

GEOGRAFIA FISICA e DINAMICA QUATERNARIA

Rivista pubblicata sotto gli auspici e con il contributo finanziario del

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

vol. 9(1)
1986

COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO - TORINO

1987

RELAZIONI DELLA CAMPAGNA GLACIOLOGICA 1984

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 e l'autore.

Salvo diversa indicazione riportata nella didascalia, le fotografie si intendono eseguite alla data del controllo.

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

I simboli (C), (T) ed (A) indicano che la quota cui si riferiscono, sempre espressa in metri, è stata rispettivamente desunta dalla carta topografica, determinata topograficamente o ricavata con altimetro; il simbolo CNS indica quote desunte dalla Carta Topografica della Svizzera.

Nelle tabelle riassuntive delle variazioni di ogni ghiacciaio le distanze, espresse in m, sono approssimate a $\pm 0,5$ m e si intendono come distanze reali. Il simbolo (Or) indica che la distanza è invece ridotta all'orizzontale. Ove non sia diversamente indicato tra parentesi, per distanza *precedente* si intende quella dell'anno 1983.

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

Tutte le coordinate sono riferite alla rappresentazione UTM.

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

Ricerca effettuata col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

OPERATORI

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

SETTORE PIEMONTESE-AOSTANO (pagg. 12-23); coordinatore: ARMANDO prof. ing. Ernesto, Piazza Costantino il Grande 168, 10134 Torino.

ARMANDO prof. ing. Ernesto, predetto: 26, 27, 29, 189.

BAGGIO Paolo, Corso G. Ferraris 101, 10128 Torino: 36, 37, 38, 40.

BETHAZ dott. ing. Piero, Via Monte Grivola 20, 11100 Aosta: 298.

CANU Giuseppe, Via Grand Tournalin 5 bis, 11100 Aosta: 168, 172, 181.

CERUTTI prof. Augusta Vittoria, Via Promis 1, 11100 Aosta: 209, 219, 221, 235.

COLOSIMO geom. Mauro, Via P. Cossa 137, 10146 Torino: 245, 246.

FANASCA Valerio, Via XXV Aprile 59, 10042 Nichelino (Torino): 260.

FORNENGO Fulvio, Frazione S. Anna Boschi 62, 10081 Castellamonte (Torino): 64, 79.

GALLO prof. Carla, Via Piffetti 36, 10143 Torino: 46, 47, 48, 49, 51, 52.

GIORCELLI prof. Augusto, Via Cavalcavia 3, 15033 Casale Monferrato (Alessandria): 281, 282, 289.

MAZZA Alvaro, Via Parini 98, 20043 Arcore (Milano): 336, 337, 338, 341.

MONTERIN Willy, 11030 Gressoney La Trinité (Aosta): 304, 312.

MORETTI Enrico, Corso Montecucco 33, 10139 Torino: 117, 118, 121.

MOTTA Luigi, Via Martiniana 20, 10141 Torino: 278, 279.1, 280.

ORECCHIA Enrico, Via Garesio 33/2, 10126 Torino: 296.

PATRUCCO Paolo, Corso Brunelleschi 173, 10141 Torino: 326, 327, 330.

POMPIGNAN Francesco, Champailier 1, 11100 Aosta: 142, 144, 145, 147.

SETTORE LOMBARDO (pagg. 23-31); coordinatore: SMIRAGLIA dott. Claudio, Via Resistenza 15, 20094 Corsico (Milano).

BELLOTTI prof. Italo, 23038 Isolaccia di Valdidentro (Sondrio): 469, 473.

BUZZETTI prof. Luciano, Via Pasubio 15, 21040 Ierago (Varese): 408.

BUTTI Mario, Via Brianza 1, 22030 Lipomo (Como): 541, 543.

CATASTA dott. Guido, Viale Abruzzi 87, 20100 Milano: 419, 432, 433, 435, 438, 439.

PARISI prof. Bruno, Via Zanzur 1, 20146 Milano: 591, 604.

POLLINI prof. Alfredo, Via Filippino degli Organi 9, 20135 Milano: 481, 483, 507, 512, 515, 516.

SCARAMELLINI prof. Guglielmo, Via F. Dolzino 103, 23022 Chiavenna (Sondrio): 371.

SCHIAVI dott. Alessandro, Via Pirovano 26, 20025 Legnano (Milano): 581.

SMIRAGLIA dott. Claudio, predetto: 416.

TETTAMANTI rag. Lelio, Via C. Cantù 3, 20045 Lambrugo (Como): 549, 550.

SETTORE TRIVENETO (pagg. 32-38); coordinatore: ZANON prof. Giorgio, Dipartimento di Geografia dell'Università, Via del Santo 26, 35123 Padova.

MARCHETTI prof. Vigilio, Via Laste 49, 38100 Trento: 633, 634, 637, 639, 640, 644, 646, 678.

PERINI per. agr. Giuseppe, Via Piave 3, 31015 Conegliano (Treviso): 936, 937, 941, 963, 966, 967, 969, 973, 974, 975, 987.

SECCHIERI dott. Franco, Galleria Rhodigium 7/2, 45100 Rovigo: 728, 729, 730, 731, 732, 733.

SERANDREI BARBERO dott. Rossana, S. Marco 2506, 30100 Venezia: 913, 919, 920, 984, 985.

SETTORE PIEMONTESE-VALDOSTANO

(Coordinatore: ARMANDO prof. Ernesto)

RELAZIONE GENERALE

Negli ultimi anni il numero di osservatori e, conseguentemente, di ghiacciai osservati, ha mostrato, almeno per il settore piemontese-valdostano, una netta tendenza alla riduzione, con il pericolo di un progressivo impoverimento delle informazioni relative ai ghiacciai e di una mancanza di ricambio e di ringiovanimento nei quadri degli stessi osservatori.

Si è quindi ritenuto opportuno lanciare, nella primavera 1984, una «campagna promozionale» allo scopo di reclutare nuove forze, interessate allo studio dei ghiacciai e fornite delle doti fisiche e morali necessarie per affrontare la montagna; tale campagna è stata svolta tramite la pubblicazione di un articolo sulla rivista «Monti e Valli» della Sezione Torinese del Club Alpino Italiano e su altri bollettini locali delle Sezioni CAI di Cuneo, Saluzzo e Mondovì, nonché con successivi colloqui personali con coloro che si erano dimostrati interessati all'iniziativa. Ha risposto in totale una trentina di persone, di cui 22 hanno dato la loro disponibilità per la campagna glaciologica 1984; a questi vanno aggiunti i «vecchi» osservatori, in numero di 13, alcuni dei quali hanno accettato di accompagnare ed istruire le nuove leve nell'osservazione e nella misurazione dei ghiacciai.

È stato così possibile assegnare a ciascun osservatore un ragionevole numero di ghiacciai, sottolineando, in particolare, la necessità di controllare accuratamente quelli definiti «campione» (25 nel settore piemontese-valdostano). Purtroppo lo svolgimento della campagna glaciologica è stato notevolmente ostacolato dalle avverse condizioni meteorologiche che hanno caratterizzato gran parte dei mesi di Agosto e Settembre 1984; solo 21 osservatori hanno potuto visitare ghiacciai e riportarne valide relazioni.

I ghiacciai osservati sono stati quindi, in totale, solo 50, di cui 11 «campione»; 17 sono stati oggetto di misurazione; di questi, 10 risultano in progresso, 7 in regresso. Il maggior numero dei ghiacciai in progresso appartiene, come al solito, alle Alpi Graie e Pennine (in particolare ai gruppi del M. Bianco e del M. Rosa), mentre quelli in regresso appartengono quasi tutti alle Alpi Cozie e Graie; nessun dato è disponibile per le Alpi Marittime. Il limite inferiore delle nevi residue, come risulta da dati raccolti con la collaborazione dell'Associazione Valdostana Guide d'Alta Montagna, è stato mediamente di 3 250 m nel Gruppo del M. Rosa, di 3 050 m nel Gruppo del Gran Paradiso e di 3 100 m nel Gruppo del Rutor; rispetto ai dati del 1983 si può notare un abbassamento nel Gruppo del M. Rosa ed un innalzamento nel Gruppo del Gran Paradiso.

ALPI COZIE

Bacino: DORA RIPARIA-PO

25 ÷ 33 - Ghiacciai dei Gruppi Sommeiller - Galambra - Ambin

26 *Ghiacciaio del Galambra*

Operatore: ARMANDO Ernesto - Controllo del 1984.08.18.

Innevamento residuo intorno ai 3 000 metri.

Quota min. fronte: 2 825 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
2 (cf)	285°	70	64,5 (1981)	- 5,5

27 *Ghiacciaio di Fourneaux*

Operatore: ARMANDO Ernesto - Controllo del 1984.08.14.

I due lobi in cui si divide questo piccolo ghiacciaio appaiono sempre più separati fra di loro. Innevamento residuo intorno ai 3 000 metri. Innevamento recente fino a 2 800 metri.

Quota min. fronte: 2 820 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (cf)	90°	21	16 (1981)	- 5

29 *Ghiacciaio dell'Agnello*

Operatore: ARMANDO Ernesto - Controllo del 1984.08.22.

Rispetto al 1981 il ghiacciaio appare molto smagrito; è inoltre aumentata la copertura morenica sul lato sottostante la P.^{ta} Ferrand.

Quota min. fronte: 2 770 (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (cf)	270°	53,5	32 (1981)	- 21,5

ALPI GRAIE

Bacino: ORCO-PO

34 ÷ 174 - Ghiacciai dei gruppi meridionali delle Alpi Graie

36 *Ghiacciaio di Berta*

Operatore: BAGGIO Paolo - Controllo del 1984.09.17.

Questo ghiacciaio, un tempo assai esteso, è attualmente frazionato in tre rami: orientale (tra il Monte Lera e la quota 3 183 m), centrale (tra il Monte Lera e la quota 3 337 m), occidentale (tra la quota 3 337 m e la Punta Sulè).

È stato rilevato soltanto il ramo occidentale, per le avverse condizioni atmosferiche.

Non sono stati ritrovati i segnali precedenti (1975.08.20) e ne sono stati posti due nuovi: 2 915 (A) a quota 2 915 m e 2 915 (B) a quota 2 915 m, entrambi di fronte alla porta glaciale.

Quota min. fronte: 2 910 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
2 915 (A)	210°	17	—	—
2 915 (B)	170°	19	—	—

37 *Ghiacciaio di Pera Ciaval*

Operatore: BAGGIO Paolo - Controllo del 1984.09.17.

Questo ghiacciaio si presenta smembrato in due lingue, a Nord e a Sud della Punta Barale; la superficie, molto ridotta, si presenta senza tracce di crepacci e con innnevamento residuo scarso.

Non sono stati trovati i segnali utilizzati per il rilevamento precedente (1975.08.20). Ne sono stati posti di nuovi: due, 2 940 (A) e 2 940 (B), a Nord, l'altro, 3 000 (C), a Sud della Punta Barale. Il segnale 2 940 (A), quota 2 940 m, coordinate 32TLR53731234, di colore giallo, è situato su un masso a Nord della lingua settentrionale. Il segnale 2 940 (B), quota 2 940 m,

coord. 32TLR53731230, di colore giallo, è situato su un masso di serpentino a Sud della stessa lingua. Il segnale 3 000 (C), quota 3 000 m, coord. 32TLR53401210, è situato a Nord della lingua meridionale.

Quota min. fronte: 2 940 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
2 940 (A)	230°	14	—	—
2 940 (B)	247°	13	—	—
3 000 (C)	203°	11	—	—

38 Ghiacciaio della Croce Rossa

Operatore: BAGGIO Paolo - Controllo del 1984.09.17.

L'ultimo rilevamento risale al 1977.10.03.

Il ghiacciaio presenta una scarsa copertura da innevamento residuo, con crepacci presenti sulla sinistra idrografica frontale. Non sono presenti, sul versante italiano, torrenti subglaciali o porte.

Rilevamento fotografico effettuato al Colle D'Arnas (2 851 m), staz. fot. B MD 77 di coord. 32TLR15895450.

Quota min. fronte: 2 855 m

40 Ghiacciaio della Bessanese

Operatore: BAGGIO Paolo - Controllo del 1984.09.16.

È stato trovato uno solo dei segnali precedenti, quindi ne è stato posto uno nuovo 3 (C).

È scomparso il torrente subglaciale, descritto nella relazione del 1977.10.03. La fronte del ghiacciaio è chiusa da una morena trasversale. Il segnale 3 (C), quota 2560 m, coord. 32TLR54111772, di colore rosso, è situato su un masso di serpentino, sulla sinistra idrografica, con segnale di richiamo presso il Rif. Gastaldi (triangolo giallo).

È stato rinfrescato il segnale 2 (B), quota 2565 m, coord. 32TLR54201761, di colore rosso (segnale di richiamo presso il Rif. Gastaldi, di colore giallo). Il segnale 1 (A) non è stato ritrovato.

Innevamento residuo scarso.

Quota min. fronte: 2 550 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
2 (A)	254°	18	—	—
3 (C)	195°	13	—	—

Bacino: STURA-PO

46 Ghiacciaio di Sea

Operatore: GALLO Carla - Controllo del 1984.08.28.

È stato posto un nuovo segnale (la fronte ha sopravanzato di 7 m il segnale A MG 71), A GR 84 sopra un masso di grandi dimensioni, situato sulla sinistra idr. del ruscello glaciale, poco prima che quest'ultimo si incanali nella valletta sottostante; segni di richiamo visibili nelle vicinanze. Il nuovo segnale è collocato 33 m più a valle rispetto ad A MG 71 con direzione di misura 240°.

La fronte glaciale termina a quota 2700 m, con una lingua molto sottile sotto cui scorre il ruscello glaciale. Poco sopra la fronte, il ghiacciaio si allarga aumentando di spessore senza presentare alcun rigonfiamento; la superficie è solcata da numerosi ruscelli che scorrono incassati nel ghiaccio a circa 1,50 m di profondità.

Si sono osservati, come in campagne glaciologiche precedenti, numerosi coni detritici, privi di nucleo di ghiaccio, alti in media

0,30 m e disposti lungo il fianco sinistro del ghiacciaio con orientamento SW-NE, vicini alla ormai evidente morena laterale sinistra di recente formazione.

In numerose zone e per ampie estensioni si hanno affioramenti di ghiaccio vivo trasparente; i crepacci sono rari e poco profondi; la superficie del ghiacciaio è ricoperta da detriti morenici e di falda. A valle della fronte glaciale vi sono due glacionevati di poca consistenza che si spingono sino a quota \pm 2 530 m. Si è mantenuta la postazione fotografica F2 MG UTM 32TLR55302308 a quota 2705 m, segni di richiamo visibili dal nuovo segnale A GR 84.

Quota min. fronte: 2 700 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A MG 71	60°	* 7	*5 (1979)	+2
A GR 84 (sf)	240°	26	—	—

* La fronte ha superato il segnale di:

47 Ghiacciaio del Mulinet Sud

Operatore: GALLO Carla - Controllo del 1984.08.30.

La fronte del ghiacciaio è fortemente seraccata; le scariche che si susseguono con frequenza consigliano di procedere nel futuro al solo controllo fotografico.

