75 m 59	dl	2 645	190°	14	38	+24	2 645 (A)

### 750 Ghiacciaio Zai di Mezzo - Mittl. Zay Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.08.22.

La fronte e l'intero bacino si presentavano ricoperti da un abbondante manto nevoso residuo.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
C	sf	2 860	—	—	74	sn	—
FS75 m 14	cf	2 870	—	—	14	sn	—

### 751 Ghiacciaio di Zai di Fuori - Äuss. Zay Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.08.22.

Il ghiacciaio è apparso in uno stato di sostanziale stazionarietà. È sembrato di notare un maggior innevamento residuo sulla parte rocciosa sovrastante, ad Est, il canalone del Passo dell'Angelo. Tale area sembra progressivamente trasformarsi in parte integrante del bacino collettore del ghiacciaio. Per contro pareva leggermente smagrita la seraccata

di alimento scendente dalla sella tra l'anticima Nord e la Cima Vertana.

Il limite delle nevi, ancora basso per la stagione, si aggravava attorno ai 2 850 metri.

Quota minima del ghiacciaio: 2 805 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
A	sf	2 805	170°	88	90	+2	—
B	df	2 805	130°	—	—	sn	—

### 754 Ghiacciaio di Rosim - Rosim Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.10.

La supposizione espressa nelle precedenti campagne circa lo stato di progresso del ghiacciaio è stata finalmente comprovata dalle misure di variazione frontale. Inoltre, dal confronto con riprese fotografiche eseguite nel corso della campagna del 1975, è parso che lo spessore della falesia di ghiaccio sovrastante la fronte, sulla sinistra, fosse in discreto aumento.

Il giorno del sopralluogo è stata notata l'esistenza, alla destra della fronte, di una piccola e discontinua cresta morenica di spinta. L'attualità del fenomeno di avanzata era comprovata da caratteristici inarcamenti di bancate di neve residua a contatto col margine del ghiaccio.

Il limite delle nevi si presentava piuttosto irregolare, intorno mediamente ai 3 000 metri. Sopra tale quota il bacino si presentava abbondantemente innevato, anche sulle aree non glacializzate circostanti.

È stato ritrovato il vecchio segnale frontale « 8.58 m 24,0 », posto probabilmente dal PAREA nel 1958 (di tale segnale non è stata trovata alcuna notizia). La fronte antistante al segnale risultava innevata per neve residua; si poteva valutare comunque in via approssimativa in 16 metri la distanza di tale segnale dal ghiaccio.

Sono stati posti due nuovi segnali: il primo, contraddistinto dalla sigla « A SF 78 », a 66 metri dal suddetto segnale, con direzione di misura 72°; il secondo, con la sigla « FS 78 m41 », è stato posto a 41 metri dal ghiaccio e a 29 metri dal precedente segnale FS75, con direzione di misura 42° (freccia).

Quota minima del ghiacciaio: 2 900 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
FS75 m 33	cf	2 900	40°	12	33	+21	2 900 (A)
8.58							
24,9 m	df	2 900	—	—	—	sn	—

### 762 Ghiacciaio di Solda - Suldén Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.09.

La situazione di questo ghiacciaio è apparsa tuttora complessa e di difficile interpretazione tramite la sola osservazione sul terreno. È comunque parso indicativo che si sia riscontrata una notevole avanzata della fronte della colata orientale, scendente dalla Punta Graglia. Tale situazione era presumibilmente presente anche nelle altre quattro colate le cui fronti attive non si è tuttavia riusciti a determinare esattamente a causa della grande morena galleggiante e delle ingenti masse di ghiaccio morto o inattivo.

Comunque in due punti, lungo la pista di sci che collega la stazione superiore della funivia con la stazione intermedia, sono stati osservati fenomeni in sicura correlazione con l'avan-

zata del ghiaccio: sia nei pressi del Rifugio Città di Milano, che a quota 2 400 circa.

La topografia, la natura del terreno e la mancanza di sicuri punti fissi non hanno tuttavia permesso di apporre dei segnali di controllo.

Inoltre, sono state per ora abbandonate le misure alla fronte della grande massa di ghiaccio morto, a quota 2 240.

È stato riutilizzato il segnale laterale sinistro alla colata scendente dal circo culminante nella Punta Graglia. Un nuovo segnale di riferimento, eventualmente utilizzabile in futuro, è stato posto 30 metri più a valle del suddetto segnale, conservando la stessa direzione di misura.

Misure della colata orientale di Punta Graglia (o di Passo Cedech).  
Quota minima del ghiacciaio: 2 590 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
FS77 m 43	sl	2 620	160°	25	43	+18	2 620 (A)

### 771 Ghiacciaio del Madaccio - Madatsch Ferner

Operatore: Franco SECCHIERI - Controllo del 1978.09.08.

Si è notata una costante, anche se non vistosa, avanzata della fronte. Non si sono osservate grosse modifiche rispetto alla situazione del precedente anno. Sembravano tuttavia maggiori i resti di ghiaccio di crollo dai vari punti ove la fronte si ritrova sospesa sulle ripide rocce del letto.

Lungo il fianco sinistro della lingua, nella sua parte più bassa, erano presenti brevi creste moreniche di spinta, a tratti sopravanzanti su bancate di neve residua.

Il limite delle nevi, al momento del controllo, si aggirava mediamente attorno ai 2 750 metri.

Il segnale posto nel 1974 alla destra della fronte è scomparso sotto il ghiaccio.

È stato posto un nuovo segnale; collegato a quello sinistro frontale del 1977, dal quale si trova ad una distanza di 65 metri (non ridotti all'orizzontale), e ad un dislivello di circa 20, sulla sponda settentrionale di un piccolo laghetto temporaneo. È contraddistinto dalla sigla « FS78 m78 » e da una freccia indicante la direzione di misura (204°).

Sono state effettuate riprese stereografiche d'insieme da una base che utilizza, come estremo destro, il pilastrino di confine di Cima Garibaldi, sopra il Passo dello Stelvio.

Quota minima del ghiacciaio: 2 280 m (A)

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
FS77 m 19	sf	2 445	200°	13	19	+6	2 445 (A)

## 774-815 - Ghiacciai delle Venoste Occidentali

### 777 Ghiacciaio di Vallengunga - Langtauferer Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1978.09.21.

Il ghiacciaio mantiene con evidenza una situazione di persistente equilibrio, almeno per ciò che riguarda il suo tratto inferiore che, per una lunghezza attuale di 1 500 m e un dislivello di circa 300, rappresenta ciò che resta dell'antica lingua del Vallengunga, dopo le modificazioni culminate sul finire degli anni cinquanta. Tale fase si può dire ora conclusa con la completa dissoluzione delle ingenti masse di ghiaccio morto che hanno caratterizzato negli anni passati la zona proglaciale, condizionandone in parte l'evoluzione morfologica. I processi più attivi a valle della fronte sono ora legati piuttosto alla grande morena laterale sinistra (la maggiore delle Alpi Venoste, secondo L. RICCI) ed alla sua demolizione, che la progressiva scomparsa del ghiaccio morto ha via via accelerato.

Le particolari condizioni di scarsa portata del torrente glaciale hanno reso quest'anno possibile un controllo diretto alla fronte (l'ultima misura risaliva al 1971). La leggera avanzata riscontrata non può tuttavia considerarsi ancora significativa circa una possibile ripresa anche di questo ghiacciaio, sebbene un progresso sia da ritenersi sempre più probabile, considerando anche il comportamento dei vicini ghiacciai della vallata.

Quota minima del ghiacciaio: 2 410 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1971	variaz.	
GZ 63	cf	2 398 (A)	porta	90	100	+10	2 410 (A)

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

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1978.09.21.

La lingua è apparsa completamente scoperta, con innervamento residuo praticamente nullo alla fronte e un'altitudine delle nevi permanenti sui 2 900 m circa.

La fronte è risultata in vigorosa avanzata lungo tutto il suo sviluppo, in misura superiore a quella osservata in tutte le annate precedenti, dal 1961 ad oggi. Il progresso si accompagna agli ormai consueti fenomeni osservabili nella fascia proglaciale, tra cui particolare rilievo è assunto dallo scavalamento, da parte dell'unghia di ghiaccio in avanzata, di banchi di neve dell'anno. Ciò come valido indizio dell'intensità del movimento nel periodo invernale e primaverile.

Dato il rapido progredire della fronte, è stato stabilito un segnale con contrassegno provvisorio (ometto) 37 m a valle del segnale del 1975, in direzione del segnale RICCI del 1947.

Quota minima del ghiacciaio: 2 595 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
GZ 75	cf	2 578 (A)	freccia	46	64	+18	2 595 (A)

### 779 Ghiacciaio di Barbadorso di Fuori - Äusserer Bärenbart Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1978.09.21.

La costante avanzata della fronte, com'è noto attualmente sospesa su un ripido pendio detritico, continua a provocare nella zona proglaciale sensibili modificazioni, dovute soprattutto all'ininterrotta caduta di materiale di notevoli proporzioni. Dopo l'inutilizzazione del segnale 1975, lo stesso segnale RICCI del 1951, pur mantenendosi in loco, è stato semi-sepolto, per cui si è dovuto stabilire un segnale provvisorio a 51 m dalla fronte (2 667 m di quota), a valle del segnale precedente. Il permanere di condizioni di estrema pericolosità presso la fronte, pure sospesa, di sinistra, impedisce tuttora ogni controllo da questa parte.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
LR 51	df	2 690 (A)	freccia	17	32	+15	2 695 (A)

### 780 Ghiacciaio Occidentale della Fontana - Freibrunner Ferner

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1978.09.21.

Anche questo ghiacciaio si sta allineando, con un più deciso progresso, al comportamento degli altri apparati del versante di sinistra della Vallengunga. La fronte si mostra in uniforme avanzata, accompagnata dalla costruzione di un

pronunciato arco morenico; tuttavia, mentre l'unghia appare molto netta e prominente in destra, sulla sinistra l'accumulo detritico è molto ingente, creando qualche difficoltà nell'effettuazione delle misure.