È stata posta una nuova stazione fotografica denominata F3 GR 84, collocata sulla sommità della morena laterale destra, su un grande e stabile masso morenico; la stazione ha un segnale di richiamo visibile dalla morena centrale (da F 57 Z). Si è provveduto a ridipingere i segnali delle stazioni esistenti cioè: F 57 Z, e F1 CV 70. Si sono eseguite una fotografia panoramica da F1 CV 70 e un'altra da F3 GR 84.

Il ghiacciaio non mostra significativi cambiamenti, le variazioni riscontrate sono: l'apice destro manifesta rispetto alle foto precedenti segni di rigonfiamento, mentre i due lobi rocciosi centrali sono più ridotti. La fronte glaciale e i sottostanti glacionevati sono parzialmente coperti da uno strato di neve residua di spessore valutato da 0,50 a 1,00 m; il limite inferiore d'innnevamento è a quota di 2 500 m, la lingua nevosa di destra si abbassa maggiormente raggiungendo la quota di 2 400 m circa.

Quota min. fronte: —

Bacino: ORCO-PO

48 ÷ 64 - Ghiacciai dei Gruppi Levanna e Basei

Precipitazioni e temperature rilevate al Lago Serrù (2 276 m a cura dell'operatore FORNENGO Fulvio)

Mesi	Precipitazioni (mm)		Temperature (°C)	
	1983	1984	1983	1984
Gennaio	4,4	62,6	- 5,6	- 9,9
Febbraio	51,4	51,2	- 11,0	- 10,2
Marzo	74,8	74,4	- 4,8	- 7,4
Aprile	225,6	33,0	- 2,9	- 3,1
Maggio	257,2	372,0	- 0,9	- 0,2
Giugno	98,6	125,4	4,1	2,9
Luglio	13,2	28,0	10,2	5,2
Agosto	94,0	86,8	5,9	5,4
Settembre	106,6	—	4,0	—
Ottobre	47,0	—	0,4	—
Novembre	139,8	—	- 2,4	—
Dicembre	88,5	—	- 6,6	—

48 Ghiacciaio del Mulinet

Operatore: GALLO Carla - Controllo del 1984.08.30.

Il ghiacciaio del Mulinet Nord presenta, come il Mulinet Sud, una fronte seraccata che scarica con frequenza detriti e blocchi di ghiaccio, consigliando il solo controllo fotografico.

Eseguita una fotografia dalla nuova stazione fotografica F3 GR84, posta su un masso morenico sulla sommità della morena laterale destra del Ghiacciaio del Mulinet Sud.

L'innervamento residuo a valle della fronte glaciale si abbassa sino a quota 2 500 m circa, con uno spessore variabile fra 0,5 e 1 metro.

Quota min. fronte: 2 630 m circa

49 Ghiacciaio Martellot

Operatore: GALLO Carla - Controllo del 1984.08.31.

La non elevata ablazione e le recenti nevicate hanno mantenuto fronte e superficie del ghiacciaio ricoperte da un manto nevoso di spessore valutato circa 0,5 metri.

Effettuata una fotografia panoramica dalla stazione F2 GM72 e una fotografia da F 57 Z; si è provveduto a ripassare con vernice rossa i segnali non evidenti.

La lingua del ghiacciaio è innevata ed arriva a sfiorare il segnale A CV 70; dopo una breve interruzione, da cui emerge il torrente glaciale, riprende a coprire il sottostante canalone del Rio Gura, spingendosi a valle sino a quota 2 200 m circa. La superficie del ghiacciaio presenta tracce di scariche di materiale detritico.

Quota min. fronte: 2 415 m circa

51 Ghiacciaio Sud della Levanna Orientale

Operatore: GALLO Carla - Controllo del 1984.09.01.

Gli ultimi rilievi del ghiacciaio, effettuati dallo ZUCCHETTI, risalgono all'anno 1957; i segnali da lui posti e descritti sul Bollettino CGI (ser. 2,8, p. 249) non sono stati reperiti. Per il controllo futuro del ghiacciaio sono stati fissati nuovi segnali posti sul grande sperone di roccia montonata (già utilizzato dallo ZUCCHETTI) situato a quota 2 900 m circa, fra i due rami di deflusso del ghiacciaio:

A GR 84, su grosso masso morenico levigato, poco oltre l'inizio del ramo di deflusso meridionale del ghiacciaio, evidenziato con segnale di richiamo visibile dalla via normale di salita alla Levanna Orientale.

B GR 84, su masso morenico piatto e levigato davanti alla parte centrale della fronte glaciale.

Nuova stazione fotografica (F1 GR 84), presso il ramo settentrionale di deflusso del ghiacciaio. Sono state fissate due direzioni di ripresa: una verso il Ghiacciaio Sud e una verso il Ghiacciaio Nord della Levanna Orientale.

Tutti i segnali hanno segnali di richiamo che li rendono collegabili fra di loro.

Il ramo meridionale di deflusso è totalmente innevato, il suo margine frontale non è quindi rilevabile; la copertura nevosa si spinge sino a quota 2 750 m circa. Il ramo settentrionale di deflusso è anch'esso innevato, è meno vistoso e più breve del precedente e defluisce in uno stretto e ripido canalone. La parte centrale della fronte glaciale è, per per la quasi totalità, ricoperta di neve residua; le zone visibili terminano con una lama di ghiaccio sottile; in essa è conglobato del fine detrito e, in quantità minore, materiale morenico grossolano.

Dalla stazione fotografica F1 GR 84 si è effettuata una fotografia panoramica del ghiacciaio, comprendente la parte centrale e il ramo di deflusso settentrionale.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A GR 84 (cf)	300°	12,5	—	—
B GR 84 (cf)	290°	20	—	—

52 Ghiacciaio Nord della Levanna Orientale

Operatore: GALLO Carla - Controllo del 1984.09.01.

La fronte del ghiacciaio è composta da una esigua seraccata sul fianco destro, che scarica materiale detritico e ghiaccio sul nevaio sottostante. La parte centrale della fronte è di spessore molto ridotto e termina con uno scivolo appiattito sul pendio di sfasciume sottostante; è ricoperta da detriti di piccole e medie dimensioni. Nella parte superiore del ghiacciaio si notano alcune seraccate non ricoperte da neve. Nel bacino sottostante il ghiacciaio è presente un considerevole nevaio.



61.1 - Ghiacciaio della Capra, stazione fotografica sentiero Pian Ballotta a quota 2 400, coord. 32TLR53743636 (24 x 36) (foto Fulvio FORNENGO, 07.09.84).

Eseguita una fotografia dalla nuova stazione fotografica F1 GR 84, posta su un masso morenico situato sul grande sperone di roccia montonata fra i due rami di deflusso del Ghiacciaio Sud della Levanna Orientale, a quota 2 900 m circa.

64 Ghiacciaio Basei

Operatore: FORNENGO Fulvio - Controllo del 1984.09.07.

Quota min. fronte: 2 950 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CL 59	240°	17	16	-1

79 Ghiacciaio di Teleccio

Operatore: FORNENGO Fulvio - Controllo del 1984.09.08.

Non sono stati reperiti i segnali del 75 (RAVARINO). È stato posto il nuovo segnale «F» con vernice rossa e vari segni di richiamo sulla roccia montonata sulla parte centro frontale del ghiacciaio, quota 3 005 metri.

Ghiacciaio molto smagrito, ricoperto parzialmente, nella parte verso Punta Ondezana, da neve residua; fronte molto piatta.

Quota min. fronte: 3 005 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
F (cf)	35°	17	—	—
F (cf)	90°	13	—	—

Bacino: DORA BALTEA-PO

117 Ghiacciaio Meridionale del Tuf

Operatore: MORETTI Enrico - Controllo del 1984.09.16.

Quota min. fronte: 3 030 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CM 69	220°	103	84 (1974)	-19
73	220°	41	—	—

118 Ghiacciaio Nord dell'Inferno

Operatore: MORETTI Enrico - Controllo del 1984.09.16.

Dalle osservazioni effettuate a quota 2 780 (A) si può dire che il ghiacciaio è praticamente estinto.

121 Ghiacciaio del Trajo

Operatore: MORETTI Enrico - Controllo del 1984.09.25.

Le neviccate dei giorni precedenti l'osservazione hanno reso difficoltosa la raccolta dei dati; l'innnevamento recente interessava in particolar modo l'ampia conoide posta alla destra della parte terminale della lingua di ablazione nonché la fronte stessa (sospesa) del ghiacciaio.

È stata istituita una nuova stazione fotografica (F5, coordinate 32TLR66705307, quota 2 470 A), posta sulla morena laterale sinistra, in corrispondenza di un masso prasinitico, parzialmente coperto da una patina di alterazione rossa, quasi al congiungimento con lo sperone roccioso; asterisco e frecce di richiamo in vernice rossa.

142 Ghiacciaio della Vaudaletta

Operatore: POMPIGNAN Francesco - Controllo del 1984.09.02

Il ghiacciaio si presenta libero da neve residua; a valle sono stati rilevati isolati nevai ormai formati da ghiaccio per quasi tutto il loro spessore. È stata posta una nuova stazione fotografica segnata con la sigla PR (32TLR54614278, quota 2 960 A). Durante il sopralluogo sono stati ritrovati il segnale GC6, non più significativo, ed il segnale GC5, ormai investito da una lingua di ghiaccio e forse anche spostato dal sito originale. È stata quindi posta una nuova stazione di misurazione sul lato destro del rivo glaciale, su solida roccia e denominata PR1 (32TLR54374272, quota 2 882 A). Una freccia posta su di un masso sul rivo medesimo serve a renderne più facile l'individuazione.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR1	165°	30	—	—

144 Ghiacciaio di Lavassey

Operatore: POMPIGNAN Francesco - Controllo del 1984.09.22.

Innevamento recente. Sono stati ricercati lungo tutta la fronte i segnali A-Z 1963 e A-Z1968, senza alcun esito. È da ritenersi che tali segnali siano stati coperti dal materiale morenico o dal ghiaccio. È stata invece ritrovata la stazione fotografica F3, ormai superata, a NE dalla massa di ghiaccio. Il segnale F3, sbiadito, è stato riverniciato e riutilizzato. Successivamente è stata ritrovata una vecchia stazione di misurazione, contrassegnata da una freccia e dalla sigla ZM 1961. Da tale punto è stata effettuata la misura secondo la direzione più diretta verso il ghiaccio.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
ZM 1961 (cf)	142°	84,5	—	—

145 Ghiacciaio Orientale del Fond

Operatore: POMPIGNAN Francesco - Controllo del 1984.09.22

Il ghiacciaio è stato trovato coperto da una recente nevicata. Non è stato trovato nessun segnale relativo alle precedenti misurazioni. È stato quindi necessario porre un nuovo riferimento abbastanza vicino alla fronte del ghiacciaio, contrassegnato dalla sigla PR1 1984 (32TLR50623838, quota 2 690 A).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
PR 1 1984	170°	19,5	—	—

147 Ghiacciaio Soches-Tsanteleina

Operatore: POMPIGNAN Francesco - Controllo del 1984.09.08.

Leggero innnevamento su tutto il ghiacciaio. Nei pressi della fronte è stato rintracciato il segnale 1S 1973 (quota 2 713 A). Poiché tale segnale si trova su un piccolo masso ed è in parte sopravanzato dal ghiaccio, si è preferito porre un nuovo punto di misurazione su solida roccia alla sinistra del rivo glaciale. Tale segnale è stato indicato con la sigla PR1 1984 (quota 2 710 A).

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1S 1973 (cf)	180°	18	—	—
PR1 1984	229°	31	—	—



168.21 - Ghiacciaio di Gliairretta Vaudet, stazione fotografica segnale C.3.-81 (Rifugio Belli) a quota 2 280, coord. 32TLR45344508 (24 × 36; 50) (foto Giuseppe CANU).

168 *Ghiacciaio Gliairretta-Vaudet*

Operatore: CANU Giuseppe - Controllo del 1984.09.04.

L'innevamento residuo riguardava la quota più alta del bacino accumulatore. Una debolissima nevicata degli ultimi giorni di Agosto metteva bene in evidenza il perimetro del ghiaccio, che anche per quest'anno, almeno per la metà sinistra del ghiacciaio, segna un'ulteriore espansione. La fronte, calante sul grande balzo roccioso, appariva notevolmente crepacciata e proveniente da un bacino di accumulo più smagrito, al confronto di riprese precedenti. La parte destra, apparentemente stazionaria, presentava una larga porta da cui fuoriusciva un modesto torrente. Notevole l'accumulo di blocchi di ghiaccio nel sottostante fossile del Vaudet.

172 *Ghiacciaio Plattes des Chamois*

Operatore: CANU Giuseppe - Controllo del 1984.09.04.

L'alta seraccata di questo ghiacciaio appariva solidamente appoggiata sull'ampia depressione da cui in questi ultimi 3 anni è quasi interamente scomparsa la vasta placca di ghiaccio rigenerato. Per il frequente crollo di ghiaccio in blocchi anche di notevoli dimensioni sembra difficile istituire una valida base di misurazione; il ghiacciaio, comunque, appare stazionario.

175 ÷ 198 - Ghiacciai del Gruppo del Rutor

181 *Ghiacciaio di Château Blanc*

Operatore: CANU Giuseppe - Controllo del 1984.08.19.

L'innevamento residuo si situava all'altezza dei circhi, debole e ad alta quota. Presso i segnali LP1 e LP2, situati su rocce montonate, si è rilevato uno spessore di ghiaccio inferiore rispetto agli anni precedenti. Si è inoltre osservato un certo smagrimento dei bacini di accumulo e una crepacciatura rimarchevole che interessava la parte mediana destra dell'apparato. Nella parte orientale del ghiacciaio, ove è posta una base per la ripresa fotografica, si è riscontrato un leggero avanzamento, essendo infatti aumentata la superficie di roccia ricoperta dal ghiaccio. Gli ampi e spessi nevai presenti da alcuni anni, permangono tuttora, anche se quest'anno essi sono ridotti a dimensioni minori.

Ghiacciaio in fase incerta o stazionario.

189 *Ghiacciaio del Rutor*

Operatore: ARMANDO Ernesto - Controllo del 1984.09.16.

Presso il segnale 1' il torrente glaciale era alquanto ridotto; presso il segnale 2' la fronte è crollata per un'estensione di circa 50 m; presso il segnale 3' si è formata una caverna frontale.

Innevamento recente fino a circa 2 500 metri.

Quota min. fronte: 2 480 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1' (sf)	180°	71,5	75	+3,5
2A (cf)	180°	40	39,5	-0,5
3' (df)	170°	25	24	-1
3 (df)	200°	40	48,5 (1981)	+8,5

207 ÷ 236 - Ghiacciai del Gruppo del Monte Bianco

Osservazioni generali dell'operatore Cerutti prof. Augusta Vittoria

Nella regione del Monte Bianco l'andamento climatico dell'anno, dall'Ottobre 1983 al Settembre 1984, si è mostrato abbastanza favorevole al glacialismo. Le neviccate invernali e primaverili sono state abbastanza abbondanti (al piazzale italiano del Traforo del Monte Bianco, 654 cm nella stagione 1983-84 a confronto di 484 nella stagione 1982-83).