L'innnevamento residuo, nullo alla fronte, appariva generalizzato intorno ai 2 800 m e presente, sotto forma di accumuli da valanga, nel pianoro sottostante il gradino frontale. In accrescimento appare anche il cono di frana-valanga proveniente dalla fronte sospesa in destra (bacino del Barbadorso di F.); blocchi di ghiaccio arrivano periodicamente ormai sino nei pressi dello stesso segnale centro-frontale L.R. 1947, attualmente utilizzato come stazione fotografica (2 483 m).

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
GZ 63	cf	2 601 (A)	freccia	20	30	+10	2 610 (A)

### 813 Ghiacciaio del Giogo Alto - Hochjoch Gletscher

Operatore: Giorgio ZANON - Controllo del 1978.09.22.

Il solo tratto trasversale della lingua di ablazione, al di qua ed al di là della sella spartighiaccio, risultava libero da neve sino ad un'altitudine di 2 900 m circa, mentre cospicui apparivano i nevai nelle circostanti aree non glacializzate, in gran parte derivanti dall'eccezionale inverno 1976-77.

La fronte ha mostrato un forte ritiro sulla parte destra, dove l'ormai sottile spessore del ghiaccio, poggiante su roccia in posto, e la presenza di ampie cavità nel ghiaccio stesso, hanno accentuato il fenomeno. In tal modo si è reso inutilizzabile il segnale destra-frontale, peraltro già poco significativo; è stata invece eseguita una misura dal vecchio segnale LR 1948, destra-frontale.

Il fatto più rilevante, già previsto nella campagna precedente, è tuttavia costituito dall'avvenuto arretramento della porzione centrale della fronte al di là del laghetto proglaciale e dalla conseguente possibilità di un collegamento con i segnali centro-frontali rimasti inutilizzati dal 1971. In vista di ciò sono stati collocati quest'anno due segnali provvisori in stretta prossimità dell'unghia di ghiaccio.

Le discrete condizioni del bordo laterale della lingua nella zona del confine di stato hanno reso possibile l'effettuazione, in corrispondenza del cippo confinario (segnale LR 58), della misura di abbassamento di spessore, risultato minimo (1 m dal 75 al 78, contro una media per il cinquantennio 1929-1978, di 1,1 m/anno).

Il forte arretramento e le rapide trasformazioni nella zona frontale, di cui si è detto precedentemente, si debbono di conseguenza ritenere legate a situazioni morfologiche e topografiche strettamente locali e non sono quindi da considerarsi indicative delle complessive condizioni dell'apparato glaciale. Infatti, anche se la fronte dell'Hochjoch Gletscher, in territorio austriaco, si mantiene notoriamente in ritiro, in analogia a quanto osservato in territorio italiano, inequivocabili segni di progresso caratterizzano i minori ghiacciai del versante destro della Rofental, denotando un adeguamento anche di questa area a quanto già da anni si verifica per i vicini ghiacciai che si diramano dal nodo della Pala Bianca.

SEGNALE			Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
simb.	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
LR 48	df	2 777 (T)	freccia	266,5	210,5	—56	2 751 (T)
LR 58	dl	2 827 (T)	freccia	54	51	— 3 (1)	2 802 (T)
				(28°30')	(29°)	— 1 (2)	

(1) riduzione lineare

(2) riduzione di spessore

### 816-861 - Ghiacciai delle Venoste Orientali (Tessa)

Osservazioni generali dell'operatore Ugo MATTANA.

Dei cinque ghiacciai in osservazione sono stati riscontrati in condizione di totale innnevamento il Ghiacciaio Orientale della Fossa (823) e il Ghiacciaio della Croda del Cavallo (838); sono stati invece effettuati controlli diretti sui ghiacciai Croda Rossa (828), Tessa (829) e Occidentale di Cima Fiammante (842). In tutti persisteva peraltro, nella regione frontale, neve residua sia della stagione 77/78, sia dell'annata precedente; erano anche presenti modeste frange e deboli spessori di neve recente. Le condizioni di innnevamento sono apparse molto diverse, anche tra ghiacciai adiacenti e con medesima esposizione (Croda Rossa, Tessa). Le misure effettuate hanno confermato la tendenza al progresso già constatata nelle precedenti campagne.

### 828 Ghiacciaio della Crodarossa - Rotwand Ferner

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1978.09.11.

Poco favorevoli sono apparse le condizioni di osservabilità a causa dell'abbondante ed esteso innnevamento residuo sull'area antistante la fronte; dalla neve emergeva solamente un dossone roccioso in posizione molto prossima alla massa ghiacciata.

Non è stata pertanto resa possibile la posa di nuovi segnali, più indicativi di quelli utilizzati in passato (vedi relazione 1975).

La ripida bastionata che costituisce la fronte presentava accentuati, rispetto al precedente controllo (1977), i caratteri di convessità, ed anche la cavità già descritta, posta in posizione centrale, risultava definitivamente scomparsa. Molto rigonfia e crepacciata appariva anche la porzione sinistra della lingua, visibile da valle. Tali caratteristiche possono essere intese come sintomi di tendenza al progresso.

*Itinerario d'accesso.* Da Maso Gelato (2 071 m), in Valle di Fosse, si risale, in direzione Sud-Sud Est, il versante sinistro della valle fino a raggiungere la quota di 2 700 m circa nell'Alpe Fosse di Fuori. Di qui, verso Est, fino alla sommità della lunga morena laterale sinistra del Ghiacciaio Tessa. La si discende lungo il ripidissimo versante interno, si attraversa il solco antistante la fronte e si risale, sempre procedendo verso Est, il versante roccioso in destra idrografica in direzione di una piccola forcella.

### 829 Ghiacciaio Tessa - Texel Ferner

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1978.09.11.

Discrete sono apparse le condizioni di osservabilità. La neve residua, in buona parte riferibile all'annata 76-77, era parzialmente scomparsa nella parte centrale dell'area antistante la fronte, mentre persisteva sulla destra, verso valle, fino alla quota di 2 650 m circa. Innnevata risultava anche la superficie del ghiacciaio, tranne la parte inferiore della lingua.

La lingua, nella regione frontale, appariva molto rigonfia e presentava ancora più evidente che in passato la crepacciatura radiale sulla sinistra; l'abbondante morena galleggiante dava luogo, al momento del controllo, a frequenti cadute di materiale lungo il ripido versante ghiacciato, verso l'unghia. In corrispondenza di quest'ultima l'arginello morenico già segnalato risultava sollevato per la spinta del ghiaccio sottostante.

Le misure alla fronte hanno confermato le indicazioni emerse nella campagna 1975 ed hanno indicato un sensibile progresso, la cui entità è stata tale da travolgere il segnale di appoggio UM/73.

L'idrografia proglaciale non appariva sostanzialmente modificata: il maggior apporto continuava a provenire dalla sinistra, ma lievemente aumentato risultava il deflusso in posizione centrale.

*Itinerario d'accesso.* Da Maso Gelato (2 071 m), in Valle di Fosse, si risale, in direzione Sud-Sud Est, il versante sinistro della Valle fino a raggiungere la quota di 2 700 m circa nell'Alpe Fosse di Fuori. Di qui, verso Est, fino alla sommità della lunga morena laterale sinistra.

È stato reperito e utilizzato il segnale AR/58; non è stato invece reperito il segnale di appoggio UM/73.

Sul masso di stazione SF/73, accanto ai due triangoli gialli già esistenti, ho posto un quadrato rosso visibile da valle.

Quota minima del ghiacciaio: 2 725 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
AR/58	cf	2 720 (A)	freccia	58	117	+59	2 725 (A)

#### 842 Ghiacciaio Occidentale di Cima Fiammante - Westl. Lodner Ferner

Operatore: Ugo MATTANA - Controllo del 1978.09.10.

Le più basse placche di neve residua erano presenti lungo l'alveo del Rio di Tel, intorno alla quota di 2 300 m. L'innnevamento era pressoché totale sulle parti superiori del ghiacciaio e sulle aree antistanti la fronte: risultava scoperta solamente la porzione inferiore della lingua. La neve residua era coperta a tratti da frange di neve recente.

Le poco favorevoli condizioni di osservabilità non hanno tuttavia impedito di constatare l'avvenuto, definitivo distacco tra il corpo del ghiacciaio e la porzione inferiore della lingua, in accordo con quanto intravisto e ipotizzato nelle precedenti campagne (1973; 1974). La vecchia porzione frontale, racchiusa entro la cintura morenica, appariva pertanto costituita da una massa di ghiaccio morto di cui peraltro non era possibile determinare l'estensione. La nuova fronte, di molto arretrata ed ormai ritirata a monte della strozzatura rocciosa ad una quota valutabile fra 2 850 e 2 870 m, risultava libera da neve, sospesa sul ripido pendio. La presenza del ghiaccio morto quasi completamente occultato sotto la coltre di neve residua, sconsigliava di procedere a misure sull'entità del ritiro; impossibile d'altra parte porre nuovi segnali.

*Itinerario d'accesso.* Accesso da Parcines in Val Venosta. Si risale la valle del Rio di Tel fino al Rif. Fiammante (2 262 m) e oltre fino alla quota di 2 600 m. Di qui si risale in direzione Est lungo la ripida morena frontale.

#### 862-881 - Ghiacciai delle Breonie

Osservazioni generali dell'operatore G. B. PELLEGRINI.

Un primo controllo ai ghiacciai di questo gruppo montuoso era stato eseguito già nel 1977, ma aveva dato un esito complessivamente negativo, dato lo stato di innnevamento delle fronti e le incerte condizioni meteorologiche.

La campagna glaciologica 1978 ha permesso di riprendere in modo regolare le osservazioni sui due ghiacciai principali delle Breonie (Gh. di Malavalle, 875; Gh. Pendente, 876), dopo un intervallo di venti anni, essendo stata eseguita l'ultima misura sistematica delle osservazioni frontali da G. BIANCHI nel 1958.

Le condizioni di innnevamento hanno consentito una regolare ricognizione esclusivamente al Ghiacciaio di Malavalle, essendo la fronte del Ghiacciaio Pendente interamente coperta da abbondante neve residua.