Le temperature dei mesi primaverili-estivi sono risultate inferiori alla media 1971-83, fatta eccezione per il mese di Luglio, che però è stato meno caldo dell'anno scorso.

	media 1971-82	1983	1984
Maggio	11,6	9,0	8,8
Giugno	16,1	16,8	16,5
Luglio	18,5	23,1	20,3
Agosto	18,3	18,4	18,0
Settembre	15,0	16,0	13,6

Tutti i ghiacciai controllati hanno continuato anche quest'anno la loro espansione lineare e volumetrica, con avanzamenti medi di 12-15 m nell'arco dei dodici mesi.

Si riportano di seguito i dati comunicati dall'Associazione Valdostana Guide d'Alta Montagna, sulla quota del limite inferiore dell'innnevamento residuo su alcuni ghiacciai valdostani (dati rilevati nel mese di Settembre 1984):

Gruppi	Ghiacciai	Quote
Gran Paradiso	Trajo	3 160
	Herbetet	3 000
	Tribolazione	3 050
	Grand Croux	2 940
	Coupe de Money	2 900
	Dzasset	3 200
	Lauson	3 070
	Gran Val	3 250
	Lavina	2 910
	Vailleille	2 830
Tessonnet	3 090	
Rutor	Morion	3 200
	Rutor	3 100
	Usselette	3 000
	Invergnone	3 000
Monte Rosa	Felik	3 400
	Lys	3 400
	Garstelet	3 400
	Indren	3 200
	Netscho	2 900

209 Ghiacciaio de la Lex Blanche

Operatore: CERUTTI Augusta - Controllo del 1984.08.16.

La fronte del Ghiacciaio de la Lex Blanche si sviluppa a forma di arco frangiato da quota 2 800 a quota 2 040, per un perimetro che in totale è di 270 m (misura alla cordella metrica, eseguita il 16 Agosto). A 60 m dall'estremità in destra idrografica vi è la bocca principale che alimenta un torrente di grande portata. Numerose sono le bocche in altri punti della fronte, tutte molto ricche di acqua. In particolare, molto abbondante è quella che corrisponde alla quota minima della fronte (2 040 m). Quest'ultima bocca il 16 Agosto 1984 distava 175 m dal culmine della vecchia morena frontale, databile agli anni 1941-42.

Quota min. fronte: 2 040 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C (cf)	296°	sommerso	—	—
D AVC 1983 (cf)	296°	30	43	+13
E AVC 1983 (cf)	296°	43	60	+17

219 Ghiacciaio della Brenva

Operatore: CERUTTI Augusta - Controllo del 1984.10.20.

Il Ghiacciaio della Brenva continua ad aumentare in lunghezza, larghezza e spessore. Dallo scorso anno l'aumento in lunghezza è stato mediamente di 15 metri. La larghezza della fronte è di 270 m, mentre lo spessore del ghiaccio alla fronte è addirittura superiore ai 100 m (misura fatta con l'altimetro). Pertanto, l'aumento volumetrico fra l'estate 1983 e l'estate 1984 è da valutarsi in più di 400.000 m³.

La fronte è suddivisa in due settori: quello in destra idrografica è il più possente, largo circa 150 metri. Il settore di sinistra, largo 120 m, è più arretrato del primo di circa 150 metri. Le quote minime, alla base della falesia frontale, sono rispettivamente 1 380 m e 1 430 metri.

Dal Pavillon de Mont Frety si osserva che il tratto terminale della lingua valliva è più turgido e più tormentato del tratto più a monte.

Il perimetro della lingua valliva per circa un chilometro di lunghezza, dalla zona di Plan Ponquet (Albergo Val Veni) fino alla cresta della morena storica in sinistra idrografica, è stato attentamente studiato. Nella zona di Plan Ponquet, dal versante vallivo di destra idrografica sporge un promontorio di roccia del Mont Chetif a cui si appoggia la morena storica di destra. La Dora di Val Veni taglia detta morena, ma è spinta dall'allargarsi della lingua valliva del ghiacciaio stesso contro il promontorio roccioso. Superato questo, il corso d'acqua scorre nello stretto vallo esistente fra la massa glaciale e il versante vallivo ricoperto di morenico, su cui alligna una fitta vegetazione, sviluppatasi dopo l'espansione culminata nel 1941, sul terreno abbandonato dal ghiacciaio. Attualmente la Dora, sospinta dal ghiacciaio sempre più a destra, erode il piede del versante, provocando il franamento del morenico con la sua copertura vegetale di larici, abeti, e betulle.

Della zona frontale, ove sono i caposaldi di misurazione 1983, 1981 e 1980, già si è detto sopra. Nell'enorme masso posto presso l'estremo sinistro della fronte, che nel 1980 era stato segnato con la quota 1 410, si è creduto di riconoscere il masso Valbusa, in base all'iconografia pubblicata ad illustrazione dello studio di PORTER & OROMBELLI (Geogr. Fis. Dinam. Quat., 5, 1982). Pertanto si è provveduto a scrivere su di esso in vernice blu: «Valbusa?» costituendo esso un punto di riferimento basilare per la storia dell'evoluzione della Brenva dagli anni '20 ad oggi. Quello che d'ora in poi chiameremo «Masso Valbusa» è posto all'estremità della morena storica in sinistra idrografica. Partendo da esso, si è risalita la cresta della morena fino alla quota 1 500, ove si è



219.16 - Ghiacciaio della Brenva, stazione fotografica F8 a quota 1330, coord. LR41007600 (6×6; 10,5) (foto Augusta CERUTTI, 08.84).

segnato un masso con vernice blu. In corrispondenza a questo masso, la lingua glaciale prende contatto con il versante interno della morena e, erodendone il piede, provoca massicci franamenti, i quali causano un sempre più accentuato assottigliamento della cresta morenica che già attualmente è diventata impercorribile a monte della quota 1500. A valle di questa quota, fra l'antica morena e la massa glaciale, esiste ancora uno stretto vallo.

La lingua valliva del ghiacciaio, per tutta la sua lunghezza e per tutta la sua larghezza, è di almeno 50 m più alta delle morene storiche di destra e di sinistra, mentre la fronte è ormai a poche decine di metri dalle morene frontali della massima espansione. Pertanto la situazione attuale della lingua valliva del Ghiacciaio della Brenva è analoga a quella del 1818-1820. A quanto mi consta, questo è l'unico ghiacciaio italiano la cui espansione attuale ha praticamente raggiunto (e in potenza, forse addirittura superato) i limiti segnati dal massimo storico.

Quota min. fronte: 1380 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AVC 83 (df)	—	55	70	+15
C 1981 (df)	—	3	18	+15
C 83 (df)	—	11	26	+15
FB 1980 (cf)	—	22	100 (1980)	+78

221 Ghiacciaio di Toules

Operatore: CERUTTI Augusta - Controllo del 1984.08.18.

La fronte principale sta avanzando su un terreno molto accidentato e fortemente inclinato, costituito da placche di rocce lisciate che vanno ricoprendosi di morenico molto instabile, sospinto e scaricato dal ghiacciaio avanzante. La fronte stessa si presenta come un'alta falesia, molto seraccata, la cui quota minima è di 2570 m. È stata accuratamente misurata con cordella metrica la larghezza della fronte, che è risultata di 415 m; ben cinquanta in più di quanto risultava nel 1969.

La fronte sospesa ai piedi del Torrione di Entrèves si è portata su liscie pareti rocciose da cui cadono valanghe di ghiaccio che formano, a valle di detta parete, una notevole placca di rigenerato.

Dinanzi alla fronte principale si sono posti caposalda più arretrati poiché il vecchio allineamento è minacciato da vicino dal ghiacciaio avanzante; essi sono: Base '84, all'estremità sinistra frontale; L1 '84 s.f.; L3 '84 c.f.; Base '84, all'estremità destra frontale.

Quota min. fronte: 2570 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
L1 '84 (sf)	340°	30	—	—
L2 '82 (cf)	340°	46	63 (1982)	+17
L3 (cf)	340°	8	23 (1982)	+15
L3 '84 (cf)	340°	41	—	—
L5 '82 (cf)	340°	60	72 (1982)	+12
B '82 (df)	340°	20	32 (1982)	+12
B '84 (df)	340°	40	—	—

235 Ghiacciaio di Prè-de-Bar

Operatore: CERUTTI Augusta - Controllo del 1984.08.07.

L'aspetto della fronte è quello di una alta falesia, molto turgida, in evidente espansione.

Quota min. fronte: 2070 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
base 1978	320°	1	14	+13
base 1982	320°	15	27	+12
base 1983	320°	48	60	+12
C 1 '82	320°	19	29	+10
AVC2 '83	320°	90	103	+13
AVC 1 '83	320°	48	60	+12

244 ÷ 245 - Ghiacciai del Gruppo del M. Morion - M. Gelé

245 Ghiacciaio di P.ta Florio

Operatore: COLOSIMO Mauro - Controllo del 1984.09.09.

Al momento della rilevazione non si sono riscontrate tracce di innevamento residuo. Il ghiacciaio si presenta con una fronte decisamente limitata in lunghezza, ma alta, residuo senza alcun dubbio di un più vasto apparato.

Si è provveduto a stabilire tre nuovi segnali (A, B e C) con vernice di color rosso, su alcuni massi erratici. Si è provveduto anche al posizionamento della stazione fotografica S.F.1, a quota 2 630 metri.

Quota min. fronte: 2 650 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sf)	150°	41	—	—
C (sf)	130°	63,5	—	—
B (df)	140°	62	—	—

246 Ghiacciaio del M. Gelé Orientale

Operatore: COLOSIMO Mauro - Controllo del 1984.09.02.

Si è provveduto a stabilire quattro nuovi segnali (A, B, C, D), con vernice di color rosso, su massi ben visibili dal sentiero. Si è provveduto anche al posizionamento della stazione fotografica S.F.1 a quota 2 970 metri.

Quota min. fronte: 2 970 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (cf)	280°	34,5	—	—
B (sf)	270°	22	—	—
C (df)	260°	33	—	—
D (dl)	220°	30,5	—	—

259 ÷ 332 - Ghiacciai dei Gruppi Grandes Murailles, Cervino - Monte Rosa

L'ANDAMENTO METEOROLOGICO AL LAGO GOILLET (2 526 m) NELL'ULTIMO TRIENNIO, RAFFRONTATO ALLE MEDIE DEL PERIODO 1970-84 ⁽¹⁾

Operatore: GIORCELLI Augusto ⁽²⁾.

Per l'interesse che ha sempre avuto questa stazione di rilevamento di dati meteorologici e nivometrici, in funzione ininterrottamente dal 1934 e ubicata alla testata della Valtournenche, ho ritenuto fosse interessante fornire un breve aggiornamento dei dati stessi rispetto a quelli sino a oggi pubblicati e che si arrestano al 1981. Nel contempo sono state ricalcolate le medie fra il 1970 ed il 1984 ⁽³⁾.

(1) Ricerca effettuata nell'ambito di una convenzione tra l'ENEL-CRIS ed il Comitato Glaciologico Italiano.

(2) Istituto Policattedra di Scienze Geologico-Mineralogiche, Università di Sassari.

(3) Vedi: GIORCELLI A., *Le condizioni meteorologiche al Lago Goillet in Valtournenche (AO) nel periodo 1970-81* - Rev. Valdôtaine Hist. Nat., Aosta; 23, 1982-83, 36-37 e GIORCELLI A., *Precipitazioni e temperatura in Valtournenche (Aosta)* - Studi Ricerche Geografia 6 (2), 1983, Genova.

a) Temperature medie.

	autunno	inverno	primavera	estate	anno
1970-84	1,78	-6,23	-2,47	7,07	0,06
1981-82	2,02	-6,95	-2,57	8,11	0,19
1982-83	1,36	-5,52	-1,78	8,21	0,60
1983-84	3,09	-7,03	-3,78	6,67	-0,25

Le temperature medie annue sono risultate essere superiori alla media negli anni 81-82 ed 82-83, mentre l'83-84 è stato sensibilmente più fresco. In particolare, i valori termici estivi, che hanno grande influenza sull'equilibrio delle masse glaciali, hanno presentato il medesimo andamento. Da notare infine che l'estate e l'autunno 83 hanno valori termici superiori di oltre un grado °C rispetto alle medie, mentre tutto l'84 è risultato essere sensibilmente più fresco rispetto alla norma.

b) Precipitazioni.

	autunno	inverno	primavera	estate	anno
1970-84	305,1	217,4	276,3	274,6	1073,4
1981-82	367,2	349,2	139,7	316,4	1172,5
1982-83	398,2	154,3	399,8	176,9	1129,2
1983-84	195,8	264,9	263,9	268,6	993,2

Gli anni più caldi, rispetto alle medie, sono risultati essere anche i più umidi, mentre l'ultima annata meteorologica 83-84, che è stata caratterizzata da una temperatura media più bassa, è stata anche leggermente più secca. Comunque le precipitazioni annue non si sono discostate dai valori medi di più di un 10%. Scostamenti più significativi si sono avuti per i valori stagionali, specie nel 1982, quando ad un inverno particolarmente umido ha fatto seguito una primavera nella quale la precipitazione è stata di circa la metà della media. Il 1984 presenta infine una ripartizione quasi eguale delle precipitazioni fra inverno, primavera ed estate.

Per quanto attiene l'innevamento, le tabelle che seguono mostrano che l'inverno 81-82 è stato particolarmente abbondante di neve e che in quell'anno i massimi di altezza del manto nevoso, sia come valore assoluto che come media stagionale, si sono raggiunti in inverno. Al contrario, l'innevamento nell'82-83 è nell'83-84 è stato molto più prossimo ai valori medi; in questi ultimi due periodi i massimi di innnevamento sono stati raggiunti, come di norma, nel periodo primaverile (nell'83 lo spessore massimo della coltre nevosa si è addirittura raggiunto il 23 di Maggio!), il che ha consentito il perdurare della neve al suolo sino ai primi di Luglio.

	Innevamento			
	durata giorni	inizio inn.	fine inn.	neve caduta (Nov-Apr)
1970-84	238,8			747,1
1981-82	192	28.11.1981	7.6.1982	871
1982-83	270	5.10.1982	1.7.1983	766
1983-84	223	26.11.1983	5.7.1984	710

	Altezza media manto nevoso				Altezza massima manto nevoso
	Aut.	Inv.	Prim.	Est.	
1970-84	20,6	112,7	130,9	13,5	239
1981-82	5,9	167,5	93,0	0,3	66,3 305 (9.1.1982)
1982-83	29,7	126,7	160,2	22,9	84,8 214 (23.5.1983)
1983-84	3,2	106,8	112,5	28,7	62,8 180 (1.3 e 30.3.1984)

260 Ghiacciaio des Grandes Murailles

Operatore: FANASCA Valerio - Controllo del 1984.08.13.

Rispetto alla situazione del 1983 è da rilevare la significativa riduzione della «bocca» del ghiacciaio di cui è scomparsa la spettacolare forma a caverna. La fronte appare più piatta e più bassa. Sono stati posizionati i segnali FM₁ 84 e FM₂ 84 perché i precedenti sono del tutto inservibili e/o inghiottiti dal ghiaccio ed è stata istituita una stazione fotografica FFM₁ 84.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FM ₁ 84 (sf)	50°	146	—	—
FM ₂ 84 (dl)	94°	46	—	—

278 Ghiacciaio di Vofrède

Operatore: MOTTA Luigi - Controllo del 1984.09.15.