Il lungo periodo intercorso dall'ultima osservazione ha fatto smarrire le tracce dei segnali di riferimento su entrambi i ghiacciai. Per il Ghiacciaio di Malavalle si è individuato con una certa precisione, attraverso l'ottima documentazione fotografica fornitami da G. BIANCHI, il punto di collocazione

del vecchio segnale, ciò che ha permesso di valutare in una trentina di metri il ritiro reale della fronte negli ultimi venti anni.

Dal confronto fotografico risulta che l'intero bacino collettore ha subito in questo periodo ulteriori riduzioni di spessore, specialmente nelle zone di collegamento con i rami minori laterali.

Questa tendenza al ritiro del Ghiacciaio di Malavalle potrebbe tuttavia essersi arrestata proprio in questi ultimi anni, in quanto non mancano alcuni sintomi di una probabile prossima avanzata.

#### 875 Ghiacciaio di Malavalle - Übeltal Ferner

Operatore: Giovanni Batt. PELLEGRINI - Controllo del 1978.09.09.

Le condizioni di osservabilità sia della fronte, come dell'intero bacino collettore erano soddisfacenti.

Tracce di innnevamento recente erano presenti solo nella parte più alta del bacino collettore, al di sopra dei 2 900 m, mentre chiaramente distinguibile era la neve residua che ricopriva il ghiacciaio in modo irregolare al di sopra dei 2 700 metri.

La fronte si presentava completamente libera da neve residua, ma parzialmente ricoperta da scuro limo glaciale. Dal vasto pianoro, che caratterizza il ghiacciaio intorno ai 2 800 metri, si dipartono attualmente due lobi frontali (G. BIANCHI 1958): uno, sulla sinistra, si dirige verso NE e si immerge nel laghetto (2 550 m) che occupa la depressione che sta di fronte alle rovine del Rif. Coso; l'altro, il più importante, supera di pochi metri una ripida soglia rocciosa e si arresta a quota 2 500 (A), su una modesta insellatura rocciosa. Rispetto al controllo di G. BIANCHI (1958), il primo lobo si è ulteriormente ridotto in spessore tanto che non è più distinguibile un qualsiasi collegamento con il ramo che scende dal circo a NE del Rif. Bicchiere.

La fronte principale, al momento del controllo, presentava una circolazione epiglaciale modesta, mentre dalla stessa fronte usciva un torrente molto impetuoso e ricco d'acqua. Rispetto al controllo del 1958 è stato osservato un regresso valutabile sulla trentina di metri, dovuto al distacco di una stretta appendice della fronte glaciale.

Non è stato possibile reperire il vecchio segnale  $\alpha'$  58 di quota 2 475 m, per cui si è reso necessario porre un nuovo segnale, su roccia affiorante, sulla sinistra del torrente glaciale a quota 2 486 m (A): A/GBP 78, alla distanza di 46 m dalla fronte.

*Itinerario d'accesso.* Per raggiungere la fronte principale del Gh. di Malavalle, dal Rif. Vedretta Pendente (2 586 m) si prende il sentiero che conduce al Rif. Bicchiere e lo si segue fino a raggiungere le rovine del Rif. Coso. Qui si lascia il sentiero e si piega verso Sud in direzione della fronte. Si raggiunge la quota topografica 2 628, dove è posto il segnale SF/78. Quindi per una ripida cresta si scende su rocce ricoperte da detrito, mantenendosi a poca distanza dal ghiacciaio fino a raggiungere la fronte (2 500 m).

È stato ripristinato il segnale fotografico già utilizzato da G. BIANCHI (1958) a quota 2 628 m SF/78, che permette il controllo fotografico di entrambe le fronti del Gh. di Malavalle.

#### 876 Ghiacciaio Pendente - Hangender Ferner

Operatore: Giovanni Batt. PELLEGRINI - Controllo del 1978.09.10.

Le condizioni di osservabilità generali erano discrete, ma non buone quelle relative alla fronte del ghiacciaio in quanto si presentava completamente ricoperta da neve residua dell'annata precedente 1976-77. Anche la parte alta del bacino collettore, al di sopra dei 2 700 m, era completamente ricoperta.

875.3 - Il Ghiacciaio di Malavalle dalla stazione fotografica SF/78 a quota 2 801, 32TPT69680355 (24 x 36; 35).



Il ghiaccio affiorava esclusivamente nella zona di cerniera, che collega l'ampio bacino collettore alla lingua glaciale mediante un pendio molto ripido (35°).

Il confronto con le situazioni illustrate nelle relazioni precedenti di G. BIANCHI (1958) indica un modesto ritiro, che tuttavia non è stato possibile valutare con esattezza.

Non è stato rinvenuto il segnale I 58 di q. 2.585, posto precedentemente su un masso morenico distante dalla vecchia fronte 3,60 m. Si è allora proceduto a porre un nuovo segnale sulla parete rocciosa sulla destra del ghiacciaio a quota 2 610 (A), A/GBP 78.

È stata eseguita una misura provvisoria fino alla bocca del ghiacciaio, donde esce il torrente glaciale alla quota di 2 600 m (A), 35 metri a monte dell'ultima misura eseguita da G. BIANCHI nel 1958.

È stato reso definitivo un segnale posto al margine di una fronte secondaria sul lobo sinistro, ora in rapido ritiro. Questo lobo, come riferisce G. BIANCHI (1958), collegava il bacino collettore con un laghetto (2 655 m) formatosi negli ultimi anni per la forte riduzione del ghiacciaio.

Il segnale B/GBP 77 m 6, è posto su di un grosso masso della morena laterale sinistra, alla quota di 2 675 (A).

Sulle balze rocciose, alla sinistra del ramo che scende dalla Forcella Montarso, a quota 2 801 (T) m, è stata posta la stazione fotografica SF/78 (coordin. UTM32TPT69580355) per il controllo fotografico sia del Ghiacciaio Pendente che dell'intero Ghiacciaio di Malavalle.

Quota minima del ghiacciaio: 2 600 m (A) (provvisoria)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
B							
GBP 77	cf	2 675 (A)	freccia	6	6	0	2 678

#### ALPI NORICHE

### 882-910 - Ghiacciai delle Aurine

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

Operatore: Eugenio ZANELLA - Controllo del 1978.08.30.

È stato eseguito il solo controllo fotografico in quanto la fronte, come ormai accade da molti anni, si presenta profondamente crepacciata, tanto da essere suddivisa pratica-

mente in blocchi, e completamente ricoperta da morenico fresco che oblitera sia il margine glaciale che i segnali posti.

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

Operatore: Eugenio ZANELLA - Controllo del 1978.08.30.

L'innevamento della fronte è risultato assai ridotto e quindi è stato possibile effettuare misure piuttosto precise, tranne che sul lato sinistro frontale (segnale 6 bis) per la presenza di placche residue.

Al centro della fronte sono sempre presenti crepacci ben marcati, in parte obliterati dalla neve, da cui escono abbondanti acque di fusione che formano un torrente con notevole portata.

Nel complesso l'apparato glaciale si presenta in costante regresso, anche se sembra confermato un rallentamento rispetto al periodo 1969-1976.

simb.	SEGNALE		Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
1 b	—	2 460	—	66,5	63,5	-3	—
2 b	—	2 455	—	88	85	-3	—
3 b	—	2 450	—	38	30	-8	—
4 b	—	2 450	—	43,5	38	-5,5	—
6 b	—	—	—	—	—	sn	—

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

Operatore: Eugenio ZANELLA - Controllo del 1978.08.18..

Innevamento residuo molto abbondante che ricopre completamente il margine glaciale, impedendo di effettuare misure attendibili. Abbondanti acque di fusione escono al di sotto della copertura nevosa formando numerosi torrentelli, di cui tre con portata notevole, ma senza che si possano riconoscere porte ben visibili.

Il morenico recente risulta come sempre molto abbondante.

Sono stati ritrovati e riquotati, con altimetro, i segnali:

1	az.	20°	quota 2 580
2	»	40°	» 2 560
3	»	30°	» 2 550
8b	»	350°	» 2 540
9c	»	20°	» 2 540
10b	»	—	» 2 540

## 911-934 - Ghiacciai delle Pusteresi

Osservazioni generali dell'operatore Valerio GIANNONI.

Assunte sul posto e da più fonti informazioni circa le vicende climatiche delle Alpi Pusteresi e, nel caso particolare, del Gruppo delle Vedrette Giganti, vicende inerenti al periodo che va dal settembre 1977 al settembre 1978, si può dire che a relativa scarsità di piogge in quota ha fatto riscontro una certa abbondanza di precipitazioni nevose, che si sono verificate, sia pure in misura diversa, in tutti i mesi, compresi quelli estivi. Ha nevicato specialmente nel maggio e nel giugno 1978, mentre nello stesso periodo sotto i 1 800 metri s.l.m. cadeva pioggia.

È stata notata quest'anno una certa tendenza ad avanzare, relativamente a tre ghiacciai e precisamente a quello di Collalto ed a quelli Orientale ed Occidentale di Monte Nevoso, mentre si è constatato, rispetto ai dati della campagna 1975, un ulteriore ritiro del Ghiacciaio Gigante Centrale e del Gigante Occidentale di Monte Magro.

Da notizie raccolte in zona sembra che un notevole ritiro si sia verificato nel periodo settembre 1975 - settembre 1977, che non si poté controllare perché il maltempo impedì, sia nel 1976 che nel 1977, ogni rilevamento. Probabilmente, se fosse stato possibile effettuare all'epoca la campagna glaciologica, avrebbe potuto esser constatato un ritiro maggiore di quello attuale ed oggi si potrebbe parlare di progresso anche per gli altri due ghiacciai.

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

Operatore: Rossana SERANDREI BARBERO - Controllo del 1978.09.11.

Abbondante innevamento residuo sul bacino collettore; numerosi crepacci longitudinali sul bacino ablatore; unghia frontale ricoperta da abbondante morenico; torrenti di fusione uscenti da punti diversi della fronte.