La superficie del ghiacciaio era ricoperta di neve, che scendeva nel vallone sottostante fin verso i 2500 m, rendendo impossibile determinare la posizione della fronte e eventuali variazioni. È stata posta la S.F.84-3 su un grande masso di gneiss chiaro sulla cresta, sovrastante il Ghiacciaio di P. Budden, che conduce al Rif. Bobba, a circa 400 m di distanza dal bivio sentieri 30-34, segni di richiamo arancione, quota 2 590, coord. 32TLR91758737.

279.1 Ghiacciaio di P. Budden

Operatore: MOTTA Luigi - Controllo del 1984.09.15.

Copertura morenica abbondante, ma solo sulla destra idrografica. Sono stati posti i seguenti nuovi segnali: A, quota 2 525 (A), su paretina alla sinistra idrografica (segni di richiamo arancione); B, quota 2 510 (A), su piccolo masso di gneiss grigio scuro (segni di richiamo arancione); C, quota 2 500 (A), su masso grigio scuro a 30-40 m a sinistra di un grande masso biancastro (segni di richiamo arancione); e le seguenti nuove stazioni fotografiche SF 84.1 sulla cresta per il Rif. Bobba, posta su un masso piatto biancastro di gneiss poco a valle del bivio dei sentieri 34 e 30, verso il ghiacciaio (segni di richiamo arancione) e SF 84.4 coincidente con il segnale B.

Quota min. fronte: 2 515 (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sl)	—	9,5	—	—
B (sf)	—	13,5	—	—
C (df)	—	38,5	—	—

280 Ghiacciaio dei Jumeaux

Operatore: MOTTA Luigi - Controllo del 1984.09.16.

La neve, mista a ghiaccio, che riempie il canale sottostante il ghiacciaio, rendendo impossibile riconoscere la fronte, si spinge fino a quota 2 490. Nella zona sono presenti nevai che si spingono fino a quota 2 450 ca. Due grandi crepacce terminali isolano il ghiacciaio dal soprastante canale d'alimentazione. Scarsa è la copertura morenica. La forma molto rigonfia della superficie del ghiacciaio e il notevole, nuovo cordoncino morenico-frontale sulla sinistra idrografica fanno pensare che sia in avanzata. Presenti numerosi funghi di ghiaccio. È stata istituita la nuova stazione fotografica S.F. 84-2, quota 2 610 (A) su masso di gneiss posto alla sommità del cocuzzolo sulla cresta per il Rif. Bobba, precedente il bivio fra i sentieri 34 e 30, coord. 32TLR91778739; segni di richiamo arancione.

Quota min. fronte: 2 650 m circa

281 Ghiacciaio di Mon Tabel

Operatore: GIORCELLI Augusto - Controllo del 1984.09.22.

Questo ghiacciaio non consente ancora la ripresa delle misure alla sua fronte in quanto essa è tuttora immersa nella copertura morenica. Tuttavia, rispetto agli anni passati, nella parte terminale della lingua e nella zona frontale si nota un progressivo scoprirsi del ghiaccio, che ora è visibile in parecchie aree dove negli anni passati si osservavano solo detriti. La porzione finale del ghiacciaio sta quindi inturgidendosi e riemergendo dalla potente copertura morenica ed il ghiaccio sospinge in avanti e lateralmente i detriti, mettendosi progressivamente in vista. Per questo motivo il Ghiacciaio di Mon Tabel è da ritenere in sicuro progresso, che potrà esser meglio verificato e quantificato nel prossimo anno.

282 Ghiacciaio di Cherillon

Operatore: GIORCELLI Augusto - Controllo del 1984.09.22.

Praticamente invariata e sempre inaccessibile la lunga fronte che si spinge verso il Ghiacciaio di Mon Tabel, anche se forse più estesa ed ispessita.

La misura, come per gli anni passati, si riferisce alla piccola lingua laterale sinistra che trabocca dal gradino roccioso sul quale scende il ghiacciaio.

È stato rinfrescato il vecchio segnale ritrovato l'anno scorso, apponendo sullo stesso masso, che trovai in posizione centrale rispetto alla piccola fronte, un nuovo segnale a 88,5 m dal ghiaccio.

Durante la visita si è verificata una intensa nevicata che nel giorno seguente 1984.09.23 ha ricoperto la montagna sino a quota 1 900 circa.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AG 81 (sl)	—	37	70	+33

289 Ghiacciaio di Valtournanche

Operatore: GIORCELLI Augusto - Controllo del 1984.09.21.

L'apparato glaciale non ha subito sensibili variazioni rispetto all'anno precedente. Al momento della visita era presente un sottile strato di neve recente che si spingeva, anche se in modo discontinuo, sino a quota 2 350 circa.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
VB A (cf)	—	18	19,5	+1,5
VB B (cf)	—	25	26	+1
VB C (sf)	—	78	80,5	+2,5

296 Ghiacciaio di Tzère

Operatore: ORECCHIA Enrico - Controllo del 1984.08.20.

Quota min. fronte: 2 950 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AC 76 (cf)	—	11	12 (1981)	+1

298 Ghiacciaio Piccolo di Verra

Operatore: BETHAZ Piero - Controllo del 1984.10.25.

Quota min. fronte: 2 753 (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P1 (cf)	60°	48	63	+15
PB1 (cf)	50°	120	135	+15

PRECIPITAZIONI NEVOSE (in cm) ALL'OSSERVATORIO
METEOROLOGICO DI D'EYOLA (1 850 m) NEGLI INVERNI 1982-83 e
1983-84

Operatore: MONTERIN Willy.

	1982-83	1983-84
Ottobre	72	8
Novembre	159	3
Dicembre	155	107
Gennaio	66	104
Febbraio	79	236
Marzo	130	114
Aprile	187	57
Maggio	3	81
totali	851	710

TEMPERATURE MEDIE (in °C) ALL'OSSERVATORIO
METEOROLOGICO DI D'EYOLA DAL MESE DI MAGGIO AL MESE DI
OTTOBRE NEGLI ANNI 1983 e 1984

Operatore: MONTERIN Willy.

	1983	1984
Maggio	4,0	2,7
Giugno	10,0	8,9
Luglio	15,5	12,6
Agosto	12,7	10,7
Settembre	9,9	5,7
Ottobre	6,5	4,7
medie	9,7	7,5

304 *Ghiacciaio del Lys*

Operatore: MONTERIN Willy - Controllo del 1984.10.12.

La stagione invernale ebbe inizio con scarsissime precipitazioni nevose. In primavera, invece, nel mese di Maggio le precipitazioni sono state abbondantissime: 243 mm (di neve fusa e pioggia) all'Osservatorio Meteorologico di D'Eyola (1 850 m); di conseguenza, notevole la quantità di neve caduta sopra i 2 000 metri.

Nevicate recenti nei mesi di Settembre ed Ottobre hanno portato la quota minima di innevamento sotto i 3 000 metri. La temperatura media estiva si mantenne bassa, di circa due gradi inferiore a quella dell'estate 83.

Quota min. fronte: 2 355 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
I 1971 (df)	N	21	31	+ 10
II 1960 (cf)	N	43	37	- 6
III 1960 (sf)	N	51	54	+ 3
IV 83 (sl)	W	17	22	+ 5
V 80 (dl)	E	8	12	+ 4,5

Bacino: SESIA-PO

312 *Ghiacciaio delle Piode*

Operatore: MONTERIN Willy - Controllo del 1984.10.14.

La conformazione della fronte si presenta molto irregolare, e sono frequenti i distacchi dagli estremi frontali.

Quota min. fronte: 2 365 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1981 (df)	N	33	35	+2,0
1983 (cf)	N	26	28	+2,0
1983 (sf)	N	30	38,5	+8,5

Bacino: TOCE-TICINO-PO

326 *Ghiacciaio del Piccolo Fillar*

Operatore: PATRUCCO Paolo - Controllo del 1984.09.23.

Quota del limite inferiore dell'innnevamento residuo a 2 700 metri. Morfologia nell'insieme pressoché invariata, tranne lieve modificazione della fronte che si presenta tuttavia, come sempre, crepacciata e libera da detriti.

Quota min. fronte: 2 400 m (C)

327 *Ghiacciaio di Castelfranco*

Operatore: PATRUCCO Paolo - Controllo del 1984.09.23.

Quota limite inferiore dell'innnevamento residuo a 2 700 metri. Il ghiacciaio si sta ingrossando, crepacciandosi, sulla destra orografica, dato l'elevato apporto subito a monte negli ultimi anni.

Quota min. fronte: 2 200 m

330 *Ghiacciaio Occidentale di Roffel*

Operatore: PATRUCCO Paolo - Controllo del 1984.09.23.

Quota del limite inferiore dell'innnevamento residuo a 2 700 metri.

La morfologia risulta nell'insieme pressoché invariata, tranne un sensibile ingrossamento della seraccata frontale.

Quota min. fronte: 2 700 m.

336 ÷ 344 - Ghiacciai dei Gruppi: Monte Leone - Mottiscia - Cervandone

336 *Ghiacciaio Nord di Andolla*

Operatore: MAZZA Alvaro - Controllo del 1984.08.21.

Innevamento residuo limitato alle zone più elevate (circa 2 950 m). Reperiti tutti i segnali. Trascurata la misura dal segnale 2, per la presenza di neve residua.

Il segnale di richiamo R1 (su roccia levigata, in posto), utilizzato in precedenza per il segnale 1, parzialmente coperto da morenico, è stato usato per una misura in direzione 22°, ove si nota una chiara espansione del ghiacciaio, con margine ben identificabile e sollevato dal terreno.

Lieve contrazione al segnale 1 e lieve espansione al segnale 3; per il resto il ghiacciaio si presenta sostanzialmente immutato rispetto al 1983.

Quota min. fronte: 2 680 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1	327° (cf)	14,5	9	-5,5
R1	22° (cf)	11,5	—	—
3	282° (sf)	13,5	15,5	+2

337 *Ghiacciaio del Leone*

Operatore: MAZZA Alvaro - Controllo del 1984.09.02.

Le placche di ghiaccio visibili sulla cerchia morenica esterna sono pressoché sparite. Innevamento residuo sopra i 2 700 m, mal valutabile per la forte crepacciatura del corpo inferiore del ghiacciaio. Sul canalone di NE, sempre pingue, innevamento attorno ai 3 000 metri.

Quota min. fronte: 2 410 m (A)



337.5 - Ghiacciaio del M. Leone, stazione fotografica SF a quota 2 159 (C), coord. 32TMS31952471 (24 × 36; 50) (foto Alvaro MAZZA, 02.09.84).

338 Ghiacciaio di Aurona

Operatore: MAZZA Alvaro - Controllo del 1984.09.02.

Segnale frontale del 1982 (riferito, come specificato nelle precedenti relazioni, a ghiaccio stagnante) totalmente immerso nella neve residua.

Un torrente di ablazione, torbido e di modesta portata, esce quest'anno da nevato a quota 2 385 m (A), sulla sinistra idrografica, alla sommità piatta di un dosso morenico stabile, con vegetazione incipiente.

Un grande masso di gneiss è stato utilizzato come nuovo segnale, rispetto al quale l'uscita dell'acqua si trova a 62 m in direzione 232°, su pendio di inclinazione attorno a 5°.

Vi è ragionevole concordanza con la posizione della fronte quotata 2 357 m indicata in CNS, f. 1 289 (1:25.000, ediz. 1974).

L'istituzione del segnale (AM 84 62 m) è fatta ancora con riserva; si spera comunque di essere vicino alla vera fronte dinamica che, come già ipotizzato, si trova ancora più in alto, a 2 450 m circa (A), in corrispondenza della morena trasversale obliqua, interpretabile come limite dinamico inferiore del ghiacciaio.

Sulla destra idrografica la neve residua scende a 2 320 m (A), senza fuoriuscita d'acqua. In base alla nuova situazione, ogni segnale precedente perde significato. Innevamento: seraccata: sopra 3 000 m circa; corpo inferiore: totalmente innevato salvo zona centrale con piccoli crepacci trasversali, sopra 2 500 m circa.

I vari tentativi di misura del passato non consentono di accertare lo stato del ghiacciaio. La riduzione di potenza è soprattutto osservabile al confronto fotografico in corrispondenza dell'affioramento roccioso della Bocchetta d'Aurona.

Ghiacciaio in probabile riduzione.

Quota min. fronte: 2 385 (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
AM 84 (sf)	232°	62	—	—



341.10 - Ghiacciaio del Mottiscia, stazione fotografica SF 79 AM, quota 2 111 (C), coord. 32TMS34232622 (24 × 36; 50) (foto Alvaro MAZZA, 07.08.84).

341 Ghiacciaio del Mottiscia

Operatore: MAZZA Alvaro - Controllo del 1984.08.07/09.02.

È il solo ghiacciaio dell'Alpe Veglia con margine frontale netto, ben delineato ma, purtroppo, poggiante su rocce lisce, molto inclinate e sempre bagnate dal ruscellamento di fusione del ghiaccio. Non è quindi possibile l'apposizione dei segnali.

Innevamento residuo a 2 800 m circa.

Ghiacciaio stazionario al confronto fotografico.

Quota min. fronte: 2 630 (CNS)

SETTORE LOMBARDO

(Coordinatore: SMIRAGLIA dott. Claudio)

RELAZIONE GENERALE

Alla campagna glaciologica 1984 hanno partecipato dieci operatori, i quali hanno controllato tra la metà di Agosto e la metà di Settembre 24 apparati glaciali, così distribuiti nei gruppi montuosi della Lombardia:

Tambò-Stella	1
Badile-Disgrazia	3
Bernina	5
Piazzì-Campo	2
Ortles-Cevedale (versante lombardo)	6
Orobìe	4
Adamello (versante lombardo)	3

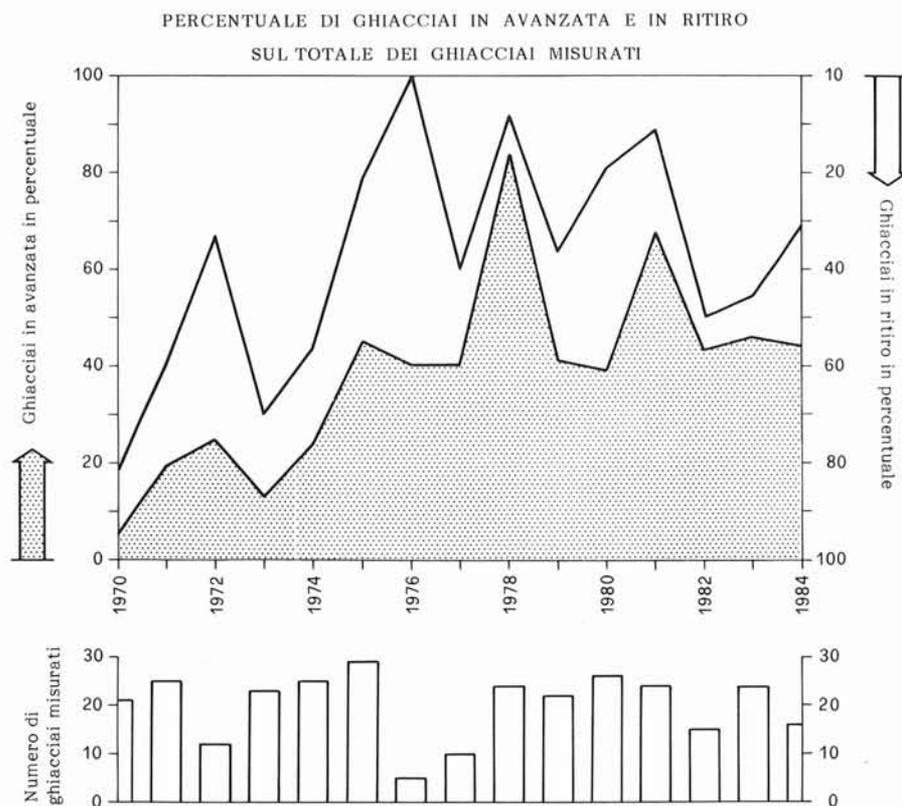
Per il Ghiacciaio della Ventina, nel Gruppo Badile-Disgrazia, si è anche proceduto ad un rilievo topografico a grande scala dell'area frontale.

I risultati delle osservazioni sono stati i seguenti:

ghiacciai osservati	24
dei quali:	
in progresso	7
in regresso	6
stazionari	4
con nuovi segnali	3
innevati (per questi ultimi la relazione non viene pubblicata)	4

Si osservi che il numero di ghiacciai per i quali si dispone delle misure delle variazioni frontali per il 1984 (17 unità in tutto) è inferiore a quello del 1983 (24) e alla media del quindicennio 1970-1984, che è di 20 unità, con estremi di 5 ghiacciai misurati nel 1976 e di 29 nel 1975. Ciò è dipeso dall'andamento meteorologico dell'estate, che ha visto condizioni favorevoli alle osservazioni glaciali con fronti completamente scoperte e con limite delle nevi residue fra 2 800 e 2 900 m a seconda dei versanti (e per alcuni ghiacciai del Gruppo del Bernina, al di sopra dei 3 000 m), fino alla prima settimana di Settembre. Successivamente le condizioni meteorologiche sono diventate decisamente avverse, con ripetute fasi di precipitazioni piovose e nevose. Nel Gruppo del Cevedale (zona di S. Caterina Valfurva) si sono avute precipitazioni nevose il 6 e il 7 Settembre fino a una quota minima di 1 500 m, mentre nella seconda metà del mese, dal 22 al 25, la neve è scesa fino a 1 600 metri. Nel Gruppo del Disgrazia, sulla fronte del Ghiacciaio della Ventina, lo spessore della neve negli ultimi giorni di Settembre sfiorava i 30 cm.

Per quanto riguarda la dinamica delle fronti si può osservare



che la maggior parte dei ghiacciai vallivi (ad esempio, Ventina, Fellaria, Vitelli) continua nella fase di limitata espansione frontale o di stazionarietà che li ha caratterizzati in questi ultimi anni. Anche il Ghiacciaio dei Forni, che nel 1982 e 1983 ha fatto registrare un arretramento, quest'anno è di nuovo in avanzata.

Nella figura sono indicate le variazioni della percentuale di ghiacciai in avanzata e in ritiro sul totale dei ghiacciai misurati nel quindicennio 1970-1984. Come si può constatare dal grafico, a partire dal 1975 la percentuale dei ghiacciai in progresso è stata quasi costantemente superiore al 40% del totale dei ghiacciai misurati, con punte dell'84% nel 1978 e del 68% nel 1981. Sempre nello stesso periodo la percentuale dei ghiacciai in regresso è stata quasi sempre inferiore al 40% con le eccezioni del 1982 e 1983, quando le percentuali hanno toccato rispettivamente il 50 e il 46%.

A proposito della campagna 1984, la percentuale dei ghiacciai in progresso (44%) si allinea con quella dei due anni precedenti, mentre si è avuto un incremento dei ghiacciai stazionari (25%) e una diminuzione di quelli in regresso, che sono scesi al 31% (nel computo dei ghiacciai non è stato considerato l'Occidentale di Punta Sforzellina, che non è compreso nell'elenco dei ghiacciai più significativi osservati in modo continuativo e il cui arretramento di 4 m si riferisce al decennio 1975-1984).

Per quanto riguarda le osservazioni meteorologiche per il Settore Lombardo, si rimanda al paragrafo climatologico introduttivo.

Bacino: ADDA-PO

364 ÷ 374 - Ghiacciai del Gruppo Tambò-Stella

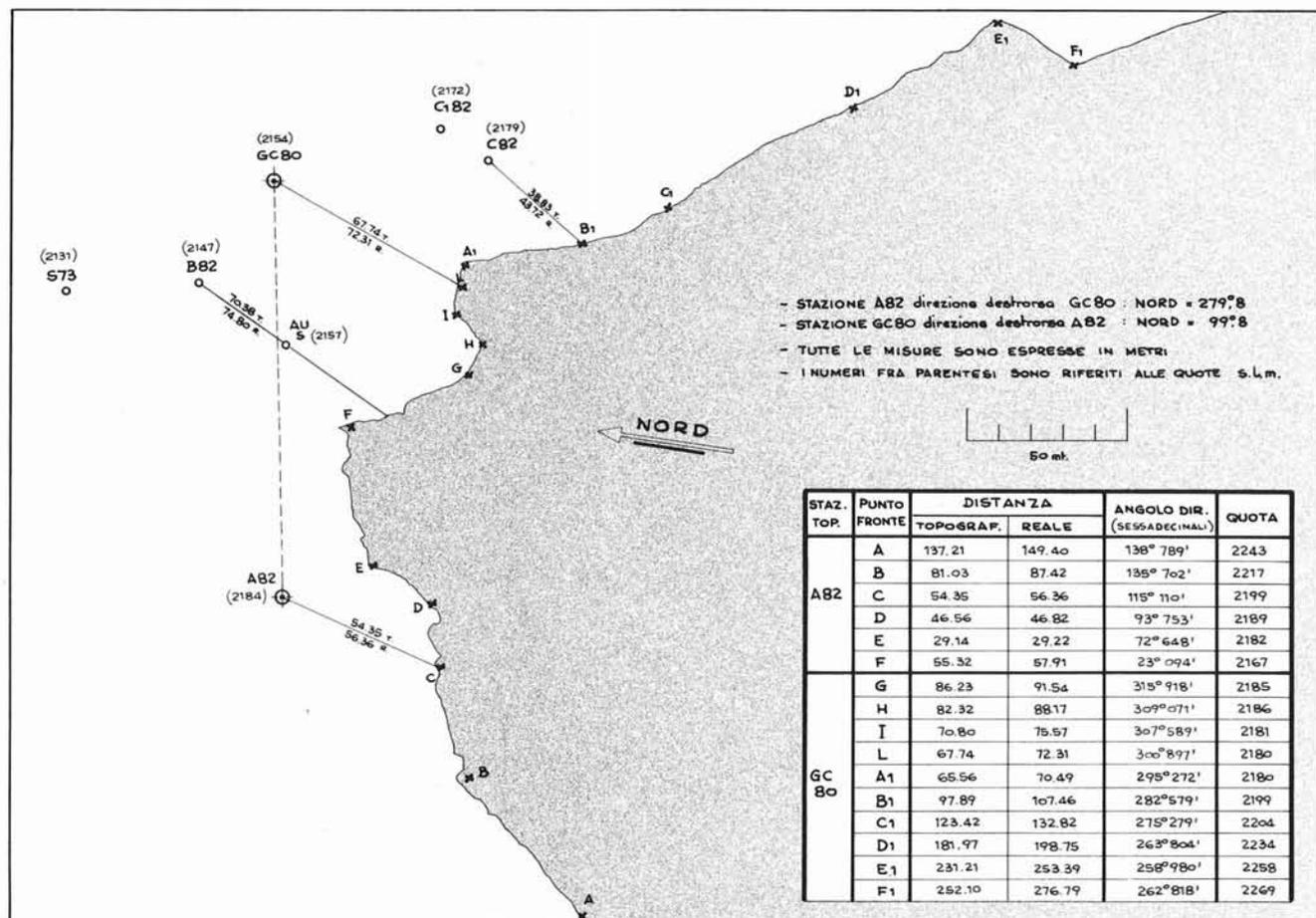
371 Ghiacciaio Meridionale di Suretta

Operatore: SCARAMELLINI Guglielmo - Controllo del 1984.09.02.

Innevamento residuo solo nella parte più elevata (oltre i 2 800 m circa). La fronte occidentale, oltre ad un arretramento non indifferente, presenta anche un notevole calo di spessore, tanto che, presso la rottura di pendenza che dà inizio alla parte terminale, è apparso un consistente banco di roccia, di cui in precedenza appariva soltanto la sommità. Il corpo glaciale si presenta ora quasi completamente separato da quello dell'Orsa-reigl, anche se in alcuni punti la consistente copertura morenica ne impedisce una verifica approfondita. Notevole la crepacciatura, così come lo scorrimento superficiale delle acque.

Quota min. fronte: 2 700 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SG 2 80 (cf)	70°	33,5	10,5 (1980)	-23
SG 3 80 (cf)	50°	43	23 (1980)	-20



416 - Rilievo topografico della fronte del Ghiacciaio della Ventina eseguito il 29 e 30 Settembre 1984 da STELLA Giuseppe e TURATTI Luciano (ENEL, Distretto di Milano). È stato utilizzato un distanziometro-teodolite a onde T16 - DI 4. Al rilievo hanno collaborato BOTTONI Attilio, CASATI Amedeo, CASTELLAZZI Pierangelo, CATASTA Emidio, CATASTA Guido, GOZZINI Gianfranco, PAJOLA Stefano, POZZOLI Claudio, SMIRAGLIA Claudio.

416 Ghiacciaio della Ventina

Operatore: SMIRAGLIA Claudio - Controllo del 1984.08.26.

Limite inferiore della neve residua attorno ai 2 800 m.

Continua il lieve progresso della fronte, avvertibile soprattutto nel settore sinistro idrografico.

Anche quest'anno si sono compiute tre visite al ghiacciaio: il 29 Luglio, il 26 Agosto e il 28-29-30 Settembre. Si conferma l'arretramento medio frontale di poco più di 5 m fra Luglio e Agosto. Grazie ai massi numerati collocati lo scorso anno si è evidenziata una velocità di scorrimento annuale di circa 20 m nel settore centrale della colata. In Settembre, sempre per verificare la velocità del ghiacciaio, si sono collocati due allineamenti trasversali di paline sulla lingua, il primo formato da cinque paline con quota variabile fra 2 313 e 2 317 m (T), il secondo composto da dieci paline fra 2 380 e 2 407 m (T). È stato anche compiuto un rilievo a grande scala della fronte e della rete dei segnali. Alle osservazioni ha collaborato il dott. CATASTA G.

Quota min. fronte: 2 167 m (T)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC 80 (cf)	200°	70,5	70	-0,5
A 82 (sf)	200°	54,5	60	+5,5
B 82 (cf)	205°	73	72	-1
C 82 (df)	208°	43	47	+4

Operatore: CATASTA Guido - Controllo del 1984.08.25.

Nonostante un lieve progresso lineare, vi sono segni di smagrimento, quali la locale diminuzione di potenza e la cessazione delle cadute di ghiaccio dal gradino roccioso. Completamente occultato da morenico grossolano il ghiaccio rigenerato alla base. Nessuna modificazione presentano le due fronti. Limite dell'innevamento residuo intorno a 2 600-2 700 m. La quota della fronte indicata in tabella si riferisce all'altitudine minima della conoide di ghiaccio.

Quota min. fronte: 2 030 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
C 81 (sf)	195°	32,5	36	+3,50

432 Ghiacciaio Inferiore di Scerscen

Operatore: CATASTA Guido - Controllo del 1984.09.03.

Il limite della neve residua si situa in media a 2 900 m circa, più basso sul lato settentrionale, più alto su quello meridionale. Il ghiacciaio presenta segni di smagrimento nella parte alta con l'estesa emersione del *nunatak* di quota 3 085-3 156, la mancanza di copertura sul P.zo Tremoggia ben sotto la cima e la modesta ed



433 - Ghiacciaio Superiore di Scerscen, stazione fotografica a quota 2500 (A), coord. 32TNS68503338 (24 × 36; 40) (foto Guido CATASTA, 03.09.84).

irregolare potenza del ghiaccio ad Oriente della Sassa d'Entova. La zona frontale non ha subito importanti modificazioni, ma mostra un comportamento diverso fra la parte centro-settentrionale stazionaria o in lieve progresso, e quella meridionale in ritiro. Non ho potuto effettuare la consueta misura al lobo destro della fronte meridionale, che da un controllo a distanza sembra essersi ritirato, perdendo la forma a punta di lancia, con tendenza del flusso ad orientarsi verso SSE più che ad E. La misura è stata effettuata invece presso la tozza lingua settentrionale, coperta e per buona parte occultata da morenico grossolano e bordata da una morena di spinta a grossi massi.

È stato utilizzato il segnale CS 80 FS collocato nel 1980, i cui dati relativi non sono stati pubblicati. La lingua alimentata dal settore meridionale del bacino collettore si presenta sempre più appiattita e ristretta. Un nuovo segnale per la fronte settentrionale, denominato GC 84, è stato posto su masso a 67 m dal ghiaccio, azimuth 295°, coord. 32TNS67703390, a quota 2 535 (A).

Quota min. fronte: 2 540 (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CS80FS (sf)	290°	27	46 (1980)	+ 19
GC84 (sf)	295°	67	—	—

433 Ghiacciaio Superiore di Scerscen

Operatore: CATASTA Guido - Controllo del 1984.09.03.

Dall'ampia spianata il ghiaccio si riversa verso il basso formando due estese lingue al centro e ad Oriente, in sicura avanzata; ad Occidente, fra le quote 3 141 e 3 183, riesce appena a superare la soglia con una bifida effluenza

La lingua principale, quella centrale accompagnata sulla destra da altre due piccole digitazioni, è molto crepacciata e termina con una fronte a parete larga circa 300 metri a poche decine di metri dal ripiano morenico sottostante. Il ghiaccio che si stacca dalla fronte ha formato alla base un limitato accumulo. Le acque di fusione escono sui lati.

La lingua orientale ricopre il ripido pendio morenico al di sopra del gradino roccioso quotato 2 540 m (IGM). La turgida unghia frontale è estesamente coperta da morenico grossolano che nasconde il ghiaccio. Sul lato destro forma un lobo ove la fronte raggiunge la quota più bassa; da qui fuoriesce l'acqua di fusione che raccoglie anche quella proveniente da una effluenza alta della lingua centrale. Un altro torrente di ablazione borda la colata sul lato sinistro. Questa fronte è attualmente misurabile anche grazie alla segnalazione di una traccia che dal Rif. Marinelli conduce al Ghiacciaio Inferiore di Scerscen.