In corrispondenza al segnale KS 77 la fronte è avanzata di 10,50 m: il segnale viene quindi spostato di 71,50 m nella posizione KS1 78, lungo la stessa direzione della misura. La distanza attuale della fronte dal segnale KS1 78 è di 80,50 m; la direzione della misura (N-S) è rimasta inalterata; il segnale è ubicato su di un grosso masso piramidale su cui è stato tracciato segnale di richiamo.

In corrispondenza del segnale ZS 77 la fronte è avanzata di 14 m e lambisce il segnale; la direzione di avanzamento dell'unghia frontale impedisce di spostare il segnale nella stessa direzione della misura: esso viene spostato di 54,50 m in direzione NW-SE. Il nuovo segnale ZS1 78 dista 54,50 m



dalla fronte; direzione della misura N50W-S50E; segnale di richiamo. Come già il precedente ZS, esso è ubicato in corrispondenza al punto più avanzato dell'unghia frontale.

È stata utilizzata la stazione fotografica SF 76, e relativa base stereo B.

Quota minima del ghiacciaio: 2 300 m (C)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1977	variaz.	
KS 77	df	2 300 (C)	N-S	9	19,50	+10,5	—
ZS 77	cf	2 330 (C)	NNE-SSW	0	14	+14	—

### 927 Ghiacciaio di Collalto - Hochgall Kees

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1978.09.17.

Scarsissimo innevamento della fronte e del bacino d'ablazione, quest'ultimo profondamente crepacciato longitudinalmente e con vaste zone incise da seracchi. Fronte notevolmente convessa. Coltre nevosa abbondante nel bacino di raccolta, anch'esso molto crepacciato sia trasversalmente che longitudinalmente. Il lato orientale della fronte si immerge nel laghetto glaciale che è quasi raddoppiato in superficie rispetto a come si presentava nel 1975. In esso confluisce l'acqua di fusione che, senza porta, esce dal lato occidentale della fronte e, lambendone l'orlo, scorre verso Oriente fino a raggiungere il laghetto stesso.

A parte la variazione in aumento della distanza relativa al segnale A, dovuta ad un distacco netto di una parte marginale e limitata della lingua glaciale, il ghiacciaio è leggermente avanzato, forse più di quanto non risulti dalle misurazioni effettuate, per quanto può valutarsi grossolanamente osservando la parte della fronte immersa nel laghetto glaciale.

Quota minima del ghiacciaio: 2 510 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	Distanze (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
A	dl	2 545 (A)	E	32	28,5	-3,5	2 535
B	df	2 520 (A)	ESE	37	39	+2	2 520
C	cf	2 516 (A)	SE	20,5	25	+4,5	2 516

### 928 Ghiacciaio Gigante Orientale - Oestliches Rieser Kees

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1978.09.17.

Bacino collettore molto innevato. Esso presenta numerosi crepacci presso la Bocchetta Nera, tra il M. Collalto (Hoch-



913.4 e 913.5 - Coppia stereofotografica. Il Ghiacciaio di Lana dalla stazione stereofotografica SF 76 a quota 2 220, 33TTN87721734 (24 x 36; 50).

gall B.) ed il M. Collaspro (Wildgall B.). Scarsamente innevato il bacino d'ablazione e assenza d'innevamento alla fronte.

Il margine della lingua glaciale alla sinistra idrografica è a contatto per lungo tratto con il margine destro della lingua glaciale del Ghiacciaio Gigante Centrale. L'altro margine è completamente ricoperto dalla sua morena laterale. La fronte si immerge sotto la morena frontale sì da impedire ogni attendibile rilevamento.

Sulla morena laterale posta alla destra idrografica del torrente glaciale ed in zona molto più a valle dell'attuale fronte è stato reperito un vecchio segnale isolato con sigla GT58. Questo segnale, posto su grande masso immerso nella morena, è assolutamente uguale a quello già reperito durante la campagna glaciologica 1975 (le sigle sono identiche). Quest'ultimo trovasi su roccia in posto nella zona e valle della lingua glaciale del Ghiacciaio Occidentale di M. Magro.

*Itinerario d'accesso.* Dal Rifugio Roma si percorre il sentiero segnato (ometti) che porta alla Forcella d'Anterselva. Occorre abbandonare questo sentiero verso quota 2 600, dove un segnale indica, con direzione SE, il sentiero (poco marcato) che porta all'attacco della via comune per l'ascensione del M. Collalto (Hochgall). Abbandonato questo secondo sentiero in corrispondenza di una selletta dalla quale si discende sul Ghiacciaio Gigante Centrale, si segue la dorsale rocciosa, ricoperta da abbondante materiale franoso, che discende verso sinistra e si raggiunge la fronte del ghiacciaio (ore 2).

### 929 Ghiacciaio Gigante Centrale - Zentrales Rieser Kees

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1978.09.17.

Abbondante innevamento del bacino collettore. Scarso innevamento sul bacino ablatore ed alla fronte. Notevole ricoprimento morenico. Il laghetto glaciale, alimentato dal torrente glaciale che fuoriesce da una ridottissima porta, si è sensibilmente ingrandito. La fronte, tenuto conto delle osservazioni precedenti, si è ancor più ritirata.