Ho posto il segnale GC84, coord. 32TNS69273353, su un masso prismatico su cui è cementata una palina di segnalazione del sentiero alta circa 2,50 m. Il masso si trova fra i due ponti metallici che permettono il superamento dei due torrenti.

Quota min. fronte: 2 630 (A) (lingua orientale) - 2 480 (C) (lingua occidentale)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC84 (sf)	45°	75	—	—

435 Ghiacciaio Caspoggio

Operatore: CATASTA Guido - Controllo del 1984.09.02.

Il ghiacciaio è in ottime condizioni di osservabilità per la quasi completa mancanza di neve residua, presente solo in modo irregolare al di sopra di 2 900 m e sul lato destro. Prosegue l'arretramento, anche se la fronte si presenta meno appiattita. Oltre a quello centrale, sulla destra si osserva un piccolo lobo

laterale che termina a 2 740 m circa. Il medio e l'alto bacino sono ben alimentati di ghiaccio; prominente e ripido il rigonfiamento di quota 2 800 sulla sinistra. Il ghiacciaio a NW della quota 3 088 delle C.me di Musella, da tempo indipendente, ha la fronte lobata che termina in un laghetto circolare ed è cosparso di morenico grossolano.

Quota min. fronte: 2 640 (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
CS74-75 (cf)	102°	145	110 (1980)	- 35

438 Ghiacciaio della Bocchetta di Caspoggio

Operatore: CATASTA Guido - Controllo del 1984.08.23.

Le ultime notizie risalgono al Catasto ed alla relazione di RIVA A. del 1955. Il ghiacciaio occupa il versante NE della Cima di Caspoggio (3 136 m) e la parte inferiore di quello SE della quota 3 080 ed ha quasi completamente abbandonato la spianata del circo. Lo spessore è diminuito rispetto alla immagine fotografica del Catasto, con l'emersione di due bozze rocciose allineate trasversalmente a quota 2 900 circa, che creano un restringimento. Il ghiacciaio può essere diviso in una parte superiore di ghiaccio vitreo con evidenti sottili stratificazioni ed una inferiore coperta da nevato pluriennale. La fronte, appiattita, presenta una profonda rientranza centrale. La spianata del circo è in contropendenza e raccoglie un laghetto allungato. Non si notano torrenti di fusione. Neve dell'annata solo in basso sul lato settentrionale.

Al centro, su un grosso masso prismatico alla destra del laghetto, è stato posto il segnale GC84, direzione 290°, a quota 2 835, coordinate 32TNS71373198. Sulla soglia del circo è stato individuato un grosso masso che corrisponde nella posizione e nella descrizione, al segnale N1928 di NANGERONI; poiché dista 70 m da GC84, si può calcolare un ritiro di 170 m dal 1928.

Quota min. fronte: 2 840 (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GC84 (cf)	290°	100	—	—

439 Ghiacciaio Occidentale di Fellaria

Operatore: CATASTA Guido - Controllo del 1984.08.22.

Nel suo insieme l'apparato glaciale non mostra significative variazioni, anche se sembra risentire delle negative condizioni degli ultimi quattro anni, con l'interruzione della fase di progresso iniziata nel 1978. La morena di spinta non è sempre a contatto con il ghiaccio, ma talora se ne discosta di alcuni metri; nella zona centrale tra il laghetto ed il torrente di fusione di sinistra forma un argine frontale di materiale ghiaioso, residuo della copertura dei coni di ghiaccio ormai estinti, alto fino a 4-5 m. Fronte turgida ai lati, ma appiattita nella zona centrale. L'acqua di fusione fuoriesce abbondante, principalmente sulla sinistra, in corrispondenza di una rientranza del margine, e con minore portata sulla destra, circa 30 m più a destra dello scorso anno. Scomparse le porte glaciali. Innevamento residuo al di sopra di 3 000 m.

Quota min. fronte: 2 500 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
B82 (dl)	35°	25	33 (1982)	+ 8
A82 (df)	340°	60	67	+ 7
C83 (df)	335°	27	29	+ 2
OS73 (df)	310°	15	10	- 5
GC79 (cf)	320°	19,5	15	- 4,5
CSGC78 (sf)	300°	81	60 (1982)	- 21



435 - Ghiacciaio di Caspoggio, stazione fotografica Marinelli a quota 2815 (A), coord. 32TNS69773292 (24 × 36; 40) (foto Guido CATASTA, 02.09.84).

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

469 *Ghiacciaio Occidentale di Cardonnè*

Operatore: BELLOTTI Italo - Controllo del 1984.08.28.

Limite inferiore dell'innevamento residuo a 2 850 m. La parte destra della fronte è sempre coperta da abbondante morenico.

Quota min. fronte: 2 440 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
N1 (cf)	—	56	56	0

473 *Ghiacciaio Orientale di Dosdè*

Operatore: BELLOTTI Italo - Controllo del 1984.08.23.

Limite inferiore dell'innevamento residuo 2 850 m. La fronte è in graduale rigonfiamento. Nessuna copertura morenica.

Quota min. fronte: 2 525 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
N2 (df)	—	168	173	+5

480 ÷ 527 - Ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale

481 *Ghiacciaio delle Platigliole*

Operatore: POLLINI Alfredo - Controllo del 1984.08.29.

Non si riscontrano notevoli variazioni morfologiche. Permane e si sviluppa il grande glacio-nevato oltre il potente cordone morenico laterale di destra (quota 2 880 (A), sul crinale), verso la Sella delle Platigliole (quota 2 908 (T)). Altro glacio-nevato si sta sviluppando all'interno di detta morena laterale destra, seguendo una depressione che s'allunga verso Est.

Quota min. fronte: 2 890 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
74 (cf)	100°	44	38	-6



473.1 - Ghiacciaio Orientale di Dosdè, stazione fotografica F1 a quota 2525, coord. 32TNS93203980 (foto Italo BELLOTTI, 23.08.84).

483 *Ghiacciaio dei Vitelli*

Operatore: POLLINI Alfredo - Controllo del 1984.08.30.

Innevamento recente diffuso nella parte alta. Situazione morfologica della fronte invariata. La seraccata sull'alto della colata appare più sviluppata.

Quota min. fronte: 2 550 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P61 (cf)	115°	276	276	0

507 *Ghiacciaio dei Forni*

Operatore: POLLINI Alfredo - Controllo del 1984.09.21.

Sul lato destro idrografico la fronte è ancora avanzata, scendendo con un largo lobo piatto sulle rocce inclinate ivi esistenti. Crolli sul centro delle «Guglie». Sul lato sinistro situazione pressoché invariata.

Quota min. fronte: 2 320 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
SF76 (cf)	144°	388	399	+11



483.54 - Ghiacciaio dei Vitelli, stazione fotografica P61 a quota 2510 (A), coord. 32TPS10745154 (24x36; 50) (foto Alfredo POLLINI, 30.08.84).

512 Ghiacciaio del Dosegù

Operatore: POLLINI Alfredo - Controllo del 1984.09.03.

Il morenico sulla fronte è aumentato soprattutto sul lato sinistro idrografico. È evidente un lieve smagrimento della colata, più marcato nella fascia frontale. Notevole accumulo caotico di limi e morenico grossolano davanti alla fronte.

Quota min. fronte: 2 775 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
P79 (sf)	50°	100	94	-6

515 Ghiacciaio Occidentale di Punta Sforzellina

Operatore: POLLINI Alfredo - Controllo del 1984.09.03.

Innevamento recente abbastanza diffuso. Quest'anno il laghetto proglaciale non è ghiacciato e presenta la stessa forma osservata nel 1975.

Quota min. fronte: 2 820 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
3 (df)	109°	53	49 (1975)	-4

516 Ghiacciaio della Sforzellina

Operatore: POLLINI Alfredo - Controllo del 1984.09.03.

In aumento la copertura morenica, specie sul lato centrale e di sinistra idrografica della fronte, ove si notano fenomeni d'accumulo morenico dovuti a spinta della colata. Anche nel tratto della fronte ove giunge la misura dal segnale G, si osserva un cordoncino morenico a grossi massi, dovuto a spinta.

Quota min. fronte: 2 760 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
G (cf)	130°	176	190	+14
H (sf)	160°	191	200	+9



507.285 - Ghiacciaio dei Forni, stazione fotografica POLLINI 1958 a quota 2 375 (A), coord. 32TPS21384182 (24×36; 50) (foto Alfredo POLLINI, 31.08.84).



512.81 - Ghiacciaio di Dosegù, stazione fotografica: selletta a SW del segnale P/79, a quota 2740 (A), coord. 32TPS17643572 (24 × 36; 50) (foto Alfredo POLLINI, 03.09.84).

528 ÷ 568 - Ghiacciai del Gruppo Orobie

541 *Ghiacciaio dei Marovin*

Operatore: BUTTI Mario - Controllo del 1984.08.14.

L'osservazione del ghiacciaio è stata effettuata in due tempi, il 6 ed il 14 Agosto. Tra le due osservazioni, non è stata rilevata alcuna variazione nelle condizioni del ghiacciaio. L'avanzamento della fronte rilevato, si è manifestato sul lato sinistro idrografico, ove il ghiacciaio tende ad aggirare lo sperone roccioso contro il quale era fermo da tempo. Su roccia in posto, alla destra idrografica, è stato collocato un nuovo segnale evidenziato per il momento da un ometto di pietre. Il segnale dista dalla fronte 33 m.

L'innevamento residuo abbonda dalla quota di circa 2 300 m ed è presente anche davanti alla fronte ove la neve cinge con forte spessore lo sperone roccioso citato. Le condizioni del ghiacciaio nell'area medio alta risultano praticamente invariate.

Quota min. fronte: 2 000 m (C)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S183MB (sf)	135°	21	25	+ 4

Bacino: OGLIO-PO

573 ÷ 613 - Ghiacciai del Gruppo Adamello

581 *Ghiacciaio del Venerocolo*

Operatore: SCHIAVI Alessandro - Controllo del 1984.09.15.

Nessuna variazione morfologica di particolare evidenza È stato reperito e utilizzato anche il segnale CS79, allineato con S02. La distanza fra CS79 e la fronte nel 1983 (2 m), anche se non pubblicata, è identificabile, tenendo conto che fra i due segnali vi è una distanza di 126 m.

Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione di SANDRINI A.

Quota min. fronte: 2 530 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S02 (sf)	180°	138	128	- 10
CS79 (sf)	180°	12	—	—



516.48 - Ghiacciaio della Sforzellina, stazione fotografica segnale G a quota 2780 (A), coord. 32TPS16203454 (24 × 36; 50) (foto Alfredo POLLINI, 03.09.84).

591 Ghiacciaio d'Aviolo

Operatore: PARISI Bruno - Controllo del 1984.08.27.

Limite delle nevi residue a circa 2750 metri. Un largo crepaccio iniziale taglia quasi tutta la parte alta del settore meridionale d'accumulo. La fronte biloba seraccatissima, con profondi incavi, supera i 10 m di spessore in corrispondenza del vallone che la separa alla destra dalle quote 2918 (C) e 2642 (C). Il lobo destro spinge il limite frontale fino a quota 2440 (A), mentre ad W il lobo sinistro s'arresta a quota 2530 (C).

La forte inclinazione delle due principali lingue (in particolare sulla parte orientale dell'apparato) favorisce lo scivolamento del morenico che si arresta sullo stretto terrazzo suborizzontale (pressoché impraticabile soprattutto per le frequenti scariche) tra la fronte e l'orlo superiore della sottostante gradinata rocciosa. Inferiormente alla gradinata rocciosa di base del ghiacciaio vi sono due conoidi anastomizzati, rispettivamente attestati ad E a quota 2400 (C) poco sotto lo sbocco inferiore del ghiacciaio Vallone di Lasté e ad W (quota 2300 (C)) in corrispondenza del più inciso dei canalini che raccoglie le acque di fusione.

Nell'impossibilità di rintracciare a quota 2550 segnali del 1952, è stato posto, a monte del richiamo (triangolo) su paretina a quota 2365 (A) visibile a distanza dal basso il segnale BP 84, dal quale la fronte, con azimuth 240°, dista 60 metri. Lo stesso segnale è utilizzato come stazione fotografica BP II 84; un'altra S.F. (BP I 84) è stata fissata su roccia in posto a quota 2185 (A).

Quota min. fronte: 2440 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
BP84 (df)	240°	60	—	—

604 Ghiacciaio Salarno

Operatore: PARISI Bruno - Controllo del 1984.09.29.

L'apparato è interamente ricoperto di neve recente fino alla fronte dove essa raggiunge uno spessore di 30 cm. È stato tuttavia possibile individuare il limite frontale e procedere alla misurazione utilizzando il punto di riferimento instaurato nel 1966.

Sempre più potente il cono di rimpasto del materiale che scoscende tra i Corni di Salarno e del Miller dalla seraccata del ghiacciaio 603, soprattutto lungo il Canalone del Corno di Salarno ma pure lungo il Canalino.

Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione di PELOSATO F.

Quota min. fronte: 2540 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
S 66	0°	68	68	0

SETTORE TRIVENETO E APPENNINICO

(Coordinatore: ZANON prof. Giorgio)

RELAZIONE GENERALE

Per i gruppi montuosi di appartenenza dei ghiacciai triveneti, osservati nella campagna 1984, l'inverno 1983-84 ha presentato caratteristiche di nevosità alquanto irregolari. Dopo una generale, accentuata scarsità di precipitazioni nel periodo tardo-autunnale, ingenti nevicate si sono verificate nel mese di Dicembre, con un totale più che doppio rispetto alla media alle stazioni di Cave del Predil e Cortina. Insolitamente abbondanti sono state le precipitazioni anche nel Febbraio, superando notevolmente la media a Cave del Predil, Cortina ed a Caresèr Diga. Tuttavia, l'aspetto più significativo nell'andamento delle precipitazioni nella stagione di accumulo 1983-84 è stata, anche quest'anno, una marcata ripresa nella tarda primavera e precisamente nel mese di Maggio, che ha fatto registrare il 114% in più della media a Caresèr Diga (208 mm contro 97), il 75% a Cave del Predil (319 e 182 mm), il 34% a Cortina (159 e 119 mm). Questa variazione nel regime delle precipitazioni, che sembra essere più sensibile dove più marcato è l'influsso continentale, come al Caresèr, vede frequentemente il mese di Maggio come il più nevoso in assoluto alle altitudini delle aree glacializzate. Ne deriva, come conseguenza, il raggiungimento dei massimi spessori nevosi nell'avanzata primavera, con valori spesso di scarsa consistenza nel periodo invernale vero e proprio; viene inoltre favorito, anche per effetto di un riattivamento del fenomeno delle valanghe, il perdurare dell'innevamento residuo alle fronti glaciali, indipendentemente dalla nevosità totale dell'annata. Quest'ultima, infatti, nell'83-84 si è mantenuta su livelli molto vicini alla media sia a Caresèr Diga, come a Cortina ed a Cave del Predil. Anche sulla Vedretta del Caresèr, come situazione rappresentativa delle condizioni di innnevamento sui bacini glaciali, il massimo spessore di neve registrato nel Maggio all'altitudine della linea di equilibrio è stato di 250 cm, corrispondente ad un equivalente in acqua di 990 mm, contro un valore medio di 935.

Il prolungarsi di condizioni meteorologiche perturbate nella prima parte del Giugno, con un ulteriore incremento della coltre nevosa alle alte quote, ma soprattutto l'imprevisto, precoce inizio dell'innevamento permanente nel Settembre, hanno notevolmente ridotto la stagione di ablazione. Sono stati quindi ostacolati o del tutto impediti i rilievi ai ghiacciai delle Alpi Venoste e sul versante trentino dell'Ortles-Cevedale, riducendo così in misura sensibile il campione di ghiacciai osservati. Da parte di 4 operatori sono stati comunque controllati 30 apparati glaciali, così ripartiti:

Adamello-Presanella	8
Ortles-Cevedale (Alto Adige)	6
Aurine	3
Dolomiti	11
Giulie	2

Di essi, 6 sono risultati in progresso, 11 in ritiro, 6 stazionari, 4 innevati, 3 controllati fotograficamente o per la prima volta.

Tra i risultati della campagna 84, degno di nota è anzitutto il permanere del progresso delle Vedrette della Forcola e del Cevedale, nella Val Martello (Alto Adige). Va tenuto tuttavia presente che la variazione positiva, di una ventina di m per entrambe le fronti, è avvenuta nell'arco di un triennio, quando la stessa Vedretta della Forcola ha fatto registrare analogo progresso nella sola annata 1980-81. Ancora tra i ghiacciai della Val Martello, le cui variazioni rivestono particolare interesse, sia per l'attendibilità dei rilievi che per l'omogeneità di comportamento,

ed anche per il fatto che tra i primi hanno mostrato sintomi di progresso nel lontano 1961, in leggera avanzata risulta anche la Vedretta Alta, mentre i rimanenti sono stazionari od in moderato ritiro. Sul versante trentino del Gruppo del Cevedale sono mancati quest'anno i rilievi alla fronte della Vedretta della Mare, da circa 15 anni in forte progresso, mentre la Vedretta del Caresèr ha mostrato una persistenza del ritiro frontale, con un bilancio di massa moderatamente negativo.

Nel vicino Gruppo Adamello-Presanella, le grandi Vedrette della Lobbia e del Mandron, le cui fronti sono divenute da tempo praticamente pensili, con conseguente difficoltà od impossibilità di rilievi diretti, risultano pressoché stazionarie, mentre sono in leggero ritiro quasi tutti i restanti ghiacciai controllati del Gruppo, compresa la Vedretta della Presanella, che da alcuni anni appariva in progresso. La conseguenza più vistosa della complessiva situazione di attività che si è registrata negli ultimi anni nel Gruppo, va considerato, come informa il MARCHETTI, il recente ricostituirsi della transfluenza dalla Vedretta di Lares a quella di Niscli, che, interrotta dopo il 1954⁽¹⁾ e ripresa dal 1979, costituisce presumibilmente la causa dell'odierno progresso alla fronte di quest'ultimo ghiacciaio. Si ricorderà come analogo fenomeno si stia verificando sulle Venoste Occidentali, con la ripresa di un'attiva transfluenza dal Gepatsch Ferner verso il bacino del Ghiacciaio di Vallelunga, da qualche tempo nuovamente in avanzata.

Sulle Alpi Noriche, in prevalente ritiro risultano anche i ghiacciai delle Aurine, compresa la Vedretta di Lana, da parecchi anni (1976) in regolare progresso e quest'anno nuovamente in ritiro. Per i ghiacciai delle Dolomiti si mantiene il sicuro progresso della sola fronte centrale del Ghiacciaio della Marmolada, controllato fotograficamente dal PERINI (vedi figura 941.18) mentre sulle Dolomiti Orientali il comportamento è improntato a stazionarietà. Infine, gli apparati da valanga delle Alpi Giulie, per i quali non si può parlare di vera e propria avanzata o ritiro delle fronti, hanno denotato un certo incremento in termini di nevato nella loro zona terminale.

Dall'insieme dei risultati della campagna 1984 e tenendo conto della mancanza di dati relativi ad alcuni apparati significativi, sembra pertanto emergere per gli anni '80 un rallentamento della tendenza al progresso, dopo circa venticinque anni dal suo primo insorgere. Il fenomeno può essere considerato come il risultato di una situazione di squilibrio determinato da periodi di ablazione di forte intensità e durata, da porre a loro volta chiaramente in rapporto con temperature estive eccezionalmente elevate, come nel 1982, seguite in taluni casi ad inverni a scarso accumulo nevoso, come nel 1981. Nel comportamento alle fronti si è quindi assistito, negli ultimi 3 o 4 anni, ad una prevalenza delle caratteristiche climatiche delle singole annate, rispetto al cosiddetto « stato di salute » degli apparati glaciali, come dimostra il fatto che almeno i ghiacciai maggiori sembrano aver soltanto rallentato il loro progresso frontale, mantenendo immutate, per ora, le loro caratteristiche di attività.

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

Osservazioni generali dell'operatore MARCHETTI Vigilio.

Le precipitazioni nevose durante l'inverno 1983-84 furono non tanto abbondanti all'inizio, quasi assenti nei mesi di Gennaio, Febbraio e Marzo, abbondanti in Aprile, Maggio e persino ai primi di Giugno; al momento delle osservazioni, quindi, i ghiacciai si presentavano in condizioni di sensibile innnevamento residuo.

(1) Si veda, al proposito, la fotografia riportata nel Catasto dei Ghiacciai Italiani 1958-61, 4, p. 21.

Bacino: SARCA-MINCIO-PO

633 *Vedretta di Niscli*

Operatore: MARCHETTI Vigilio - Controllo del 1984.09.03.

Continua la vistosa azione di trasfluenza dalla Vedretta di Lares a quella di Niscli, interrotta fra il 1954 ed il 1979, conseguenza presumibile delle abbondanti nevicate degli anni 1977 e 1978. L'anastomosi fra le due Vedrette, che nel 1981 si presentava come doppia, è ora un largo tratto di unione di circa 400 m, attraverso il quale il ghiaccio passa dal Ghiacciaio di Lares a quello sottostante di Niscli. Ciò può spiegare l'avanzamento della fronte riscontrato quest'anno.

Rimane pure l'anastomosi con la Vedretta Orientale del Carè Alto (Vedretta di Conca), interrotta fra il 1955 ed il 1979. Essa però è in posizione tangenziale alla corrente, per cui l'apporto di ghiaccio è di gran lunga minore.

Quota min. fronte: 2 600 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
76 (cf)	255°	39,5	48	+ 8,5

634 *Vedretta di Lares*

Operatore: MARCHETTI Vigilio - Controllo del 1984.09.08.

Il limite temporaneo delle nevi è a metà dell'avvallamento sotto il Corno di Cavento, a 2 750 metri.

Lobo destro: segnale 73: qui il nevato copre l'estremità del ghiaccio.

Pozzoni: segnale 65 (laterale): anche qui il nevato copre il segnale.

Lobo sinistro

Quota min. fronte: 2 575 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
74 (cf)	260°	25,5	16 (1981)	- 9,5

637 *Vedretta della Lobbia*

Operatore: MARCHETTI Vigilio - Controllo del 1984.08.29.

La fronte è sempre sospesa e sporgente sulla balconata, e non è possibile avvicinarsi senza pericolo. Il limite temporaneo delle nevi è a 2 700 metri.

Al Matterot vi sono diverse chiazze di neve e non solo alla testata, ma persino di fronte alla Malga Matterot Bassa (1 800 m), come mai si era visto sino ad ora.

Quota min. fronte: 2 567 m (A)

639 *Vedretta del Mandron*

Operatore: MARCHETTI Vigilio - Controllo del 1984.08.28.

Il limite temporaneo delle nevi è al di sopra della seconda seraccata, a 2 780 metri. Il torrente glaciale esce anche quest'anno sulla destra.

Quota min. fronte: 2 485 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
1 (cf)	190°	11,5	4,5	- 7
5 (cf)	280°	5	8	+ 3
6 (cf)	205°	8	3,5	- 4,5
1 (ls)	170°	24	22	- 2
2 (ls)	118°	7,5	6,5	- 1
2 (ld)	275°	12	10,5	- 1,5

640 *Vedretta Occidentale di Nardis*

Operatore: MARCHETTI Vigilio - Controllo del 1984.08.19.

La fronte si presenta innevata.

Limite temporaneo delle nevi a 2 900 metri.

Quota min. fronte: 2 680 m (A)

644 *Vedretta d'Amola*

Operatore: MARCHETTI Vigilio - Controllo del 1984.08.18.

Il nevato copre la metà alta della Vedretta, sino a 2 800 metri.



633.1 - Vedretta di Niscli, stazione fotografica SF a quota 2590, (foto Vigilio MARCHETTI, 03.09.84).

Quota min. fronte: 2 490 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
65 (cf)	290°	128,5	118,5	- 10

646 Vedretta Meridionale di Cornisello

Operatore: MARCHETTI Vigilio - Controllo del 1984.09.10.

Quota min. fronte: 2 745 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
70 (cf)	240°	80	71	- 9

Bacino: NOCE-ADIGE

678 Vedretta della Presanella

Operatore: MARCHETTI Vigilio - Controllo del 1984.09.13.

Il limite temporaneo delle nevi è sotto il Passo Cercen, a 2 800 metri.

Quota min. fronte: 2 445 (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
63 (cf)	180°	13	7,5	- 5,5

Bacino: PLIMA-ADIGE

685 ÷ 773 - Ghiacciai del Gruppo Ortles - Cevedale

728 Vedretta Serana

Operatore: SECCHIERI Franco - Controllo del 1984.09.04.

È stato controllato solo il lobo sinistro della lunga ed articolata fronte di questo ghiacciaio. Per questo settore è stato rilevato un sicuro stato di progresso, cosa che, apparentemente, sembra in contrasto con la misura di variazione frontale riscontrata. L'unica misura, però, è stata eseguita dopo un intervallo di dieci anni e ad un segnale in sinistra, in corrispondenza del settore meno attivo della fronte. Il segnale, comunque, è stato l'unico ad essere ritrovato.

La sinistra rocciosa attorno a quota 2 900, che per anni aveva caratterizzato questa parte della colata, è stata completamente chiusa. Da tale punto è in via di formazione quella che pare essere una morena mediana. Piccoli archi morenici di neoformazione sono stati notati anche per questo ghiacciaio nella parte centrale e di destra della fronte di questo settore, a conferma della sicura avanzata che si manifesta in questo periodo.

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS74 (sf)	—	24	20 (1974)	- 4

729 Vedretta Ultima

Operatore: SECCHIERI Franco - Controllo del 1984.09.04.

Nessuna variazione sostanziale rispetto alla osservazione del 1981. Constatata la presenza di più di un argine morenico di neoformazione per quasi l'intera lunghezza della fronte, con il più

interno a contatto diretto col ghiaccio. L'impressione, anche sulla base delle misure di variazione frontale, è quella che attualmente la fronte sia soggetta a fluttuazioni la cui ampiezza, però, andrebbe diminuendo, come testimonierebbe la posizione dei piccoli argini morenici.

Molto irregolare il limite della neve vecchia e poco significativo un suo valore medio.

Quota min. fronte: 2 780 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS79 (sf)	110°	28	28	± 0
A79 (cf)	120°	49	47	- 2

730 Vedretta Alta

Operatore: SECCHIERI Franco - Controllo del 1984.09.04.

L'avanzata frontale è porsa rallentare di molto rispetto agli anni precedenti, pur restando l'aspetto della fronte praticamente immutato, come pure il consistente spessore. Piccoli archi di neoformazione, sicuramente recenti, soprattutto nella parte destra della fronte.

È stato collocato un nuovo segnale in posizione frontale sinistra, con il contrassegno FS84 m 32 (azimut 132°).

Interessante l'osservazione del settore di NW (sinistro) del bacino, a monte della colata settentrionale, ove un tempo esisteva una lingua, poi estintasi: qui pare di intravedere una tendenza al riformarsi di una protuberanza, per ora solo accennata. La topografia del letto a valle di tale fronte non consente, purtroppo, una sicura ed agevole apposizione di segnali.

Il limite della neve vecchia poteva essere definito, mediamente, attorno ai 3 000 metri.

Quota min. fronte: 2 680 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS79 (cf)	130°	6	8 (1981)	+ 2
FS80 (df)	140°	61	65 (1981)	+ 4

731 Vedretta della Forcola

Operatore: SECCHIERI Franco - Controllo del 1984.09.03.

Prosegue l'avanzata della fronte, sia pure in misura attenuata rispetto ai massimi valori misurati anni addietro. La parte centrale, più bassa, della lingua mostrava evidenti effetti di una intensa ablazione per più annate consecutive. È continuata comunque la formazione di nuovi, piccoli argini morenici a contatto col ghiaccio del settore frontale centrale e laterale, soprattutto in sinistra. L'origine recente di tali morene era dimostrata dalla presenza, all'interno, di neve vecchia ricoperta da detrito con una granulometria estremamente varia, dal limo ai grossi massi.

Il manto nevoso residuo nella parte più alta del bacino pareva più esteso e consistente rispetto a precedenti annate, a giudicare dalla ridotta estensione di affioramenti rocciosi. Per esso poteva essere valutata una quota media compresa tra i 3 000 e i 3 100 metri.

Quota min. fronte: 2 625 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS79 (sf)	220°	36	51 (1981)	+ 15
FS81 (cf)	218°	71	98 (1981)	+ 27
FS79 (cf)	210°	80	106 (1981)	+ 26

732 Vedretta del Cevedale

Operatore: SECCHIERI Franco - Controllo del 1984.09.03.

La fronte, pensile, è parsa ulteriormente avanzata, essendosi abbassata di quota lungo il grande salto roccioso, il quale non consente misure di variazione frontale. La larghezza della colata va aumentando mano a mano che essa si affaccia sulla soglia del gradino roccioso, a monte del quale è stata misurata una costante e consistente espansione laterale.

L'unico segnale laterale è infatti scomparso, sicuramente travolto ed inglobato nelle morene di neoformazione che caratterizzano il bordo della lingua. Si deve dunque supporre che il valore di espansione laterale del ghiaccio sia stato, come minimo, quello della distanza del segnale misurata nell'ultima campagna, anche se in realtà lo spostamento deve essere stato sicuramente superiore. È stato pertanto collocato un nuovo segnale in posizione laterale destra, così contrassegnato: FS84 m 35, con azimut 270°.

È stato osservato un limite della neve residua variante tra un minimo di 2 900 ed un massimo di 3 100 m di quota.

Quota min. fronte: 2 620 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS78 (dl)	188°	—	21 (1981)	+21 (?)

733 Vedretta Lunga

Operatore: SECCHIERI Franco - Controllo del 1984.09.03.

La fronte della colata principale appariva evidentemente inspessita rispetto a quattro anni fa ed inoltre sempre meno ricoperta di morena galleggiante. Sono state osservate morene di neoformazione alte circa 2,5 m, quasi a contatto col ghiaccio, nel settore di centro-sinistra della fronte. Sempre evidente, poco a valle della fronte, la grande massa di ghiaccio morto, nel nucleo della morena di sponda destra. Il suo processo di fusione, osservato da dieci anni, si dimostra assai lento, essendo stata la riduzione complessiva di tale massa quasi insignificante in questo intervallo di tempo.