Quota minima del ghiacciaio: 2 530 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
A	dl	2 555 (A)	E	58	43	-15	2 536
E	cf	2 530 (A)	S	32,5	17	-15,5	2 530

931.1.4 - Il Ghiacciaio Occidentale di Monte Nevoso dalla stazione fotografica F1p a quota 2 510 (A), 33TTN77680077 (24 x 36; 35).



### 930 Ghiacciaio Gigante Occidentale di Monte Covoni o di M. Magro - Rieser Kees oder Tristen Kees

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1978.09.17.

Modicamente innevato il bacino ablatore, solcato alla fronte da piccoli crepacci longitudinali, riconoscibili anche se coperti da neve residua. Innevato il bacino collettore, sul quale, a parte una zona di seracchi, non si scorgono crepacci. La lingua, nella sua parte inferiore, è diminuita di spessore e ne è notevolmente scemata la convessità. La fronte si è leggermente ristretta ai lati, ma è un po' avanzata alla sua estrema punta centrale, che è ora costituita da una piatta e poco spessa placca di ghiaccio ricoperto da uno strato di nevato. Può darsi che dopo i ritiri degli anni precedenti la lingua tenda ad una certa stabilità.

Il torrente glaciale si forma uscendo senza porta da più punti della fronte, fluendo anche dai lembi laterali della lingua posti a quota più elevata.

Quota minima del ghiacciaio: 2 595 m (A)

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
A	dl	2 665 (A)	SSE	36	33,5	-2,5	2 651
B	dl	2 630 (A)	SSE	39,5	39	-0,5	2 622
C	cf	2 595 (A)	SSW	49	55	+6	2 595
D	sl	2 625 (A)	WSW	39	35	-4	2 616
E	sl	2 660 (A)	SSW	46	46	0	2 650

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

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1978.09.18.

Abbondante innevamento del bacino di raccolta. La lingua glaciale, trasversalmente molto estesa, è parzialmente innevata e così la fronte, all'orlo della quale, data la pendenza notevole della parte inferiore del bacino d'ablazione, si è raccolta la neve caduta. Si notano crepacci in alcune zone del bacino collettore. La lingua si è estesa lateralmente, sia nella sua parte orientale, obliterando il laghetto glaciale che ne è rimasto ricoperto, sia in quella occidentale, con due falde di medio spessore, nelle quali però non è dato poter constatare la presenza e l'eventuale limite del ghiaccio a causa del loro

ricoprimento nivale. Non è stato possibile prendere le misure relative ai tre segnali A, D ed E poiché non è determinabile il limite della fronte in corrispondenza di essi. Il segnale E, posto su masso erratico sito in una depressione della morena frontale, è poi del tutto irripetibile perché sepolto dalla neve. Comunque il ghiacciaio è certamente avanzato in generale, ed in particolare, in base alle misure relative ai segnali B e C, relativamente alle posizioni del 1975 ed, anzi, per quanto riguarda il segnale C, anche rispetto a quella della prima campagna glaciologica del 1972.

Quota minima del ghiacciaio: incerta

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	1975	variaz.	
B	df	2 615 (A)	S	31	32	+1	2 617
C	cf	2 640 (A)	S	22	27	+5	2 632

### 931.2 Ghiacciaio di Monte Nevoso Orientale - Oestliches Schneebiges Nock Kees

Operatore: Valerio GIANNONI - Controllo del 1978.09.18.

Innevamento notevole sia sul bacino collettore che su quello ablatore e alla fronte. Come è constatabile dalle misure attuali riguardanti i segnali B e C, posti in corrispondenza del tratto occidentale della fronte, contenuto da con-

trafforti rocciosi, il ghiacciaio è tornato in avanti. Anzi, il segnale AI, che nel 1974 fu posto più in alto e sulla linea di misura relativa al segnale A, è stato lasciato indietro dal margine della fronte, che si è notevolmente riavvicinato al segnale A, anche se il lembo che in quel punto è avanzato, è di debole spessore.

Nel tratto orientale la fronte sembra essere discesa più in basso, ma non è stato possibile determinarne il limite esatto poiché il lembo è sfrangiato e segmentato, nonché ricoperto da neve recente. L'abbondante manto nivale non permette di riconoscere crepacci per tutta la superficie del ghiacciaio.

Il torrente glaciale nasce dalla confluenza di più torrentelli, alcuni submorenici, nella zona orientale, che sgorgano senza porta da più lembi della fronte. Esso, più in basso, ritorna submorenico per ritornare in superficie molto più a valle.

Quota minima del ghiacciaio: incerta

simb.	SEGNALE		Direz. misura	DISTANZE (in m)			Quota fronte
	posiz.	quota		attuale	—	variaz.	
A	df	2 760 (A)	S	11,5	(1974) 111	+99,5	2 759
B	cf	2 765 (A)	SSW	26,5	(1975) 44	+17,5	2 760
C	sf	2 730 (A)	SSW	4	(1974) 6	+ 2	2 729