Il limite della neve vecchia presentava un andamento abbastanza regolare, ad una quota media di poco superiore ai 3 000 metri. Tale limite scendeva di circa 100 m per la più piccola colata di destra, la cui fronte poteva essere valutata, a distanza, stazionaria.

Quota min. fronte: 2 655 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
FS74 (cf)	314°	51	51 (1980)	±0

ALPI NORICHE

Bacino: RIENZA-ISARCO-ADIGE

911 ÷ 934 - Ghiacciai delle Pusteresi

913 Vedretta di Lana (Auss. Lanacher Kees)

Operatore: SERANDREI BARBERO Rossana - Controllo del 1984.09.10.

La superficie, innevata per neve recente, presenta un'accentuata crepacciatura trasversale nel solo settore mediano. La fronte è contornata dall'argine di spinta, formatosi nel 1980.

Quota min. fronte: 2 240 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
KS2/82 (df)	120°	58,5	55	-3,5
ZS2/80 (cf)	120°	41	34	-7

919 Ghiacciaio della Valle del Vento (Südl. Windtal Kees)

Operatore: SERANDREI BARBERO Rossana - Controllo del 1984.09.12.

Superficie innevata per neve recente e incisa da crepacci trasversali nel solo settore mediano; crepacci radiali sull'unghia frontale; ampiamente frammentato l'argine di spinta formatosi nel 1981.

Il segnale RR1, inglobato e parzialmente ricoperto dalla morena laterale destra, è stato abbandonato.

Quota min. fronte: 2 450 m

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
RS1/80 (sf)	150°	55	57	+2
RB/80 (df)	150°	30	31	+1

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

Operatore: SERANDREI BARBERO Rossana - Controllo del 1984.09.12.

La quota del limite inferiore dell'inevamento residuo non è rilevabile per l'inevamento recente. La lingua d'ablazione appare incisa solo da crepacci marginali nel settore destro. Il notevole regresso dell'estremo margine sinistro ha lasciato affiorare il segnale US77, abbandonato nel '79.

Quota min. fronte: 2 450 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
US2/80 (sf)	90°	49,5	37	-12,5
MS1/81 (df)	140°	31	30	-1
GS1/79 (df)	170°	45	48	+3

ALPI DOLOMITICHE

935 ÷ 978 e 986 ÷ 987 - Ghiacciai delle Dolomiti

Osservazioni generali dell'operatore PERINI Giuseppe per le Dolomiti Orientali

L'andamento meteorologico nelle Dolomiti Orientali è stato caratterizzato quest'anno da notevoli anomalie, anche se poi nel complesso le medie rispettano i dati trentennali. Ad una lunga siccità autunnale nel 1983, con completa assenza di neve sino a metà del mese di Dicembre e con temperature molto basse, subentra poi una fase di nevicata durante la settimana di Natale; il manto nevoso si presentò assai incostante da zona a zona, in diretta conseguenza dei forti venti. Sporadiche nevicata si ebbero quindi nel Gennaio e Febbraio; il 25 di questo mese si ebbero nella zona grosse nevicata, con oltre un metro nel fondovalle e un metro e mezzo o due in alta montagna. Nemicata intense, poi, verso la fine di Marzo e ai primi di Aprile, tanto che il manto nevoso raggiunse i 2,5 m ad altitudini sui 2 000 metri. Nemicata sino a quote basse ancora nel mese di Maggio, prolungatesi poi sino ai primi di Giugno. L'estate si limitò virtualmente al mese di Luglio, poi in Agosto ritornò il maltempo, con piogge anche in alta montagna, che permisero così in gran parte lo scioglimento della massa nevosa residua. Al momento della campagna glaciologica, infatti, i ghiacciai si presentavano abbastanza sgombri di neve, nonostante le grosse nevicata primaverili.

I dati della tabella che segue sono stati cortesemente concessi dall'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque e riguardano, per la stazione di Cortina d'Ampezzo (1 224 m) i valori delle temperature medie, delle precipitazioni totali (somme mensili) e della neve caduta (somme mensili) per l'annata 1983-84 e per il periodo 1949-1983.

	temp. medie (°C)		precipit. totali (mm)		neve (cm)	
	1983-84	1951-83	1983-84	1951-83	1983-84	1949-83
Ottobre	9,7	7,8	29	112	—	7
Novembre	3,4	2,6	10	110	—	35
Dicembre	- 0,4	- 1,0	138	67	100	59
Gennaio	- 2,5	- 2,3	24	46	35	66
Febbraio	- 1,6	- 1,0	61	53	110	64
Marzo	1,4	2,2	48	72	25	56
Aprile	6,2	5,6	52	88	60	24
Maggio	8,0	9,5	159	119	3	1
Giugno	13,7	13,2	124	131	—	—
Luglio	15,5	15,4	57	124	—	—
Agosto	15,5	14,8	93	114	—	—
Settembre	11,7	12,3	154	98	—	—
Anno	6,7	6,6	949	1134	333	312

936 Ghiacciaio di Popena

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.20.

Il ghiacciaio è libero da neve residua, il cui limite inferiore si può porre a metà ghiacciaio, con variazioni in più o in meno a seconda dell'innevamento locale. La zona frontale è sempre coperta da morena e non si notano apprezzabili modificazioni dell'apparato glaciale.

Quota min. fronte: 2 360 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP79 (cf)	140°	24	24	0

937 Ghiacciaio del Cristallo

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.20.

Il ghiacciaio si presenta in gran parte innevato per neve residua, così come le fronti. Non si notano aumenti o diminuzioni di spessore; indubbiamente, quest'anno la situazione è ben diversa dal precedente 1983, allorché la crepacciatura era fortissima e il ghiacciaio si presentava completamente privo di neve sulla superficie.



941.17 - Ghiacciaio Principale della Marmolada, stazione fotografica a quota 2450 (A), coord. 32TQS50252052 (24×36; 50) (foto Giuseppe PERINI, 30.08.84).

Bacino: BOITE-PIAVE

963 Ghiacciaio della Cresta Bianca

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.22.

Il ghiacciaio è quest'anno completamente innevato per neve residua e solo qualche placca di ghiaccio è visibile presso la fronte. Il solito laghetto frontale, al momento dell'osservazione, era completamente asciutto.

Quota min. fronte: 2 650 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP82	freccia	10	10	0

Bacino: ANSIEI-PIAVE

966 Ghiacciaio Superiore dell'Antelao

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.21.

Il ghiacciaio, nonostante il forte innevamento primaverile, si presenta sgombro da neve residua, presente solo nel bacino di raccolta e sulla destra orografica sino verso la fronte, e questo per l'effetto di protezione esercitato dalla parete sovrastante nei confronti dell'insolazione. La crepacciatura non è molto pronunciata. Sono scomparsi i laghetti dinanzi alle fronti, mentre sono ben in risalto i piccoli archetti morenici frontali, posti in evidenza nell'estate del 1982.

Anche per questo ghiacciaio non si riscontrano particolari variazioni, anche se da alcune foto si notano nella zona medio-frontale gli effetti di un'ablazione più accentuata rispetto agli scorsi anni.

Quota min. fronte: 2 510 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP1 79 (sf)	freccia	29	28	- 1
GP2 78 (cf)	»	10	9	- 1
GP3 78 (cf)	»	10,5	10,5	0
GP4 81 (df)	»	14	12	- 2



941.18 - Ghiacciaio Principale della Marmolada, fronte centrale. Stazione fotografica a quota 2 490 (A), coord. 32TQS20044860 (foto Giuseppe PERINI, 30.08.84).

967 *Ghiacciaio Inferiore dell'Antelao*

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.21.

Il ghiacciaio si presenta con le fronti libere da neve residua e il limite di essa si può collocare attorno ai 2 500 metri. La crepacciatura è meno evidente rispetto allo scorso anno, le morene superficiali sono presenti solo sulla fronte principale.

Non si notano modificazioni di rilievo rispetto al 1983.

Quota min. fronte: 2 320 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP1 80 (sf)	freccia	SN	20	—
GP2 78 (sf)	»	4	4,5	+ 0,5
GP3 83 (cf)	»	SN	39	—
GP4 79 (df)	»	12,5	12,5	0
GP5 78 (df)	»	14	14	0

969 *Ghiacciaio di Fuori del Froppa*

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.27.

La zona frontale è scoperta e il limite dell'innervamento residuo è attorno ai 2 570 m, 60 m al di sopra della fronte. Sulla superficie sono presenti numerose tavole glaciali, alcune delle quali arrivano a 50 cm di altezza.

La fronte si presenta sempre libera da morena. Ho rettificato, rispetto ai 160° dello scorso anno, l'azimut di misura, che ora è di 170°.

Quota min. fronte: 2 510 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 80 (cf)	170°	37	36	- 1

973 *Ghiacciaio Orientale del Sorapiss*

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.18.

Il ghiacciaio si presenta completamente innevato e dinanzi alla fronte una valanga ha coperto il grande masso con il segnale ZP 1973 col quale, lo scorso anno, mi ero finalmente collegato.

974 *Ghiacciaio Centrale del Sorapiss*

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.18.

Sebbene la fronte sia coperta da morena, si può ancora eseguire una misura precisa della variazione, data l'esistenza di un leggero rigonfiamento, mentre tutta la zona medio-frontale si

presenta con aspetto appiattito. Sulla superficie sono evidenti ancora grandi chiazze di neve residua invernale.

Quota min. fronte: 2 180 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
GP 81 (cf)	freccia	29	29	0

975 Ghiacciaio Occidentale del Sorapiss

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.18.

L'innevamento residuo è presente solo sul bacino di raccolta. A mia impressione, dal confronto fotografico rispetto allo scorso anno, si nota come tutta la zona della seraccata si stia ripulendo dai detriti del torrione (La Saetta) caduto a seguito del terremoto del 1976, mentre invece la fronte rimane sempre sotto uno spesso accumulo detritico; forse, anche per questo motivo si è avuto l'aumento di spessore di questi ultimi anni.

Ho ripristinato una vecchia stazione fotografica dello ZUNICA (ZP 1970), situata sulla morena sinistra a quota 2 340, da dove si riprende molto bene la fronte e la seraccata.

987 Ghiacciaio Occidentale del Popera

Operatore: PERINI Giuseppe - Controllo del 1984.08.16.

Ho eseguito l'osservazione di questo ghiacciaio, che non era più controllato dal 1954. Ho reperito il segnale frontale PN 1954 di NICOLI Piera, che spero di utilizzare in future occasioni, dato che attualmente tutto l'apparato glaciale, compresa la zona frontale, si presenta innevato per neve residua invernale. Ho utilizzato il masso con tale segnale, a quota 2 480 (A), facilmente reperibile, per ubicare la stazione fotografica.

Sul Catasto dei Ghiacciai Italiani (vol. IV, p. 272) è appunto pubblicata una foto della NICOLI, risalente al 1958. Dal confronto fotografico, dopo 26 anni il ghiacciaio ha più o meno conservato l'aspetto di allora; mi sembra, tuttavia, che sia aumentato di spessore sui conoidi di valanga sottostanti alle pareti del Popera.

ALPI GIULIE

Bacino: TAGLIAMENTO

979 ÷ 985 - Ghiacciai del Gruppo Montasio-Canin

Osservazioni generali dell'operatore SERANDREI BARBERO ROSSANA

A Cave del Predil (901 m) la temperatura media dall'1.10.1983 al 30.09.84 (5,9 °C) è stata nettamente inferiore alla media 1934-1978 (7,3 °C). Temperature medie mensili inferiori alla media si sono verificate in ogni mese, con uno scarto particolarmente rilevante nei mesi da Febbraio a Maggio, e in Settembre. Il forte scostamento negativo della temperatura dai valori medi nei mesi al limite tra stagione di accumulo e di ablazione (Maggio, Settembre) ha determinato alla quota dei ghiacciai, in base alla riduzione altimetrica di 0,5-0,6 °C ogni 100 m di altitudine, un sensibile allungamento e un precoce inizio della stagione di accumulo.

La precipitazione complessiva dell'anno idrologico 1983-84 è stata di 2 223,4 mm rispetto ai 2 180,6 come media annua per il sessantennio 1921-1980. Sono più basse della media le precipita-

zioni di Ottobre, Marzo, Aprile, in periodo di accumulo, e di Giugno, Luglio, Agosto, in periodo di ablazione; sono più alte della media le precipitazioni di Novembre, Dicembre, Gennaio, Febbraio, Maggio e Settembre, mesi, nell'83-84, prevalentemente di accumulo.

Nell'anno idrologico 1983-84 una stagione di ablazione singolarmente ridotta rispetto alla durata media (Maggio-Ottobre) segue ad un periodo di accumulo con precipitazioni in genere più alte della media, specialmente nel mese di Maggio. Precipitazioni elevate si sono avute anche in Settembre, che il particolare andamento termico dell'anno sottrae al periodo di ablazione. Ciò giustifica il progresso delle fronti e l'entità dell'innevamento residuo, anche alle quote più basse dei ghiacciai.

La tabella riporta i dati relativi alla stazione di Cave del Predil (901 m): precipitazioni mensili nell'anno idrologico 1983-84 e valori medi mensili per il periodo 1921-1980; temperature medie mensili nell'anno idrologico 1983-84 e valori medi mensili per il periodo 1934-1978.

	precipit. tot. (mm)		temp. med. mens. (°C)	
	1983-84	1921-80	1983-84	1934-78
Ottobre	177	235,1	8,28	8,3
Novembre	29,8	268,4	0,76	3,1
Dicembre	319,4	144,6	- 1,65	- 1,2
Gennaio	143,0	122,4	- 3,08	- 2,6
Febbraio	190,6	123,6	- 2,99	- 0,6
Marzo	133,7	146,3	0,56	2,5
Aprile	133,9	178,5	4,48	6,6
Maggio	318,9	182,2	8,24	10,9
Giugno	164	208,7	13,44	14,5
Luglio	100,1	185,5	15,61	16,5
Agosto	147,2	179,2	15,54	16,2
Settembre	365,8	206,1	11,73	13,3
Anno	2223,4	2180,6	5,91	7,3

984 Ghiacciaio Orientale del Canin

Operatore: SERANDREI BARBERO ROSSANA - Controllo del 1984.09.22.

Superficie innevata per neve residua e recente. Le misure sono riferite a nevato.

Quota min. fronte: 2 100 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
A (sf)	160°	19,5	40,5	+ 21
DdC (cf)	0°	5,5	8,5	+ 3
ε (cf)	140°	49	66	+ 17
η (df)	150°	20	36	+ 16
M (dl)	110°	4,5	8	+ 3,5
θ (dl)	130°	1	8,5	+ 7,5

985 Ghiacciaio Occidentale del Canin

Operatore: SERANDREI BARBERO ROSSANA - Controllo del 1984.09.22.

Superficie innevata per neve residua e recente. Le misure sono riferite a nevato.

Quota min. fronte: 2 140 m (A)

Segnale	Direzione misura	D I S T A N Z E (in m)		
		attuale	precedente	variazione
λ (df)	0°	20	36	+ 16
DdC (cf)	160°	9	13,5	+ 4,5
θ (sf)	155°	10	27,5	+ 17,5